

Glava 3. Pojam i vrste projekata

3.1. Definisanje projekta

Projekat je složeni neponovljivi poslovni poduhvat koji se preduzima u budućnosti da bi se dostigli ciljevi u predviđenom vremenu i sa predviđenim troškovima.

Zadatak ili poduhvat se može tretirati *kao projekat* ako poseduje **karakteristike**:

1. *Delokrug (obuhvat) poduhvata* - treba da obuhvata veliki obim aktivnosti i zadataka;
2. *Neponovljivost (neobičnost)* - projekat čini skup aktivnosti koji se ne ponavljaju;
3. *Kompleksnost* - veliki br.org. veza i elemenata...resursa,troskova,ljudi idr;
4. *Podrska (podupiranje) poduhvata* - posebna pažnja se mora usmeriti na realizaciju projekta.

OSOBINE (zajedničke za sve projekte):

1. **Cilj**
2. **Rokovi**
3. **Kompleksnost** (tehnologija)
4. **Obim i priroda zadatka** (usklađuje se *planom realizacije,tj strategiju projekta*)
5. **Resursi** (ljudi, oprema, material, fin.sredstva)
6. **Organizaciona struktura** (uz rukovodioca sa ovlašćenjima)
7. **Informacioni i kontrolni sistem** (funkcionalne linije ovlašćenja)

Opste karakteristike vezane za pojam projekta

- složen poduhvat sa velikim brojem aktivnosti i u
- ima sve elemente poslovnog procesa
- poduhvat koji se odvija u budućnosti,
- sadrži rizik i neizvesnost,
- jedinstven, odnosno neponovljiv,
- vremenski ograničen i jednokratn,
- sadrži konačne ciljeve,
- učestvuju ograničeni ljudski i materijalni resursi
- zahteva koordinaciju u realizaciji.

To je veliki broj različitih i neponovljivih poduhvata, poslova i zadataka, koji su usmereni ka konačnim ciljevima u budućnosti i izvode se sa ograničenim budžetima i

Primeri za projekte: građevinski poduhvati, istraž.&razvojni, planski zadaci, organizacioni zadaci, proizvodni zadaci, nalozi za nabavku, popuna mesta.

Osnovne faze projekta su, dakle, **planiranje** i **realizacije**. Da bi odvijanje projekta kroz ove faze usled ograničenih resursa i vremena bilo moguće njime se mora **upravljati**.

INVESTICIONI PROJEKTI - posebna vrsta, odnosi se na ulaganja u osnovna sredstva u različitim oblastima privrednog, vojnog i društvenog rada. Razlikujemo tri podele:

- **Po tehničkoj strukturi:**

1. za *ulaganje u građevinske objekte* – IP za izgradnju, rekonstrukciju i proširenje proizvodnih kapaciteta (hala, magacina, zgrada);
2. za *ulaganje u opremu* – mašine, uređaje, postrojenja, instalacije;
3. za *ulaganje u ostalo* – za R&D, obuku kadrova, otkupe i štete, osnovno stado;

- **Po nameni**

1. za ulaganje u *nove objekte*,
2. za ulaganje u *rekonstrukciju i proširenje*,
3. za ulaganje u *dislokaciju*,
4. za ulaganje u *uvođenje nove opreme i uređaja*,
5. za ulaganje u *naučnoistraživački rad i obuku kadrova*.

- **Po idustrijskim granama** (industrija, poljoprivreda, saobraćaj, građevinarstvo itd.)

3.2 Životni ciklus projekta

To je vremenski period, u kome se, kroz određeni broj faza i veliki broj aktivnosti, projekat dovodi do završetka. **To je** kontinuirani proces realizacije projekta koga čine 4 osnovne faze:

1. **Identifikacija** projekta
2. **Priprema** projekta
3. **Procena** projekta
4. **Nadzor realizacije** projekta

Faze tipicnog životnog ciklusa su:

- 1) Pokretanje i razvoj ideje
- 2) Analiza i odlučivanje
- 3) Organizacija i početak
- 4) Primarno upravljanje
- 5) Kretanje nadole
- 6) ispitivanje i analiza

--

--

Faze **prema vrsti poslova** koji se odvijaju u projektu:

- **Koncipiranje** – def.projekta, identif.potreba i mogućnosti, određ.alternativa i organizacije projekta;
- **Planiranje** – izrada pripremnih planova i skica, detaljno projektovanje i izrada kompletnog plana;
- **Izvršenje ili izvođenje** – izvršenje i koordinacija svih aktivnosti i resursa da bi se završio projekat;
- **Završna ili konačna** – završne aktivnosti i zadaci da bi se ostvarili projektni ciljevi

Ciklus projekta se može posmatrati kao UPRAVLJAČKI CIKLUS odvijanja realizacije projekta se sledećim globalnim fazama: **Planiranje, Projektovanje, Realizacija, Praćenje i Kontrola.**

3.3 Klasifikacija projekata

Klasifikacija projekata omogućava da se precizno utvrde specifičnosti određenih tipova projekata i na osnovu toga definiše određeni koncept upravljanja nekim tipom projekta.

Podela **Internacionalne asocijacije za upravljanje projektima (IPMA)**

1. *Investicioni projekti*
2. *Istraživačko-razvojni projekti*
3. *Organizacioni projekti*
4. *Informatički projekti*

10 kategorija po IPMA:

VOJNI/ODBRAMBENI	SOFSTVERSKI I IS PROJEKTI
odbrambeni , kosmicki, vojne operacije	razvoj softvera, projektovanje IS-a
BIZNIS I PROJEKTI ORG. PROMENA	INTERNACIONALNI RAZVOJNI PROJEKTI
akvizicije/manadzeri, unapređenje procesa, novi poslovni poduhvat, org restruktuiranje, pravni postupak	razvoj poljoprivrede, zdravstvo, školstvo, ishrana, naseljenost, mala i srednja preduzeca, infrastruktura
PROJEKTI KOMUNIKACIONIH SISTEMA	MEDIJSKI
komunikacione mreze, bezicni komunikacioni sistemi	filmovi, TV, muzika, muzicki događaji
PROJEKTI SPECIJALNIH DOGAĐAJA	RAZVOJ PROIZVODA I USLUGA
internacionalni događaji, nacionalni događa	info tehnologije/hardware, industrijski proizvodi/procesi, proizvodi siroke potrošnje, farmaceutski proizvodi/procesi, usluge
PROJEKTI INDUSTRIJSKIH POSTROJENJA	I&R
zatvaranje, unistavanje, modifikovanje, projektovanje i izgradnja postrojenja	okruženje, industrija, ekonomski razvoj, medicina, naucni

R. Gareis-ova posela prema kriterijumima:

- 1) **Grana**
- 2) **Lokacija** -- internacionalni, nacionalni

- 3) **Sadržaj** – veze sa kupcima, proizvodi, tržišta, kadrovi, org...
- 4) **Investiciona faza** – studija, koncepcija, realizacija...
- 5) **Stepen ponavljanja** - jedinstven, ponavljajući
- 6) **Kupac/korisnik** - interni, externi
- 7) **Trajanje** - kratko, srednje, dugotrajno
- 8) **Povezanost sa poslovnim procesima** – primarni, sekundarni...

Dve globalne grupe projekata

• **Investicioni**

1. Izgradnja novih ind pogona i fabrika
2. Rekonstrukcija i proširivanje ind pogona
3. Dislokacija ind pogona i fabrika
4. Uvođenje nove tehnologije
5. Izgradnja puteva i pruga
6. Izgradnja energ postrojenja
7. Izgradnja brana i nasipa...

dugotrajni, veliki broj učesnika, velike količine resursa, fin sredstava, složeni, obavezna priprema standardnog softvera, postoji p.menadzer i p.tim, a drugi ga samo realizuju, dugotrajno

• **Biznis projekti**

1. Izrada postojećeg stanja firme
2. Izrada biznis plana preduzeća
3. Izrada studije opravdanosti
4. Izrada strategskog plana razvoja firme
5. Izrada p uvođenja IS-a
6. Uvođenje IS-a
7. Izgradnja i uvođenje nove org
8. Uvođenje sistem kvaliteta
9. Istraživanje i osvajanje novog tržišta
10. Prezentacija firme na sajmu...

Kratki, manji broj učesnika, manji resursi i troškovi, manje složeni, priprema duža od realizacije, nije neophodan softver, p.menadžment i p.tim upravljaju i realizuju projekat, potrebna firma i

Može postojati i detaljnija klasifikacija:

INVESTICIONI PROJEKTI	BIZNIS PROJEKTI	DRUŠTVENI PROJEKTI
<ul style="list-style-type: none"> - p.kapitalnih ulaganja, - proizvodni, - istraž-razvojni, - p.remonta. 	<ul style="list-style-type: none"> - organizacioni, - informatički, - naučno-istraživački, - konsultantski, - marketinški. 	<ul style="list-style-type: none"> - org.simpozijuma, - kulturnih događaja, - sportskih događaja, - snimanje filma, - pozorišne predstave.

Glava 4. Koncept upravljanja projektom

4.1 Razvoj koncepta

Koncept nastaje u vojnoj industriji SAD, 50ih god. prilikom realizacije kompleksnih programa i projekata. Kod nas se javlja 60ih god. i jos nije dovoljno razvijen.

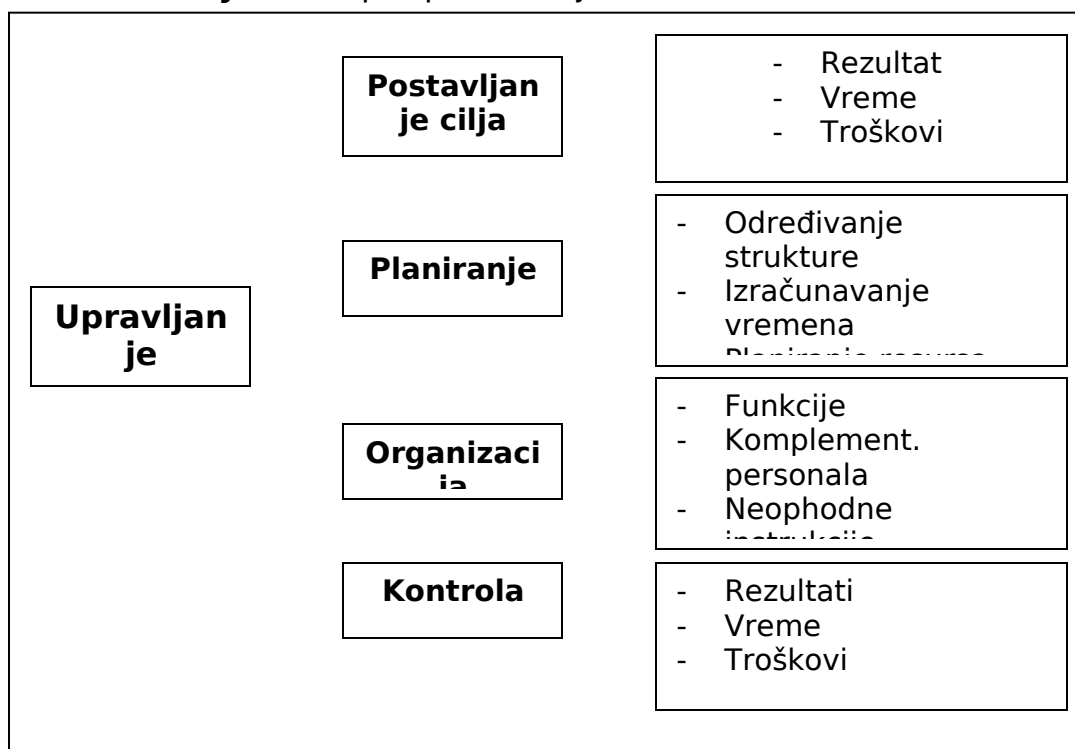
Ovaj koncept je važno sredstvo koje obezbeđuje postizanje planiranih ciljeva, odnosno realizaciju projekta u planiranom vremenu i sa planiranim troškovima. On predstavlja sintezu predhodno stvorenih znanja i iskustava iz ranijh programa i projekata, tako da su oslonci koncepta ranije razvijene i u praksi poznate *metode organizacije, planiranja i kontrole*.

Koncept se bazira na postupku uspostavljanja takve organizacione forme koja omoućava da se na najbolji naćin iskoriste raspoložive metode planiranja i kontrole za efikasnu realizaciju projekta, odnosno najefikasnije korišćenje raspoloživih metoda, resursa i ljudi u procesu realizacije projekta.

4.2 Definisanje koncepta

Upravljanje projektom – naućno zasnovan i u praksi protvrđen koncept kojim se uz pomoć odgovarajućih metoda organizacije, planiranja i kontrole vrši racionalno usklađivanje svih potrebnih resursa i koordinacija obavljanja potrebnih aktivnosti da bi se odrećeni projekat realizovao na najefikasniji naćin.

Osnovne **funkcije** koncepta posmatraju se u modelu:



4.3 Osnovne karakteristike koncepta

Prvo: Definisanje i koriscenje najpoodnije **organizacije**, gde osnovnu ulogu igra **organizaciona jedinica** koja je zaduzena za upravljanje

realizacijom projekta; Ovde se predlaže **projektna organizacija**, koja se formira za obavljanje upravljačkih funkcija, tj. upravljanje realizacijom projekta. Na njenom čelu je rukovodilac koji rukovodi projekat u skladu sa dodeljenim pravima i odgovornostima.

Drugo: Neophodno formiranje odovarajućeg IS-a za upravljanje realizacijom projekta zasnovanog na računaru i softverskim paketima.

Treće: Najbolje koristiti *tehniku mreznog planiranja* i *gantograma* u planiranju, praćenju i kontroli realizacije projekta. Mrežna tehnika omogućava pored grafičkog predstavljanja i praćenje projekta, pribavljanje neophodnih informacija.

4.4 Osnovni koncept upravljanja projektom

Osnovne **specificnosti investicionog projekta** (sa stanovišta upravljačkih procesa):

- *složenost* investicionih objekata koji se izrađuju,
- *velika sredstva* koja se ulazu,
- *veliki broj učesnika* u realizaciji,
- *dugo vreme izradnje*

Osnovni **elementi** realizacije svakog projekta su: *VREME, RESURSI, TROSKOVI*. Pa se zbog toga javljaju tri osnovna **modula**:

- upravljanje vremenom,
- upravljanje resursima,
- upravljanje troškovima realizacije projekta.

Pracenje i kontrola ovih elemenata vrši se uz pomoć standardne i izvedene dokumentacije, a zatim se potrebni podaci sistemom izveštavanja prenose na mesto obrade i porede se sa planiranim količinama. Iz tog proizilaze potrebne korektivne upravljačke akcije za poboljšanje odvijanja procesa izgradnje investicionog objekta.

Šematski prikaz koncepta upravljanje projektom

... Projektni tim se bavi:

- Planiranje realizacije
- Pracenje realizacije
- Kontrola realizacije

Koncept UP koji se bazira na **proceduri primene**, koja obuhvata osnovne faze:

1. Određivanje ciljeva UP
2. Definisanjem organizacije za UP
3. Definisanjem structure projekta
4. Definisanjem sistema planiranja i pracenja projekta
5. Planiranja vremena realizacije projekta

6. Planiranja i nivelisanje resursa za realizaciju projekta
7. Planiranja troškova realizacije projekta
8. Procenje i kontrola vremena realizacije projekta
9. Procenje i kontrola utrošenih resursa projekta
10. Procenje i kontrola troškova realizacije projekta
11. Izveštavanje o toku realizacije projekta
12. Izveštavanje o zastojsima i definisanje mera projekta
13. Aktualizacija planova projekta
14. Sumiranje rezultata i zatvaranje projekta

Koncept može obuhvatati i *druge oblasti*: upravljanje **ugovaranjem**, upravljanje **ljudskim resursima**, upravljanje **kvalitetom projekta**, upravljanje **rizikom** itd.

4.5 Funkcionalni koncept *project managementa*

9. osnovnih funkcionalnih oblasti upravljanja projektima:

- | | |
|--|--|
| 1. Upravljanje integriranjem projekta | 6. Upravljanje ljudskim resursima |
| 2. Upravljanje obimom projekta | 7. Upravljanje kommunikacijom |
| 3. Upravljanje troškovima | 8. Upravljanje ugovaranjem |
| 4. Upravljanje vremenom | 9. Upravljanje rizikom |
| 5. Upravljanje kvalitetom | |

Sledeća podela osnovnih funkcionalnih oblasti UP koje danas čine njegovu teorijsku bazu i realne mogućnosti za praktičnu primenu:

1. **Upravljanje obimom projekta** - usmeravanje projekta prema njegovim ciljevima, počev od *koncipiranja, definisanja i razrade* projekta, sve do njegove *realizacije i zavrsetka*,
2. **Upravljanje vremenom** - obezbeđuje održavanje raspodele vremena za celokupno UP kroz etape životnog ciklusa projekta, pomoću procesa: *planiranja vremena, procene vremena, operativnog planiranja vremena i kontrole operativnog planiranja vremena*,
3. **Upravljanje troškovima** - obezbeđuje se kontrola odvijanja realizacije projekta kroz: *proces procene, budžetiranja, pracenja, analiziranja i izveštavanja o troškovima projekta*,
4. **Upravljanje kvalitetom** - obuhvata proces utvrđivanja osnovnih zahteva projekta i ispitivanje usklađenosti *realizacije projekta sa traženim standardima*,
5. **Upravljanje ugovaranjem** - usmeravaju se procesi ugovaranja ili praćenja realizacije ugovorenih obaveza tokom realizacije projekta,
6. **Upravljanje nabavkom** - nabavka, odnosno obezbeđenje potrebnih materijalnih resursa u skladu sa realizacijom projekta,
7. **Upravljanje ljudskim resursima** - usmeravanje i koordinaciju ljudskih resursa od strane rukovodilaca, kao i motivacija,
8. **Upravljanje komunikacijama** - upravljanje informacijama za potrebe projekta kroz: *proces slanja, prenosa, prijema, obrade, interpretacija i razmene informacija*,
9. **Upravljanje konfliktima** - istraživanje izvora mogućih konflikata i definisanje najboljih načina za njihovo rešavanje. (bitna za ljudske resurse)
10. **Upravljanje promenama** - predviđanje mogućih promena na projektu, uvođenje i usmeravanje ka efikasnoj realizaciji ciljeva projekta.
11. **Upravljanje rizikom** - identifikacija mogućih rizičnih događaja, analiza i procena njihovih uticaja, planiranje mogućih odgovora na te situacije i kontrola sprovođenja odgovora.

4.6 Procedura upravljanja biznis projektima

Možemo razlikovati *dva pristupa* za upravljanje biznis projektima.

Prvi pristup: baziran je korišćenju faza životnog ciklusa - *izrada predloga, planiranje, primena i zatvaranje*. U okviru svake faze određuju se, uz pomoć WBS tehnike, aktivnosti, koje je potrebno obaviti da bi se realizovao projekat.

Zatim se određuju potrebni materijalni, finansijski i ljudski resursi. Tako se dobija strateški plan koji se kasnije detaljno razrađuje i vrši se podela odgovornosti za izvršavanje pojedinih aktivnosti, a određuje se vreme trajanja realizacije aktivnosti, ali i vreme završetka aktivnosti.

Drugi pristup: Koristi odgovarajuće procedure za upravljanje biznis projektima. Jedna takva procedura može imati faze:

1. **Cilj** i opis projekta
2. Određivanje **rukovodioca i projektnog tima**
3. **Planiranje vremena** realizacije projekta
4. Utvrđivanje potrebnih **resursa i finansijskih sredstava**
5. **Praćenje** realizacije i potrebne intervencije
6. **Zatvaranje** projekta

Ovaj pristup može se koristiti za veći broj biznis projekata: uvođenje IS, otvaranje novog tržišta, projekat reorganizacije, organizovanje skupa...

4.7 Procedura upravljanja društvenim projektima

1. Definisanje (opis) projekta i cilj projekta,
2. Određivanje rukovodioca i projektnog tima,
3. Odrediti faze i aktivnosti,
4. Raspodela aktivnosti - matrica odgovornosti,
5. Planiranje vremena realizacije projekta, kao i vremena aktivnosti u projektu,
6. Utvrđivanje potrebnih resursa i finansijskih sredstava,
7. Realizacija aktivnosti,
8. Praćenje realizacije i korektivne akcije,
9. Zatvaranje projekta - sumiranje rezultata.

Glava 5. Organizacija za upravljanje projektima

5.1 Pristup organizovanju za upravljanje projektom

Polazni korak u primeni koncepta upravljanja projektom je definisanje odgovarajuće **organizacione forme** koja je zadužena za upravljanje

realizacijom projekta. Poseban akcenat se stavlja na određivanje **rukovodioca projekta (project manager)** koji upravlja realizacijom projekta. **Organizacija za upravljanje projektom** je jedan od osnovnih uslova za efikasnu primenu koncepta upravljanja projektom.

Za upravljanje složenim projektima najbolje je formirati posebnu jedinicu - **projektni tim**, koja će isključivo radi na realizaciji projekta i biti odgovorna za njegovu efikasnost. Projektovanje organizacije za upravljanje projektom može se izvesti na dva osnovna pristupa:

- ❖ **klasični**: *funkcionalni, projektni, matrični* tip organizacione forme;
- ❖ **kontigencijski**: projektni ekspeditor, projektni koordinator, matricna forma, projektna forma.

* Klasičan pristup

5.2 Funkcionalna organizacija*

Zasniva se na podeli poslova i specijalizaciji ljudi za pojedine grupe istovrsnih poslova. Kod nje se formiraju organizacione jedinice za pojedine grupe istovrsnih poslova - **funkcije** (u njima rade specijalisti za odnosnu vrstu poslova, npr finansije, proizvodnja). Pogodna je za realizaciju manjih projekata. Funkcionalna org. struktura je hijerarhijski orijentisana sa linijskom podelom odgovornosti i ovlašćenja.

Poslove na upravljanju projektom obavljaju pojedinci iz odgovarajuće org. jedinice (marketing, proizvodnja..), shodno svojim specijalnostima, a uz koordinaciju rukovodioca projekta. A radnici koji rade u okviru jedne org. jedinice odgovorni su rukovodiocu svoje org. jedinice.

Kod funkcionalne org. vertikalne hijerarhijske veze dobro funkcionišu, dok su horizontalne slabije i nepovoljne za efikasno upravljanje projektom.

Rukovodioc projekta je poseban čovek koji je specijalista za upravljanje projektom, ali se može postaviti i jedan od rukovodioca funkcionalnih jedinica.

Slabosti u upravljanju projektom:

- nije direktno usmerena na realizaciju projekta, pa se zbog mogućih sukoba oko prioriteta izvršenja zadataka, može desiti *nedovoljna koordinacija u realizaciji projekta*;
- zbog sukoba se takođe mogu teže *uočavati problemi u realizaciji projekta* i sprovođenje *korektivnih akcija*;
- a takođe slika o *stanju realizacije* celog projekta može biti *nejasna*.

Prednosti:

- korišćenje najboljih specijalista za određene probleme;
- što povlači jacanje ekspertnosti i iskustva za određene probleme;
- inaca.

5.3 Projektna organizacija *

Ona se bazira na formiranju **projektnih timova**, koji su kao posebne organizacije zadužene da rade isključivo na realizaciji projekata. Ovakva organizacija se koristi za upravljanje realizacijom dugotrajnih, složenih i skupih projekata, jer pokazuje veliku efikasnost. Na čelu je naravno rukovodilac projekta koji ima puna ovlašćenja i odgovornosti za funkcionisanje tima i projekta. Projektni tim može da deluje nezavisno od ostalih org. jed. i da samostalno realizuje projekat.

Dva su **osnovna modela** projektne org:

1. **projektni tim privremenog karaktera** - prestaje da živi sa završetkom projekta. Članovi tima se vraćaju svojim org. jed., ili ulaze u novi tim ili da se uključe u operativni rad objekta koji je realizovan projektom.
2. **projektni tim stalnog karaktera** - ima manje org. jed., sektore, službe za obavljanje specijalizovane vrste poslova. On može da radi na jednom ili više projekata, karakteristično za veće organizacije.

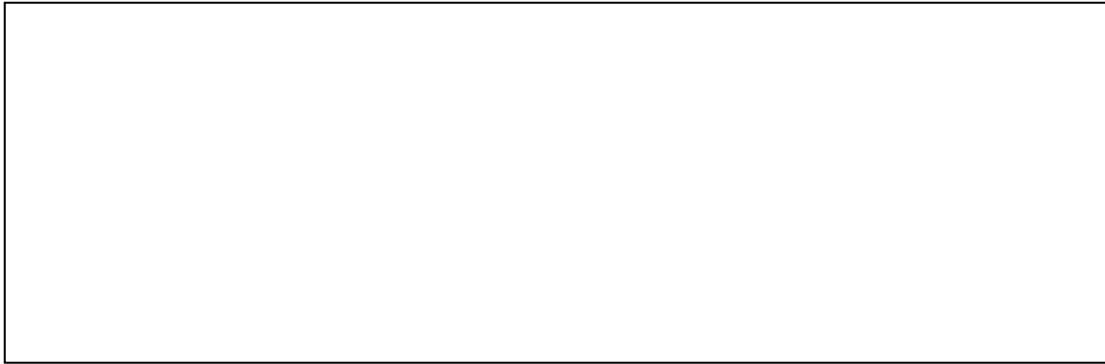
---opredeljenje za jedan od modela zavisi će od: *vrste projekta, složenosti, vremena realizacije, organizacione i finansijske mogućnosti preduzeća.*

Prednosti projektnog tima:

- omogućava da se celovito prati i sagleda projekat, odnosno da se brzo uoče problemi u realizaciji i usmere potrebne upravljačke akcije;
- nema mešanja kompetencija između rukovodilaca, ni sukoba prioriteta u izvršavanju zadataka; projektni tim je samostalan.

Slabosti:

- formiranjem projektnog tima dupliraju se org.jedinice i pojedinci;
- problem veličina i sastav tima (ako je **veliki tim** - otežana komunikacija, dok **mali tim** - moguć zastoje u radu zbog odsustva);
- po raspustanju tima pojedincima se moraju naći nova radna mesta, jer u većini slučajeva pojedinci gube svoja stara radna mesta u org. jedinicama.



5.4 Matrična organizacija *

Ona predstavlja kombinaciju funkcionalne i projektne organizacije. Matrična org. forma je formirana sa zadatkom da se iskoriste prednosti i smanje nedostaci ove dve organizacione forme. Kod matrične org. koriste se funkcionalne jedinice, i takođe se formiraju projektni timovi za realizaciju određenih projekata. Nastaje kada jedno funkcionalno organizovano preduzeće namerava da realizuje određeni projekat i vrši transformaciju timova za rad na projektu.

Svaka org.jed. funkcionalne org. strukture obavlja svoj deo posla za koji je specijalizovana, dok poslove koordinacije, planiranja, praćenja i kontrole obavlja projektni itm. Kod matricne org. dejstvuju i horizontalne i vertikalne veze. Kadrovi iz specijalizovanih org. jed. imaju u stvari dva rukovodioca: ***rukovodioca projekta i rukovodioca funkcionalne jedinice.***



Prednosti matrične forme:

- moguće je istovremeno upravljati sa više projekata,
- usmerena je na upravljanje projektom i omogućava brzo reagovanje,
- efikasno se koriste resursi,
- manji konflikti u rukovođenju u odnosu na funkcionalnu organizaciju.

Nedostaci:

- mogući konflikti između funkcionalnog i rukovodioca projekta,
- složenije komuniciranje i izveštavanje kada je u pitanju više projekata
- postoje mogućnosti za povećano korišćenje resursa

5.5 Jaka ili slaba matrična organizacija

Osnovni problem kod matricne org. je što može doći do mešanja ovlašćenja i odgovornosti između ova dva rukovodioca. U zavisnosti od visine ovlašćenja koje dobija odnosni rukovodilac dobija se **jaka** (veća ovlašćenja projektnog rukovodioca) ili **slaba** (veća ovlašćenja rukovodioca funkcionalne jedinice) matrična organizacija.

5.6 Kontigencijski pristup **

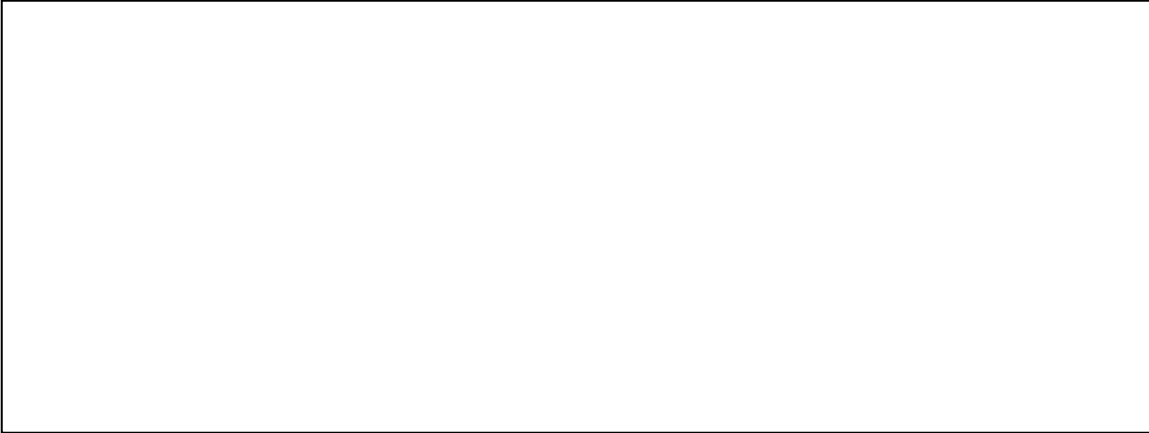
Ovo je moderan pristup organizacije za upravljanje projektom, baziran na savremenim org. teorijama i pristupima, koji definišu org. strukture za upravljanje projektom u zavisnosti od mesta koje rukovodilac projekta ima u organizacionoj strukturi i njegovih odgovornosti i ovlašćenja koje ima u upravljanju projektom.

Kontigencijski pristup predlaže **cetiri osnovna tipa org:**

- 1. projektni ekspeditor**
- 2. projektni koordinator**
- 3. matrična forma**
- 4. projektna forma**

5.7 Projektni ekspeditor /**

To je početna org. forma u kontigencijskom pristupu koja se oslanja na postojeću funkcionalnu org. strukturu preduzeća. U ovom slučaju postojeća org. struktura je pojačana **rukovodiocem projekta**, koji je zadužen da radi na upravljanju projektom, ali on ovde ima najmanja ovlašćenja u upravljanju projektom.



Rukovodilac projekta koji se zove **projektni ekspeditor**, lociran je u jednoj funkcionalnoj jedinici, čiji je rukovodilac odgovoran za realizaciju projekta. Projektni ekspeditor je štabni pomoćnik ovom funkcionalnom rukovodiocu. Glavno polje delovanja projektnog ekspeditora je u komunikaciji između rukovodioca i ljudi koji rade na projektu - on prenosi odluke i naloge kadrovima koji rade na projektu. On uspostavlja *komunikacione veze, nudi sugestije i ideje i predlaže akcije i odluke sve u cilju uspešne realizacije projekta.*

Postavlja se kada:

- je podela rada dobro određena horizontalno i vertikalno,
- postoje relativno stalne linije komunikacije,
- projekat nije veliki i značajan da bi opravdao uspostavljanje složenije org. Forme.

5.8 Projektni koordinator /**

U njoj rukovodilac projekta ima određena ovlašćenja u vezi upravljanja projektom. On ima znatno veća ovlašćenja od projektnog ekspeditora. Posto deluje u okviru štabnog organa izvršnog direktora, projektni koordinator ima štabna ovlašćenja:

- hijerarhijske međuzavisnosti ljudi koji rade na različitim projektima,
- pravljenja finansijskih, proceduralnih i planskih odluka,
- izmena ishoda nakon ovih odluka itd.

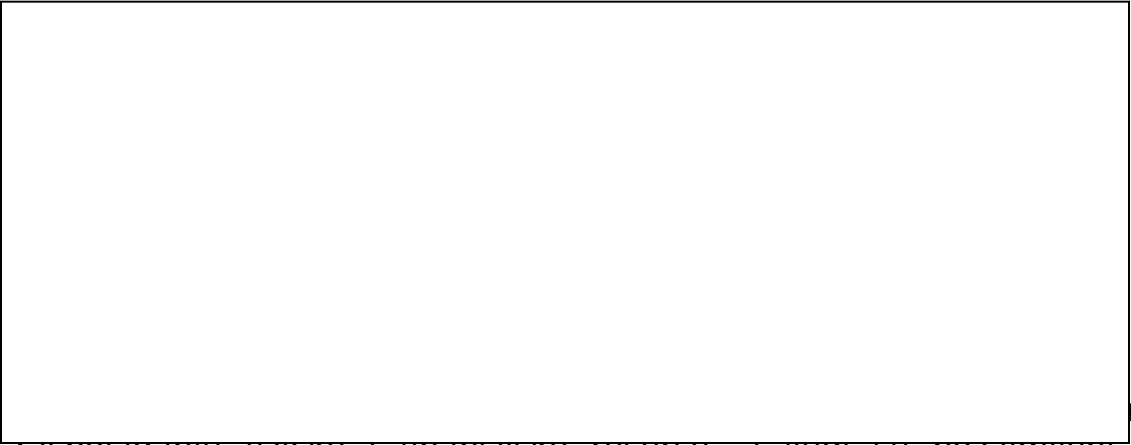
Projektni koordinator je specijalista i ekspert za upravljanje projektom. On određuje zadatke u vezi projekta za radnike koji učestvuju u projektu.



5.9 Matricna forma /**

Ona kao i u klasičnom pristupu, predstavlja kombinovanu organizacionu formu, koja ima rukovodioca projekta sa značajnim ovlašćenjima i posebne kadrove koji rade za potrebe projekta. Primenjuje se kada je udeo projekta veći, i kada postoje kontinuirani zahtevi za limitiranim resursima.

Ov
pla
na raspolaganju fizicke i finansijske resurse, a ljudi su pozajmijeni od
matricnih funkcionalnih jedinica. Rukovodilac ima veća ovlašćenja od
projektnog ekspeditora i projektnog koordinatora.



5.10 Projektna forma /**

U njoj rukovodilac projekta predstavlja stvarnog upravljača projektom i konačnog donosioca odluka za ostvarenje aktivnosti. Ova forma je najbolja i najznačajnija i omogućava najefikasnije upravljanje projektom.



Rukovodilac ima na raspolaganju sve potrebne resurse, naravno i sve kadrove koji su organizaciono locirani u okviru projektnog tima. Ovaj projektni tim je nova funkcionalna jedinica matrične organizacije, koja može da ima sopstvene funkcionalne pođedinice slično matričnoj org.strukturi.

5.11 Projektni biro - Jedinica za upravljanje projektima

Program menadžment zahteva formiranje posebne organizacione jedinice za upravljanje programom, a to je **projektni biro**, koji može da obuhvati više projektnih timova za pojedine vrste projekata pod rukovodstvom program menadžera.

5.11.1 Pojam jedinice za upravljanje projektima

Jedinice za upravljanje projektima (**JPU**) se pojavljuju u različitim oblicima i veličinama. Mogu se pojaviti u virtuelnom obliku ili u obliku formalne grupe sa snaznim uticajem u celoj organizaciji. JPU je razvijen da pruži podršku projektnom menadžeru u obavljanju njegovih dužnosti.

Institut za upravljanje projektima (PMI) definiše JPU kao organizacionu jedinicu koja centralizuje i koordinira upravljanje projektima iz svog domena.

5.11.2 Vrste i oblici JPU

JPU predstavlja organizacionu jedinicu koja se bavi planiranjem, izvršavanjem i kontrolom programa, projekta i podprojekta iz portfolija organizacije ili klijenta. Jedan od najčešće zastupljenih modela razvoja JPU koji se sastoji od **pet osnovnih oblika**:

1. **Projektni biro**(osnovna jedinica za projektni nadzor u projektnom okruženju.To je radno okruženje projektnog menadžera)
2. **Osnovna jedinica za upravljanje projektom** (bavi se nadzorom više projekata.)
3. **Standardna JPU** (nadzorom i kontrolom više različitih projekata, ali se ona fokusira na podršku koja optimizuje individualni i projektni ucinak u projektnom okruženju)
4. **Unapređena JPU** (ona je nadgradnja standardne JPU,glavni cilj joj je povezivanje poslovnih interesa i ciljeva sa projektnim okruženjem)
5. **Centar za (projektnu) izvrsnost**(usmerena je na strateške poslovne interese)

5.11.3 Funkcije JPU

Cetiri osnovne su:

- Usluge projektnog menadžmenta
- Metode, procese i metrike
- Prikaz najboljih promera

- Ponovna upotreba

Glava 6. Upravljanje ljudskim resursima u projektu

6.1 Uloge projektnog menadžera

Generalno gledano **rukovodilac projekta** je čovek zadužen da projekat dovede do kraja. On ne radi na izvođenju projekta, već upravlja ekipom ljudi, povezuje ih i koordinira njihovim radom. On je centralna figura u upravljanju projektom, koja brine da se aktivnosti izvedu na najbolji način, odnosno da se projekat realizuje sa planiranim resursima i troškovima, i u planiranom vremenu. A mora voditi računa da različiti ciljevi i interesi pojedinih učesnika ne ugroze opšti cilj projekta.

Osnovni zadatak: koordinacija i usmeravanje velikog broja učesnika u realizaciji projekta i posebno u upravljanju realizacijom projekta, radi efikasnog završetka projekta.

Njegove uloge su:

1. **Integrator** - on je glavno komunikaciono mesto u koje se slivaju sve informacije i od koga polaze odluke; uspostavlja vezu između svih učesnika u projektu i integriše napore članova.
2. **Komunikator** - mora da pronađe način da prenese različite informacije učesnicima; najpre analizira prikupljene informacije, pa ih selektuje i prenosi u pravo vreme.
3. **Vođa tima** - organizuje, usmerava i usklađuje rad članova tima, rešava probleme i konflikte, daje zadatke i direktive da bi se uspešno završio projekat.
4. **Donosilac odluke** - vezane za pojedine aktivnosti na projektu, obezbeđenje i trošenje resursa, finansijskih sredstava, povezivanje investitora, izvođača i članova tima.
5. **Kreator atmosfere** - treba da vrši takvo vođenje i koordinaciju rada na projektu da stvori zainteresovanost i podršku projektu.

6.2 Izbor projektnog menadžera

Rukovodilac projekta mora da poseduje odgovarajuće **osobine, sposobnosti i znanja**.

- **Znanja** - on ne treba da bude specijalista već generalista (da poseduje znanja: *tehnička, finansijska, u oblasti organizacije, planiranja, informatike*, idr)
- **Sposobnosti** - organizatorske, rukovodilačke
- **Osobine** - dobre ljudske osobine, autoritet, sposobnost komunikacije, fleksibilna ličnost, ambiciozan, da poseduje snažnu energiju i inicijativu da prevaziđe sve probleme i teškoće.

Rukovodilac projekta – snažna i autoritativna ličnost, koja poseduje solidna stručna znanja, dobre upravljačke sposobnosti i kvalitetne ljudske osobine, da bi mogao da upravlja projektnim timom, kao i projektom u celini.

Postoje dva pristupa u izboru rukovodioca:

I - kojim se najpre *identifikuju svi zahtevi* koje treba da ispuni, pa se zatim *bira onaj kandidat* koji ispunjava najveći broj specifičnih zahteva;

II - iz *skupa zahteva*, odrede se *zahtevi koji su najznačajniji za projekat*, a zatim se na osnovu njih *bira kandidat* koji ispunjava sve tražene zahteve.

6.3 Timski rad na projektu

Tim predstavlja novi, moderan i fleksibilan način organizovanja koji se zasniva na zajedničkom radu *grupe specijalista*, čiji je zadatak realizacija određenog posla i kojim upravlja menadžer, tj. rukovodilac tima. Svaka grupa nije tim, već samo ona koja zajednički i povezano radi na ostvarenju zajedničkog cilja. Za timski rad i efekte se vezuje pojam **sinergije ili sinergetskog efekta**, jer članovi tima kao pojedinci ne bi postigli tako dobre rezultate .

Efikasan tim predstavlja:

- grupu ljudi koji imaju iste ciljeve da završe zajednički posao,
- ... koja uživa u zajedničkom radu i pomoći koju jedni drugima pružaju,
- ...pristala na zajednički rad,
- ...različitih specijalista,
- ...koja pokazuje lojalnost zajedničkom poslu i vođi tima,
- ...koji ostvaruje timski duh i visok timski moral.

U najznačajnije **koristi**:

- rezultati tima nadmašuju individualne rezultate
- složeni problemi se mogu valjano rešiti
- kreativne ideje se podstiču od strane drugih članova tima
- podrška raste među članovima
- timovi ulivaju znanje
- promovišu organizaciono učenje u postavljanju posla
- promovišu samootkrivanje i preispitivanje

- cene prednost diverzifikacije

Hansker naglašava najznačajnije karakteristike tima:

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| - mala veličina | - specifični ciljevi |
| - komplementarne veštine | - zajednički pristup |
| - zajednički cilj | - zajednička odgovornost. |

Efikan tim zahteva veštine tehničke ekspertiza, veštine rešavanja problema i donošenja odluka i dobre interpersonalne veštine. Ovaj tim mora imati zajednički cilj, ali i specifične ciljeve u skladu sa pojedinačnim odgovornostima.

Simptomi lošeg i neefikasnog funkcionisanja tima:

1. **frustracija** - kada članovi tima nisu lojalni, motivisani i nemaju zadovoljstva u radu (negativni stavovi, sukobi);
2. **konflikt i nezdrava konkurencija** - treba podsticati zdravu konkurenciju, nikako nadmetanje, jer dovodi do rivaliteta i sukoba, pa ugrožavaju timski;
3. **neproduktivni sastanci** - moraju biti dobro organizovani da bi doprineli efikasnijem rešavanju problema (bez beskorisnih priča i rasprava)
4. **nedostatak poverenja u vođu tima** - članovi moraju imati poverenja u njegovu stručnost i namere.

6.4 Vrste timova

Osnovna podela: **Stalni timovi** (org.jedinice stalnog karaktera koje neprekidno obavljaju radne zadatke i deluju kao stalne funkcionalne jedinice) i **Privremeni timovi** (privremene org.jedinice koje traju dok se ne završi posao, čine ih specijalisti).

Yukl koji predlaže sledeće **vrste timova**:

1. **Funkcionalne** timove
2. **Multifunkcionalne** timove
3. **Samoupravne** timove
4. **Samodefinisuce** timove
5. Timove **top menadzmenta**

Nastala je s obzirom na mogućost članova tima da utiču na definisanje misije, ciljeva i radnih procedura, trajanje tima i stabilnost članova, ako i autoritet vođe tima.

Funkcionalni timovi

Obavljaju specijalne i specifične zadatke koji predstavljaju deo iste funkcionalne oblasti. Oni se obično formiraju od ljudi iz iste funkcionalne oblasti u preduzeću. Obično imaju dugo trajanje, a članovi tima relativno

stabilne pozicije. Imaju svog lidera, koji ima formalna ovlašćenja u vezi upravljanja timom.

Dobar lider upravlja timom preko ulaznih veličina (veštine i karakteristike članova tima, veličina i kompozicija tima, tip zadatka, resursi), koje određuju procese koji se odvijaju u timu: *koordinacija, kooperacija, inovacije, učenje* i time utiču na procese izvođenja i izlaze.

Multifunkcionalni timovi

Koriste se da se poboljša koordinacija nezavisnih aktivnosti između različitih specijalizovanih jedinica u okviru iste organizacije. On se formira od predstavnika svih funkcionalnih jedinica koje su uključene u realizaciju projekta, ali se mogu uključiti i dobavljači, kupci, razni partneri (predst. org sa strane). Formiraju se prilikom realizacije složenih investicioni projekata, tipični primer: novi proizvod, novi IS, uvođenje sistema kvaliteta, planiranje i izvođenje reklamne kampanje itd.

Članovi tima mogu naučiti nove veštine, ali i sagledati neki problem iz različitih perspektiva. Problemi u vođenju multifunkcionalnih timova mogu biti:

- teško organizovanje sastanaka,
- tako da može doći do sukoba rukovodilačkih nadležnosti između vođe tima i rukovodioca funk.jed.,
- činjenica da članovi tima moraju biti lojalni i rukovodiocima funkcija, što otežava vođi tima efikasno vođenje.

Samoupravni timovi

Odgovornost i autoritet se prenosi sa menadžera na članove tima, tako da oni sami upravljaju svojim poslovima. Ovi timovi se koriste najčešće za obavljanje projekata koji se ponavljaju i tim je odgovoran za proizvodnju određenog proizvoda ili pružanje usuge. Tim je sastavljen od specijalista koji imaju slična funkcionalna znanja i iskustva. Članovi se često prebacuju sa jednog zadatka za drugi, tako da im se omogućava da steknu nova znanja i veštine.

Funkcionisanje timova se bazira na definisanju i podeli nadležnosti i odgovornosti u okviru matične organizacije u kojoj funkcionišu. Matična organizacija obično definiše *misiju, obim aktivnosti i budžet*, a timovi obično dobijaju nadležnost i odgovornost za postizanje *ciljeva, standarda kvaliteta, raspodelu posla, određ. vremenskog plana i radnih procedura, rešavanje problema, procena učinka članova idr.* **Prednosti:** veće zalaganje, kvalitet, efikasnost, zadovoljstvo idr.

Kod ovih timova treba razlikovati **interne liderske uloge** (interni vođa koordinira aktivnostima tima, ima deo upravljačkih odgovornosti) i **eksterne liderske uloge** (odgovornosti koje nisu dodeljene timu, ovde je lider neki konsultant, trener, pomagač).

Smodefinišući timovi

Oni imaju najveći stepen autonomije i ovlašćenja. Oni imaju poseban status posebnog preduzeća, koje ima pravo za donošenje potrebnih odluka za vođenje poslova u manjim preduzećima.

Ovlašćeni su da donose odluke o *kupovini sirovina i materijala, da posluju sa kupcima i dobavljačima, definišu radne procedure i vremenske planove, otpuštanje članova idr.*

Timovi top menadžmenta

Čini ga ekipa vrhovnih menadžera koji zajednički upravljaju nekim preduzećem. Top menadžment čine generalni direktor i njegovi zamenici, odnosno odbor menadžera, kojima su preneti izvesna ovlašćenja. Ovaj model se koristi kod velikih kompanija, kod kojih je zbog obima i složenosti posla pogodnije da se deo ovlašćenja prenese. Generalni direktor predstavlja vođu ovog tima i ima veliki uticaj na članove.

6.5 Faze u razvoju projektnog tima

Prema **Hausakeru** postoji pet faza u razvoju tima:

1. **Faza formiranja** (članovi tima se međusobno upoznaju, upoznaju ciljeve i zadatke koji stoje pred njima, pravila ponašanja i funkcionisanja tima. Članovi tima počinju da prihvataju jedni druge i počinju da funkcionišu kao grupa. Ova faza traje od 5% do 60% trajanja tima, a završava se kada se utvrdi: *svrha tima, pravila zajedničkog rada, uloga pojedinaca, standardi, vremenska ograničenja, ovlašćenja donošenja odluka, raspoloživost resursa itd.*)
2. **Olujna faza** (tim počinje zajedno da radi i počinju neslaganja, problemi i konflikti oko različitih pitanja – *radne procedure, raspodela uloga i zadataka, odnose među članovima, raspodelu nadležnosti i odgovornosti*. Da bi tim prešao iz ove u narednu fazu potrebno je da se uspostavi dobra komunikacija i reše konflikti – *otvorenim diskusijom, prihvatanjem članova*)
3. **Faza normiranja** (uspostavlja se *saradnja i kooperacija u timu*, uz pomoć efikasnijeg rada tima, većeg poverenja i povezanosti tima, a time dolazi i do povećanja produktivnosti tima. U narednu fazu se prelazi nakon još veće integracije ciljeva, uloga, boljeg rešavanja problema i neslaganja)
4. **Faza funkcionisanja** (je faza zrelosti tima. Članovi tima u ovoj fazi savršeno funkcionišu zajedno, dobra je komunikacija, visoka produktivnost i efikasnost tima. Vođa deli odgovornost sa članovima u pogledu izvođenja zadataka, da bi održao entuzijazam i pozitivnu radnu klimu.)
5. **Faza rasformiranja** (karakteristična za privremene timove, koji se rasformiraju kada završe projekat)

6.6 Formiranje projektnog tima

Formiranje projektnog tima - proces stvaranja grupe ljudi, koja će zajednički efikasno da radi na realizaciji zajedničkog zadatka i dostizanju zajedničkog cilja. Najčešće se formiraju po proceduri.

Prema **Wilemon-u i Thomhain-u** proces formiranja projektnog tima sastoji se od sledećih **zadataka**:

- Sakupljanje članova projektnog tima
- Stvaranje klime za razvoj projektnog tima i definisanje ciljeva
- Dodela uloga
- Razvoj procedura
- Donošenje uloga
- Kontrola

Prema **Stuckenbruck-u i Marshall-u** proces formiranja projektnog tima sastoji se od sledećih **faza**:

- **Plan za formiranje projektnog tima** - definiše šta tim treba da radi, na koji način, kada i ko će da radi pojedine zadatke; Znači: def. ciljeva, radnih procedura (zadataka i načina izvršavanja i kontrole), na kraju odrediti ljude koji će izvršavati određene zadatke.
- **Pregovori sa članovima projektnog tima** - odabir specijalista na osnovu stručnih znanja potrebnih timu.
- **Organizovanje tima** - raspodela poslova članovima tima.
- **Održavanje prvog sastanka** - vođa tima objašnjava zadatke i zajedničke ciljeve, vrši se upoznavanje članova tima
- **Postizanje lojalnosti članova projektnog tima** - kroz što veće angazovanje na zajedničkom zadatku, postiže se lojalnost.
- **Izgradnja kanala komunikacije** - misli se na komuniciranje unutar tima, tj. tima sa rukovodiocem, ali i na komuniciranje vođe tima se vrhovnim menadžmentom, kupcima, dobavljačima itd.
- **Usmeravanje aktivnosti** - usmeravanje tima pomoću odgovarajućih iskustava.
- **Kontinuiran razvoja tima** - proces koji mora trajati tokom celog veka trajanja tima.

Vodic za izgradnju tima koji predlaže **Yukl**:

- Istaći zajednički interes i vrednosti
- Koristiti svečanost i rituale
- Koristiti simbole radi identifikacije sa grupom
- Ohrabriti i potpomoći socijalne veze
- Ispričati ljudima o aktivnostima i dostignućima grupe
- Upravlјati procesom analize sastanka
- Upravlјati uređivanjem sastanka

- Povećavati sve što podstiče zajedničku kooperaciju

Procedura zasnovana na **praktičnim iskustvima**:

- Definisanje potreba za pojedinim specijalistima,
- Pronalaženje članova tima,
- Dogovori sa članovima i organizivanje tima,
- Definisanje načina komunikacija,
- Motivacija i stimulacija članova tima,
- Raspodela zadataka i početka rada,
- Praćenje i usmeravanje rada tima.

6.7 Funkcionisanje projektnog tima

Pre nego što se krene sa upravljanjem projektom, članovi projektnog tima treba da prođu kraću obuku. Za ovo je zadužen rukovodilac projekta, on objašnjava članovima osnovne ciljeve i zadatke projekta, ali i metode, procedure kojima se obavljaju poslovi. Neophodni su stalni kontakti i sastanci, kao i povremena kontrola odvijanja radova na projektu. Zajednički se dogovaraju neposredne akcije, a takođe se održavaju po potrebi iznenadni sastanci.

Pri rasformiranju tima može doći do problema kao što su: specijalista iz projektnog tima nema gde da se vrati jer je neko već raspoređen na mesto koje je on napustio odlaskom u projektni tim; specijalisti usled dugog odsustvovanja više nisu u stanju da se stručno uklope u rad svoje funkcionalne jedinice jer je ona u međuvremenu napredovala.

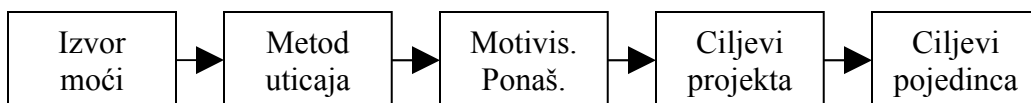
Osnovni zadaci:

- Prikupljanje informacija za planiranje projekta,
- Izrada planova,
- Raspoređivanje resursa,
- Planiranje troškova,
- Praćenje realizacije projekta,
- Kontrola realizacije,
- Sagledavanje stanja,
- Obaveštavanje rukovodstva o mogućim zastoja,
- Eliminisanje zastoja,
- Koordinacija rada svih organizacija,
- Izveštavanje o stanju radova na projektu,
- Izveštavanje o završetku aktivnosti,
- Izveštavanje o utrošenim resursima i troškovima itd.

6.8 Motivacija članova projektnog tima

Ponašanje pojedinca je najčešće ciljno orjentisano. Da bi se pojedinci usmerili ka dostizanju ciljeva projekta, moraju se ciljevi projekta uskladiti sa pojedinačnim ciljevima, tako da se istovremeno ostvaruju.

Jedan od zadataka rukovodioca projekta je da utiče na ponašanje i motivisanje članova projektnog tima u pravcu postizanja cilja. U zavisnosti od ovlašćenja ili izvora moći rukovodilac primenjuje sledeći **postupak motivisanja željenog ponašanja**:



Pet osnova ili izvora moći su:

1. **Moć legitimeteta** - zasnovana na položaju koji pojedinac ima u organizaciji (odluke),
2. **Moć prinude** - bazira se na strahopoštovanju zaposlenog u odnosu na rukovodioca (kazna),
3. **Moć nagrade** - pozitivan podsticaj prema željenom ponašanju (nagrada),
4. **Moć stručnosti** - posebno cenjen rukovodilac zbog svoje stručnosti,
5. **Moć ugledanja** - identifikacija manje moćnih lica sa veoma moćnim pojedincem (zbog njegovih ličnih osobina, statusa, položaja, dosadašnjih uspeha..)

Zavisno od osnove moći koriste se **tri osnovne metode uticaja**:

- **Autoritet** (odraz moći legitimeteta)
- **Uveravanje** (odraz moći stručnosti ili moći ugledanja); utice na pojedinca da se dobrovoljno ponaša na traženi način
- **Kontrola** (odraz moći nagrade ili prinude)

Šira lepeza **metoda uticaja** u zavisnosti od izvora moći:

- **Autoritet** - moć legitimeteta
- **Prinuda** - moć prinude
- **Radni izazov** - moć nagrade
- **Budući rad** - moć nagrade
- **Plata** - moć nagrade
- **Unapređenje** - moć nagrade
- **Ekspertiza** - moć stručnosti
- **Prijateljstvo** - moć ugledanja

Činioci kojima su određeni osnove moći i odgovarajuće metode uticaja kojim raspolaže rukovodilac projekta:

- Stepen kontrole,
- Položaj u organizaciji,
- Ugled,
- Znanje,
- Atmosfera,
- Iskustvo.

Rukovodioci projekta trebalo bi da koriste sve osnove moći, osim prinude, pri čemu su bolji rezultati pri primeni moći stručnosti i moći nagrade, nego pri upotrebi moći legitimizacije.

6.9 Upravljanje konfliktima

U svakom preduzeću postoje latentna neslaganja, između ciljeva pojedinaca i opšteg cilja preduzeća. Uzrok ovoga su različiti ciljevi pojedinaca, različita mišljenja, ograničenost resursa, potrebne promene.

Jedan od zadataka rukovodioca je rešavanje konflikata između zaposlenih, ali još važnije je upravljati njima da bi koristili projektu. Ukoliko se dobro usmere oni mogu dovesti do efikasnijeg razmišljanja i iznalaženja novih rešenja. **Sedam osnovnih uzroka nastajanja konflikata:**

- Različita mišljenja oko redosleda pojedinih zadataka i aktivnosti
- Različita mišljenja oko administrativnih prioriteta
- Različita mišljenja oko tehničkih postupaka i problema
- Ograničenja ljudskih resursa
- Različita mišljenja oko procene troškova
- Različita mišljenja oko redosleda događaja (programa)
- Različita mišljenja i gledista ljudi (lični konflikti)

Druga podela sa **9 uslova** koji izazivaju **konflikte**:

- Nejasna nadležnost
- Sukob interesa
- Barijere u komunikaciji
- Oslanjanje na jednu stranu
- Diferencijacija u organizaciji
- Udruživanje grupa
- Potreba za konsenzusom
- Pravila ponašanja
- Nerešeni prethodni konflikti.

U situacijama u kojima se nalaze naši menadžeri konflikti najčešće nastaju zbog:

- ❖ Neslaganja oko poslovnih odluka
- ❖ Raspodele ograničenih resursa
- ❖ Sukoba nadležnosti
- ❖ Sukoba interesa i ličnih sukoba
- ❖ Slabe komunikacije i nejasnih pravila

Konflikti češće nastaju u početnim fazama realizacije projekta. Upravljanje konfliktima uključuje sledeće **faze**: identifikaciju konflikata i uzroka nastajanja, analizu i procenu konflikata, pronalazenje načina (strategije) za rešavanje, praćenje i kontrolu realizacije načina za rešavanje konflikata.

Pet osnovnih načina za rešavanje konflikata:

1. **konfrontacija** - direktno suprotstavljanje mišljenja i ideja,
2. **kompromis** - svaka strana nešto dobija i gubi,
3. **izgladivanje (popravljanje)** - metoda kod koje je naglašeno smanjivanje razlika u mišljenjima i sporazumevanje,
4. **prisiljavanje** - nametanje sopstvenog mišljenja i prisiljavanje druge strane da ga prihvati,
5. **povlacenje** - jedna strana se povlači iz konflikta.

Jos neki metodi rešavanja konflikata:

- ✓ **saradnja** - kombinacija konfrontacije i kompromisa,
- ✓ **nagovaranje** - kombinacija konfrontacije i prisiljavanja (koriscenje logickog rezonovanja u ubeđivanju),
- ✓ **prihvatanje** - kombinacija popravljanja i povlačenja,
- ✓ **prenošenje** - konflikt se prenosi na pojedinca ili grupu koja je sposobna da ga reši,
- ✓ **preuređivanje** - rukovodilac nekim promenama dovodi do toga da konflikt nestaje.

6.10 Projektni menadžer - nova profesija

Razvoj projektnog menadžmenta posledica je širenja oblasti primene, novih pravaca ili pristupa, povezivanja sa drugim specijalizovanim menadžerskim disciplinama (strateškim menadžmentom), povećanje tražnje za projektnim menadžerima.

Projektni menadžer je zadužen za postizanje planiranih ciljeva projekta, *on rukovodi, povezuje i koordinira ucesnicima*. Mora da ima određeno iskustvo i znanje i da sve to bude potvrđeno sertifikatom koji garantuje profesionalni rad i status.

Kriterijumi koji identifikuju projektni menadžment kao profesiju:

- bazira se na određenom skupu znanja i zahteva stalni trening i inovaciju znanja,
- zahteva istraživanje i uvođenje novih ideja i znanja,
- razvija određeni eticki standard,
- ulaz u profesiju je ograničen standardima koje postavlja odgovarajuće udruženje.

6.11 Sertifikacija projektnih menadžera

IPMA (International Project Management Association) je međunarodno udruženje za upravljanje projektima sa sedistem u Cirihi. Cilj je razvoj, osposobljavanje, saradnja i promovisanje na području upravljanja

projektom kroz međunarodne konferencije, stručne seminare, obuku, radionice, programe (program sertifikacije projektnih menadžera).

YUPMA (Udruženje za upravljanje projektima Srbije) ima potpisan ugovor sa IPMA (od 1997) i jedini je validan izdavač međunarodnih sertifikata u Srbiji.

Program **YUPMA CERT** ima za cilj:

- širenje znanja i iskustva
- permanentno obrazovanje
- poboljšanje kvaliteta upravljanja projektima
- poboljšanje rezultata svog rada i projekata

Struktura znanja za upravljanje projektima (SZPM) obuhvata:

- menadžment i upravljanje projektom
- koncept upravljanja projektom
- postupak upravljanja projektom
- organizaciju i ljudske resurse
- oblasti upravljanja projektom

Ocene kvalifikovanosti i kompetentnosti u YUPMA CERT se odnose na znanje, iskustvo i lično usmerenje kandidata.

4 nivoa sertifikacije Programa YUPMA CERT na području upravljanja projektima su:

- A nivo: Sertifikovani direktor projekata
- B nivo: Sertifikovani stariji projektni menadžer
- C nivo: Sertifikovani projektni menadžer
- D nivo: Sertifikovani projektni menadžer saradnik

Internacionalna sertifikacija ima nivoe A i B.

Koristi IPMA sertifikata:

- Za projektne menadžere - dokaz o kvalifikovanosti i kompetentnosti,
- Za ponuđače usluga projektnog menadžmenta - prikaz stručne kvalifikovanosti svojih radnika,
- Za naručioca - garancija dobijanja odgovarajućih stručnih usluga.

Glava 7. Upravljanje ugovaranjem

7.1 Uvod

Ugovaranje realizacije – podproces koji se nalazi između faze pripreme za izvođenje i samog procesa izvođenja projekta. Ovaj podproces je deo

ukupnog procesa realizacije projekta, u okviru koga se, nakon priprema za realizaciju projekta, vrši izbor jedne ili više organizacija koje će vršiti izvođenje projekta, a dogovaraju se i preciziraju uslovi u pogledu *roka, cene, kvaliteta* od kojih zavisi i efikasnost izvođenja i efikasnost završetka projekta u celini.

Kod **investicionih projekata** (izgradnja, rekonstrukcija objekata) samo izvođenje je složen i dugotrajan proces, pa je neophodno upravljanje završetkom projekta. Kod drugih vrsta projekata (istraživačko-razvojni, informatički, proizvodni, organizacioni) proces izvođenja i ugovaranja izvođenja često nije složen proces, pa upravljanje procesom ugovaranja nije toliko značajno za sam projekat.

7.2 Proces ugovaranja realizacije projekta

U procesu ugovaranja postoje dva osnovna subjekta: **Naručilac i Izvršilac** izvođenja projekta. Neke aktivnosti mogu biti zajedničke za oba ugovarača, dok su neke specifične za samo jednog.

Sa stanovišta **naručioca** ugovaranje obuhvata:

1. donošenje odluke o realizaciji i obezbeđenje fin. sredstava
2. ugovaranje izrade projektne dokumentacije
3. priprema za ugovaranje izvođenja i određivanje vrste

ugovora

4. raspisivanje konkursa za izvođenje
5. ocena ponuda i izbor izvođača
6. pregovori u vezi ugovora
7. potpisivanje ugovora
8. praćenje ugovora i ugovorenih obaveza tokom izvođenja

Sa stanovišta **izvođača**:

1. istraživanje tržišta
2. izrada ponude
3. pregovori u vezi ugovora
4. potpisivanje ugovora
5. izrada projektne dokumentacije
6. izbor podizvođača
7. ugovaranje sa podizvođačima
8. potpisivanje ugovora sa podizvođačima
9. praćenje ugovora i ugovornih obaveza tokom izvođenja

Izvršilac može na **3 načina izabrati izvođača**:

- **javnim oglasom** (naručilac priprema i daje na uvid uslove za izbor, u pogledu roka, cene, kvaliteta; međunarodne licitacije – učešće domaćih i stranih izvođača).
- **prikupljanjem ponuda**: ponudom izvođač precizira uslove pod kojima bi bio u mogućnosti da izvede objekat. Ovaj ponudbeno-

ugovorni dokument je odgovor izvođača na traženje naručioca; ponuda se radi na osnovu tenderskih uslova (dokumentacije) ili TENDER - izlaganje dokumentacije u kojoj su prikazani sve aspekti jednog projekta (*obim i vrsta radova koje izvođač nudi, rokovi za izvođenje radova, cena i način plaćanja*); zatim se procenjuju ponude i bira najpovoljnija.

- **neposrednom nagodbom** (vezuje se za manje projekte).

Zajednički i suprotstavljeni **interesi 2 subjekta**:

	Rok	Cena	Kvalitet
Investitor	kratak	najmanja	najbolji
Izvođač	kratak	najveća	zahtevani

7.3 Vrste ugovora

Da bi se realizovao neki projekat neophodno je da investitor i izvođač potpišu ugovor o izvođenju radova na realizaciji projekta.

Postoje 4 osnovna tipa ugovora:

- **Jedinstveni ugovor** - investitor ugovara izvođenje projekta sa samo jednim izvođačem (glavni izvođač), koji ima najveći obim radova. Zatim glavni izvođač sam bira podizvođače. On organizuje izvođenje svih radova i odgovoran je za izvođenje celog projekta ; izvođač koristi svoje eksperte ili angažuje konsultantske organizacije da bi se zaštitio od rizika neefikasnog izvođenja projekta.
- **Više odvojenih ugovora** - ugovara se izvođenje sa više izvođača posebno. Svaki direktno komunicira sa investitorom i svaki je odgovoran za svoj deo posla, tako da je ukupna odgovornost je na investitoru.
- **Ključ u ruke** - potpuniji oblik jedinstvenog ugovora, kod koga jedan ugovarač preuzima pored izvođenja radova i izradu investiciono-tehničke dokumentacije. On preuzima odgovornost i rizik efikasnog završetka projekta, ali i pustanje u rad, dokazivanje tehnoloških performansi itd.
- **BOT (Bild-izradi, Own-poseduj, Transfer-predaj)** - izvođač dobija da izgradi objekat svojim ili delom svoga kapitala ili na osnovu toga pravo da ga koristi određeno vreme; uglavnom se koristi pri izgradnji javnih objekata u kojima je država investitor (metro, putevi, luke idr).

7.4 Proces izvođenja projekta

U procesu izvođenja projekta učestvuje veliki broj subjekata, a najvažniji su investitor (naručilac) i izvođač.

Sa stanovišta *investitora*:

1. Izbor konsultanta za praćenje i nadzor,
2. Praćenje, koordinacija i nadzor nad izvođenjem,
3. Finansiranje,
4. Rešavanje operativnih problema,
5. Prijem radova i projekta u celini.

Sa stanovista *izvođača*:

1. Priprema izvođenja,
2. Izvođenje radova na gradilištu,
3. Planiranje i praćenje izvođenja,
4. Koordinacija rada podizvođača,
5. Finansijska realizacija - naplata izvršenih radova i plaćanje podizvođačima,
6. Predaja projekta i dokazivanje performansi.

Kod investicionih projekata preovlađuju građevinski i montažni radovi. Montažni radovi se odnose na montažu raznovrsne opreme, masina i instalacija. Investitor može da angažuje posebnu organizaciju koja će da vrši vođenje projekta, a posebnu za vođenje nadzora nad izvođenjem. Nadzor nad izvođenjem projekata obuhvata praćenje izvođenja radova i to je obaveza investitora, obavljaju ih projektantske agencije.

7.5 Učesnici u ugovaranju i izvođenju projekta

Učesnici:

1. **Investitor**, naručilac realizacije projekta, je organizacija koja ima potrebu da realizuje određeni projekat i obezbeđuje finansijska sredstva za realizaciju. U skladu sa svojim ciljem investitor određuje osnovne pretpostavke i uslove za realizaciju.

2. **Izvođač**, izvršilac projekta, je firma koja se bavi poslovima izvođenja projekata, koja investitoru nudi da, pod određenim uslovima, izvede projekat (*u ugovorenom roku, po ugovorenoj ceni, propisanom kvalitetu idr*). Pre nego što krene u proces ugovaranja i izvođenja, investitor obezbeđuje da mu neka specijalizovana firma uradi projekat. Konsultant se može angažovati od male pomoći do kompletne koordinacije i vođenja celokupnog posla, u zavisnosti od iskustva investitora.

Jedinstven ugovor može se potpisati između investitora i jednog izvođača (glavnog), koji je onda odgovoran za celokupni projekat u skladu sa projektnom dokumentacijom, da koordinira rad svih podizvođača i

isporučio. Dakle, izvođenje svih vrsta radova, isporuka i montaže mora se odvijati prema planu, a mora se obezbediti i potreban materijal i delovi.

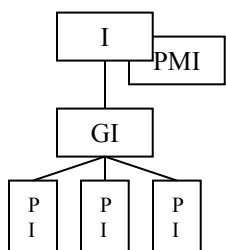
7.6 Povezanost ucesnika u upravljanju izvođenjem projekta

Pored investitora i izvođača, obično se u procesu izvođenja projekta javlja konsultantska organizacija koja radi na koordinaciji izvođenja i planiranju, praćenju i kontroli izvođenja projekta.

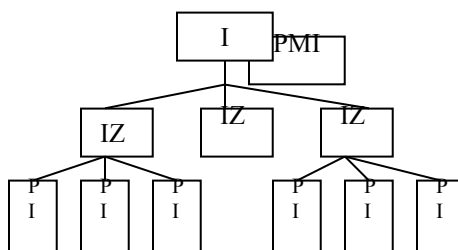
Posmatrajući najpre investitora (njegove ciljeve i uloge) mogući su sledeći modaliteti povezanosti učesnika u upravljanju projektom:

- Ukoliko investitor ima dobro razvijenu ekipu za upravljanje projektom, onda samostalno obavlja kontrolu i praćenje projekta, pa nema potrebe da angažuje konsultanta:

a) jedan izvođač



b) više izvođača



I - investitor

PMI - Project management investitora

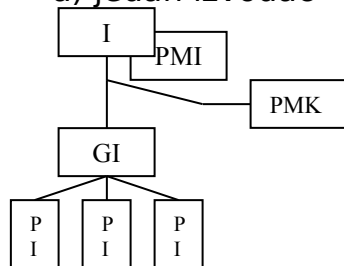
GI - glavni izvođač

PI - podizvođači

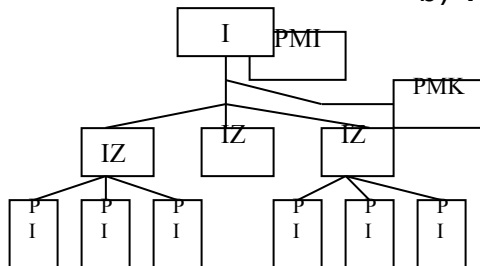
IZ - izvođači

- Ukoliko investitor nema dovoljno jaku, obučenu i iskusnu ekipu za upravljanje projektom angažuje konsultanta za upravljanje projektom koji zajedno sa njegovim ljudima obavlja poslove koordinacije i vođenja projekta:

a) jedan izvođač



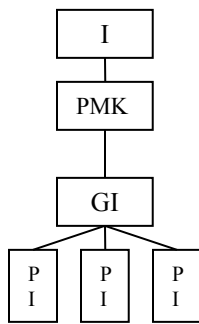
b) više izvođača



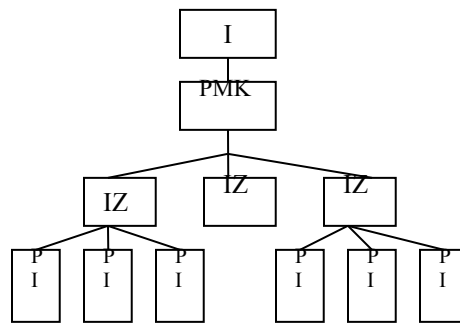
PMK-Project management konsultant

- Ukoliko je investitor neiskusna i nema specijalizovane ljude, angažuje specijalizovanog konsultanta da u njegovo ime i za njegov račun upravlja izvođenjem projekta u celini:

a) jedan izvođač

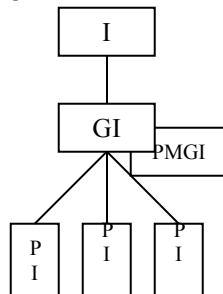


b) više izvođača



Posmatrajući izvođača, on u slikama pod b) ima male odgovornosti, dok je sva odgovornost na investitoru i/ili konsultantu. U slikama pod a) ugovor je jedinstven, odgovornost je na izvođaču (mora se dobro pripremiti i sa sopstvenim ili specijalizovanim kadrom obaviti vođenje projekta), pa imamo 3 slučaja:

- Izvođač upravlja vođenjem projekta sam, ima jaku project management ekipu:



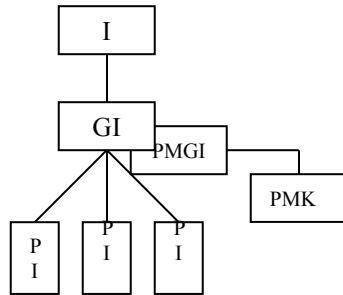
I-investitor

GI-glavni izvođač

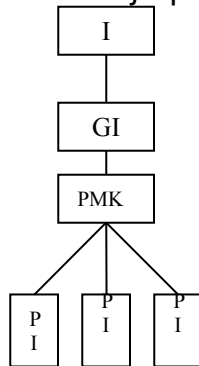
PMGI-Projec management glavnog izvođača

PI-podizvođači

- Izvođač angažuje konsultanta za project management, koji će zajedno sa njegovom ekipom da upravlja projektom:



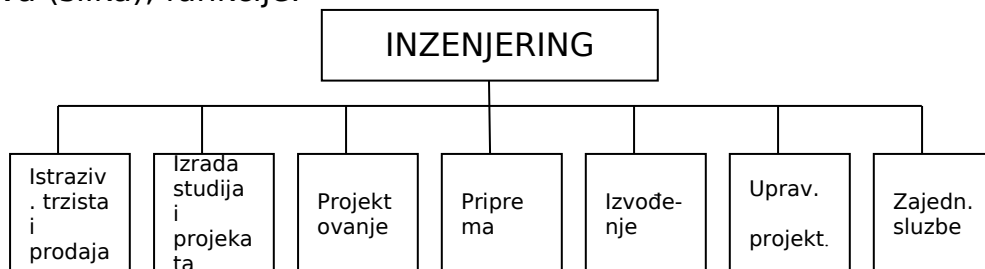
- Izvođač nema specijalizovanih i iskusnih kadrova, pa konsultant za njega u celini obavlja posao upravljanja:



7.7 Inženjering i project management

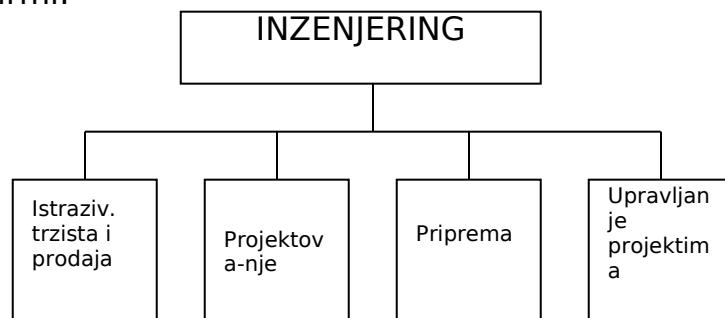
Inženjering predstavlja složeni sistem realizacije investicionih projekata, u kome se nudi i izvodi celokupan skup poslova, od potrebnih projekata pa do završetka celog objekta. Pod inženjeringom se podrazumeva i organizaciona jedinica u okviru izvođačke ili druge firme, koja se bavi projektovanjem i izgradnjom kompletnih investicionih objekata.

Kod izvođačkih organizacija, inženjering mora obuhvatiti sledeće grupe poslova (slika), funkcije:

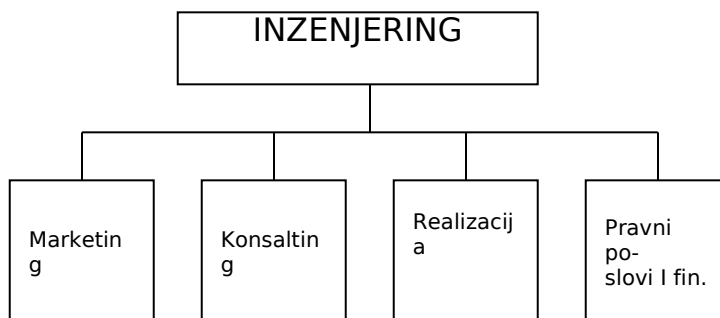


Veća organizacija može imati inženjering samo u okviru svoje organizacije, ovde inženjering ne bi imao složenu org.strukturum već samo neke

organizacione jedinice, a drugi polovi bi se obavljali u okviru funkcionalnih jedinica u firmi:

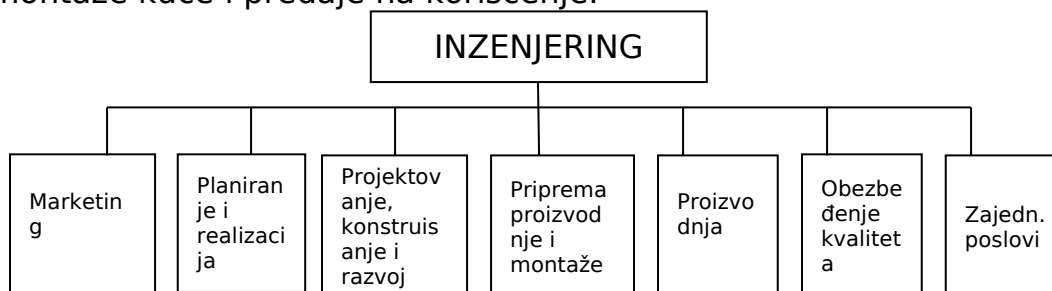


Razvijaju se inženjering firme koje u svojoj ponudi poslova polaze ne od projektovanja investicionih objekata, već znatno ranije, od novih proizvodnih i drugih razvojnih programa koji su interesantni za pojedine investitore, i koji omogućavaju da se izgrade pojedini poligoni ili celokupne fabrike koji bi bili nosioci realizacije ovih programa. U ovom smislu pod inženjeringom podrazumeva se nuđenje i realizovanje kompletne usluge, od ideje za uvođenjem novog razvojnog programa, pa do završetka i kompletiranja fabrike. (od ideje, studije, projekta, pa do izvođenja, upravljanja izvođenjem i završetkom projekta.)



Ovde je dat primer fabrike nameštaja, koja pored klasične prodaje nudi sistemom inženjeringa i opremanje različitih objekata (škole, bolnice, hoteli itd).

Primer proizvođača montažnih kuća, koji sistemom inženjeringa nude kompletnu uslugu - od idejnih skica i projekata, preko proizvodnje delova, do montaže kuće i predaje na korišćenje.



Kompletan i kompleksan inženjering je znatno širi pristup koji mora imati u sebi ugrađen **project management** pristup i ekipu specijalista koji rade na

upravljanju i realizaciji projekta. Dakle, kod nas, inženjering je složen pristup kojim firme nude investitorima kompletnu uslugu projektovanje i zvođenja različitih složenih proizvoda i poduhvata. Tako da ovaj pristup mora biti ugrađen u upravljanje projektom da bi omogućio da se projekata efikasno dovede do završetka.

Glava 8. Upravljanje kvalitetom projekta

8.1 Uvodne napomene

U.K.P. je deo procesa upravljanja projektom, kojim se obezbeđuje da se realizacija projekta izvršava bez odstupanja od propisanih standarda kvaliteta. To podrazumeva da se tokom realizacije projekta, u svakom delu ovog procesa preduzimaju odgovarajuće mere obezbeđenja kvaliteta projekta.

Ovo podrazumeva:

- Planiranje potrebnog kvaliteta projekta,
- Planiranje kontrole kvaliteta,
- Organizovanje radi efikasnije izvođenja projekta,
- Praćenje kontrole kvaliteta na projektu,
- Završnu kontrolu kvaliteta izvedenog projekta.

8.2 Funkcije upravljanja kvalitetom projekta

Model upravljanja projektom sadrži **4 osnovne funkcije: obim, vreme, troškovi, kvalitet.**

A **osnovne komponente funkcije UKP** sledece:

- **Globalna filozofija kvaliteta** - koncept organizovanja svih ucesnika da ciljevi, zadaci i standardi izvođenja projekta odgovaraju očekivanjima, kako naručioca, tako i ekpe koja radi na projektu. *Strukturiranje komponenti:*
 - Definicija
 - Izvršenje
 - Konceptija
 - Usklađenost - zahtevi, tržište
 - Nadležnosti
- **Obezbedjenje (osiguranje) kvaliteta** - upravljacka komponenta koja obuhvata procese usklađivanja organizacije, koncepcije, ciljeva i resursa na projektu, sa predviđenim standardima izvođenja i rezultatima koji se postizu u izvođenju projekta. Osiguranje kvaliteta projekta postiže se definisanjem širokih programa (sadrže ciljeve, strategije, performanse i standarde), organizovanjem i koordimiranim izvođenjem kontrola u cilju postizanja planiranih standarda. *Strukturiranje komponenti:*

- *Funkcija integracije kvaliteta*
- *Zahtevi kvaliteta*
- *Pružanje kvalitetnih usluga klijentima*
- *Formativna ocena kvaliteta*
- *Administracija upravljanja kvalitetom*
- **Kontrola kvaliteta** - tehnička komponenta koja obuhvata ispitivanje, analiziranje i izveštavanje o realizaciji projekta i usklađivanje sa planiranim standardima i zahtevima. Dakle, odnosi se na utvrđivanje zahteva i standarda, analiziranje i izveštavanje, kao i preduzimanje korektivnih akcija. *Strukturiranje komponenti:*
 - Tehničke specifikacije kvaliteta
 - Tehnička administracija kvaliteta
 - Pregled napredovanja kvaliteta
 - Tehnička podrška kvaliteta
 - Metode ocenjivanja kvaliteta

8.3 Proces upravljanja kvalitetom projekta

UKP obuhvata *planiranje, izvođenje, pracenje izvođenja, kontrolu i merenje odstupanja kvaliteta* (kod tipicnog investicionog projekta):

1. Projektovanja,
2. Materijala i opreme,
3. Izvođenja (izgradnja i montaža),
4. Ispitivanja i prijem.

Ovde se može ubaciti i faza *PROIZVODNJE*, pre montaže, koja je karakteristična za proizvodna i energetska postrojenja. Ovde se izrađuje plan kontrole kvaliteta i izvodi sam plan (obuhvata sa svaki deo proizvoda ili proizvod).

Planiranje kontrole kvaliteta je process u kome se postupno obavljaju kontrole kvaliteta na pojedinim delovima ili fazama projekta i time na projektu u celini. Ovo je moguće pomoću **Plana kontrole projekta** - na osnovu definisanih zahteva i standarda kvaliteta koji su definisani u ugovoru i u projektnoj i konstruktnoj dokumentaciji.

Dakle, upravljanje kvalitetom se obavlja u svim fazama projekta:

- U domenu **projektovanja** - utrdivanje projektnih zahteva, propisa i standarda koji moraju da se primenjuju zbog traženog kvaliteta projekta; Kada projekat radi više organizacija potrebno je da se definišu pojedinačni zadaci i odgovornosti, kao i povezanosti. Izrada projekta može se kontrolisati po pojedinim fazama, a završeni projekat podleže internoj kontroli, a u određenim slučajevima vrši se spoljna tehnička kontrola i revizija (kada su u pitanju veći i složeniji projekti). Tada se izveštaji daju pismeno i dostupni su projektantu, a takođe i investitoru; Kontrola kvaliteta projektovanja obuhvata i eventualne izmene, koje takođe podlezu istom postupku kontrole.
- **Materijal, delovi i oprema** - koji se ugrđuju u projekat moraju se kontrolisati (identifikacija svih potrebnih materijala, delova i opreme, obezbeđivanje ispravnosti, odnosno da budu u skladu sa propisima i standardima).
- U fazi **izvođenja** (izgradnja i montaža) - svi materijali, delovi i oprema koji se isporučuju ili ugrađuju moraju biti opremljeni potrebnom dokumentacijom o izvršenoj kontroli i usklađenosti sa propisima i standardima. Nakon toga sledi izvođenje pod nadzorom glavnog izvođača, koji organizuje i nadgleda posao (odgovoran da obezbedi tražen kvalitet).
- Izgrađeni objekat podleže **završnoj kontroli, ispitivanju i prijemu** od strane investitora.

8.4 Sistem obezbedjenja kvaliteta projekta

U poslovnim procesima se stalno javljaju nove greške i problemi koje je teško ispraviti, a pri tom izaziva ogromne troškove i poskupljuje proizvod.

Sistem obezbeđenja kvalitet je usmeren na smanjenje mogućnosti nastajanja ovih grešaka i problema i na stvaranje uslova u preduzeću da bi se postigao planirani i traženi kvalitet proizvoda. Ovo je moguće postići samo ukoliko se svaka organizaciona jedinica i preduzeće u celini racionalno

organizuju da bi postigli tražene rezultate u celokupnom poslovnom procesu – zadatak S.O.K.

Ovaj sistem je savremeni metod koji zahteva da se svaki pojedinac, odnosno skup poslova koje svaki pojedinac obavlja, zatim svaka organizaciona jedinica i preduzece u celini racionalno organizuju i rade na propisan način da bi zajednički efikasno delovali i postigli planirane, odnosno tražene rezultate u kvalitetu proizvodnje i celokupnom poslovnom procesu, ovaj sistem se često naziva **TOTALNO UPRAVLJANJE KVALITETOM**. Na ovaj način se sprečavaju lančane greške.

Kvalitet se definiše kao skup svojstava i karakteristika nekog proizvoda ili usluga koji imaju uticaja na sposobnost istog da zadovolji određene potrebe. Teško se definiše, ali se može odnositi na karakteristike koje zavise od važećih propisa i standarda, ali i od dogovora između investitora i izvođača (projekat, ponuda, dokumentacija).

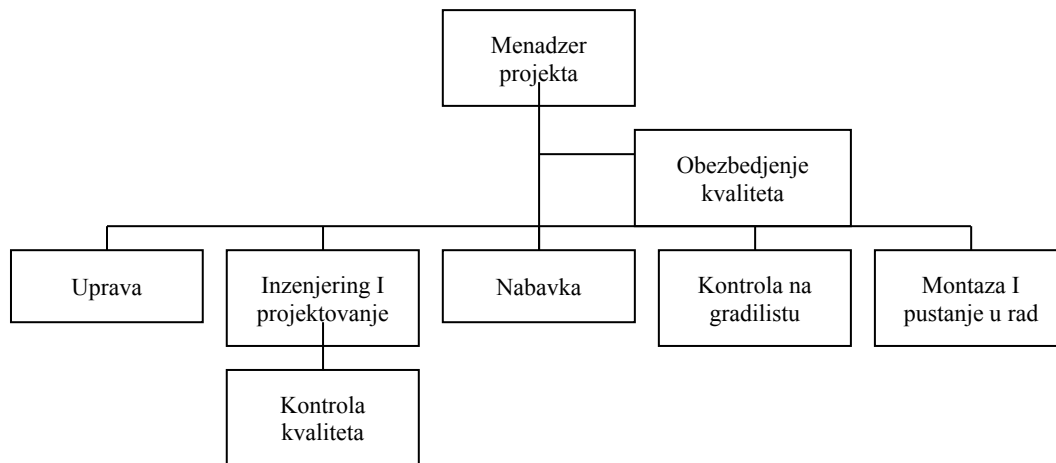
Dakle, S.O.K. teži da otkloni sve probleme i nedostatke u proizvodnji i poslovanju u celini, kako bi se obezbedilo da se na izlazu sigurno dobije traženi kvalitet. Ovo su preventivni sistemi, odnosno sa povećanjem broja pregleda, prerade, rastu troškovi vezani za dobijanje potrebnog kvaliteta, ali sistem teži da unapred izbegne moguće greške i probleme.

Osnovna ideja T.U.K.: Svaki pojedinac mora da radi na propisan način u okviru organizacionog sistema da bi se obezbedio potreban nivo kvaliteta obavljanja aktivnosti, a time i posla u celini. *Realan dokaz kvaliteta* mora da se vidi, ne samo na gotovom proizvodu, već i kod svih aktivnosti koje su neophodne da se dobije gotov proizvod. Ako je gotov proizvod neki projekat - sa fazama *projektovanje, nabavka, proizvodnja, izrada, montaža i izgradnja*, detaljnom kontrolom ovih faza (**procedura, dokumentacija, sertifikacija i kontrole saobraznosti**) se obezbeđuje potreban kvalitet.

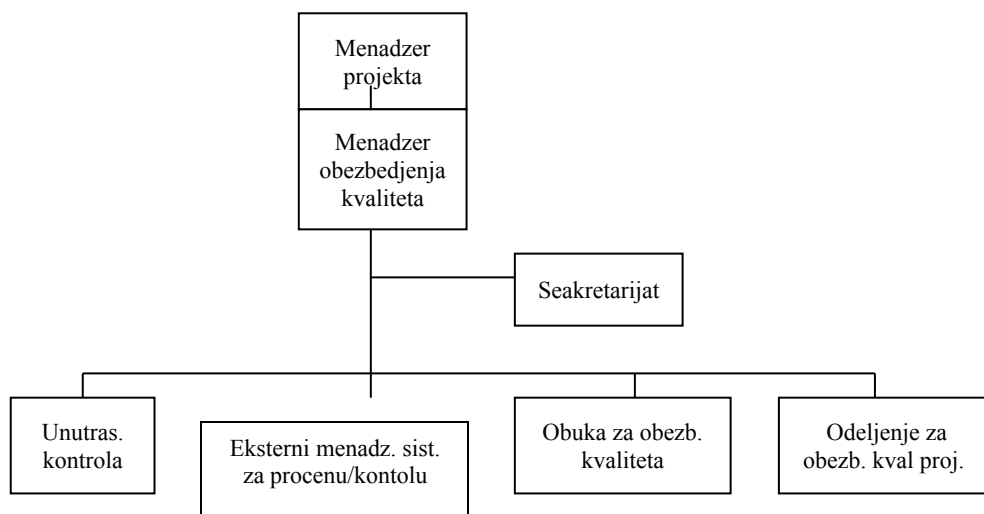
- **Procedure** - predstavljaju dokumente u kojima su detaljno opisani svrha i predmet aktivnosti, a takođe i način na koji će one biti valjano obavljane.
- **Dokumentacija** - predstavlja evidenciju rezultata obavljenih ispitivanja.
- **Sertifikacija ili atestiranje** - predstavlja dokument u kome se navodi da je određeni proizvod ili usluga urađen u skladu sa zahtevima.
- **Kontrolom saobraznosti** - se vrši provera objektivnog dokaza kvaliteta. Ovom kontrolom treba utvrditi da li neka procedura ili sistem, koji su neophodni za obezbeđivanje kvaliteta, daju zadovoljavajuće rezultate, pa zatim dovodi do korektivnog postupka.

Sistem za obezbeđenje kvaliteta zahteva da se najpre definiše odgovarajuća **organizacija za obezbeđivanje kvaliteta**. - ona radi na uvođenju SOK, odnosno definiše program i obavlja realizaciju programa za obezbeđenje kvaliteta (sve na osnovu pisanih procedura).

Povezanost obezbeđenja kvaliteta u organizaciji projekta:



Organizacija odeljenja za obezbedjenje kvaliteta projekta:



Dokumenti vezani za sistem obezbeđenja kvaliteta:

❖ **Priručnik za kvalitet** je dokument koji određuje opštu politiku, procedure i postupke kvaliteta neke organizacije. Nagoveštava kakav će preduzeće pristup imati u vezi uvođenja sistema obezbeđenja kvaliteta. On sadrži:

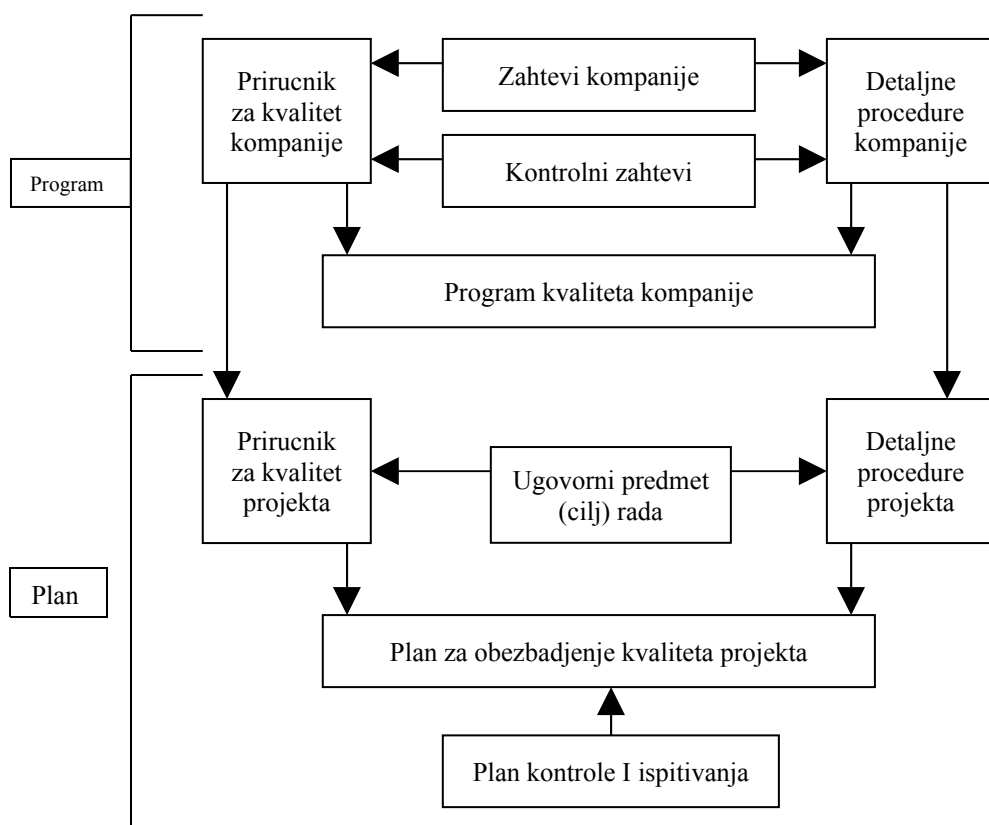
- Izjavu o politici
- Nadležnosti i odgovornosti
- Organizaciju
- Osnovne procedure
- Spisak procedura

❖ **Program kvaliteta preduzeća** definiše skup aktivnosti, sredstava i događaja koji omogućava realizaciju sistema kvaliteta nekog preduzeća. Obuhvata okvirne i detaljne procedure i u njemu se vrši dalja razrada poslova u vezi uvođenja sistema obezbeđenja kvaliteta. On sadrži: priručnik za kvalitet i sve potrebne detaljne procedure.

❖ **Plan kvaliteta** proizilazi iz programa kvaliteta i on je detaljniji dokumenat od programa. Odnosi se na konkretan projekat, poduhvat ili ugovor. U njemu se definišu konkretni *postupci, sredstva i aktivnosti* koje treba primeniti u okviru nekog projekta.

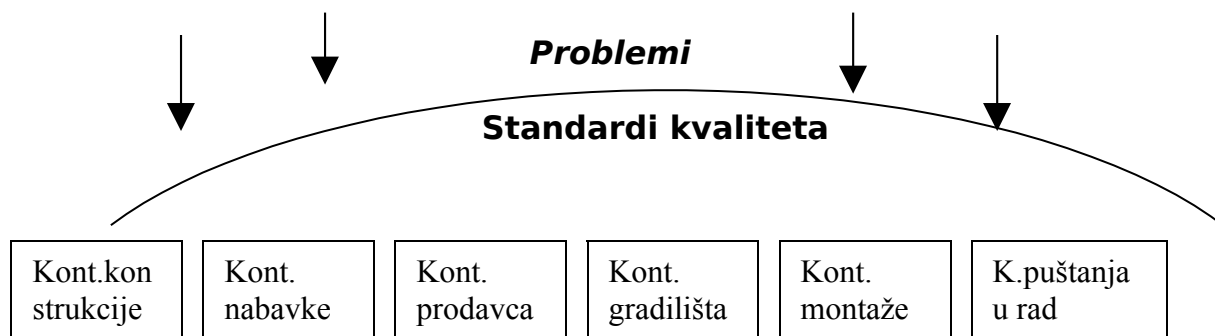
Dakle, SOK treba da postane poslovna filozofija, jer će samo na taj način doneti željene rezultate, poboljšati produktivnost rada i celokupnu efikasnost poslovanja preduzeća. A ovo je moguće povezivanjem sva tri navedena dokumenta, čija je detaljna veza prikazana na sledećoj šemi:

Program i plan kvaliteta



Filozofija sistema obezbeđenja kvaliteta može se šematski prikazati u obliku **KIŠOBRANA** koji štiti preduzeće i njegove funkcije od problema i grešaka. Na kišobranu se nalaze **standardi**, a ispod njega **funkcije** za koje su potrebne detaljne procedure za obavljanje njihovih aktivnosti (*kontrola konstrukcije, kontrola nabavke, kontrola prodavca, kontrola na licu mesta, kontrola montaze, kontrola pustanja u rad*).

„Kišobran“ za obezbeđenje kvaliteta



Najgrublje rečeno sa stanovista osnovnih faza realizacije projekta, sistem obezbeđenja kvaliteta obuhvata *obezbeđenje kvaliteta kod projektovanja, nabavke, proizvodnje i izgradnje*.

Glava 9. Upravljanje rizikom projekta

9.1 Uvod

Rizik uključuje neizvesnost i verovatnoću da će se dogoditi nešto nepredviđeno i nepoželjno. Za neki investicioni projekat neželjena posledica ulaganja mogu biti slabi rezultati projekta i gubitak uložених sredstava. Rizik se može definisati kao verovatnoća da će neki projekat pretrpeti neuspeh i posledice koje proističu iz neuspeha. Možemo razlikovati sledeće tipove:

- **Izvesnost** – situacija kod koje možemo tačno da odredimo sve veličine i sva moguća rešenja.
- **Rizik** – situacija u budućnosti kod koje postoji više alternativnih rešenja sa poznatom verovatnoćom pojavljivanja.
- **Neizvesnost** – situacija u budućnosti kod koje postoji više alternativnih rešenja i ne zna se koje će se ostvariti.

Po **Kaufmanu** postoje 4 osnovna stepena neizvesnosti:

- a. **Nestruktuisana neizvesnost** – stanja sistema su nepoznata u bilo kom vremenu;
- b. **Struktuisana neizvesnost** – stanja sistema su poznata ali ne znamo kakvo će biti stanje u bilo kom vremenu;
- c. **Rizik** – stanja sistema su poznata, kao i zakoni verovatnoće pojavljivanja u bilo kom vremenu;
- d. **Izvesnost** – stanja sistema su poznata i možemo opisati stanje u kome će se sistem naći u bilo kom vremenu.

9.2 Pristup upravljanju rizikom projekta

Upravljanje projektom podrazumeva i upravljanje rizikom projekta. **Upravljanje rizikom** obuhvata skup upravljačkih metoda i tehnika kojima se smanjuje mogućnost ostvarenja neželjenih i štetnih događaja i posledica i time povećanje mogućnosti ostvarenja planiranih rezultata. To

je proces *identifikacije, analize uticaja i planiranja reagovanja* na određene faktore rizika koji nastaju u toku celog projekta.

Rizik u projektu karakteriše tri **ključna faktora rizika**:

- a) **rizični događaj** – pojava, aktivnost ili događaj koji može doneti štetan uticaj na projekat i nepovoljne događaje;
- b) **verovatnoća rizika** – verovatnoća pojavljivanja rizičnog događaja;
- c) **veličina uloga** – veličina gubitka koji može da nestane akao se ostvari događaj i on donese štetni uticaj na projekat.

Upravljanje rizikom je proces koji obuhvata:

1. **Identifikaciju rizičnih događaja** – vrši se *utvrđivanje, klasifikovanje i rangiranje* svih rizičnih događaja koji mogu imati određeni uticaj na projekat (mogu uticati samo neki od njih povezani sa ostvarenjem projektnih rezultata).
2. **Analiza uticaja rizika** – proces ispitivanja prirode pojedinih rizičnih događaja u projektu, njihovog mogućeg uticaja na ishod projekta i međuzavisnost rizičnih događaja. Analiza uključuje: *kvantifikaciju veličine uticaja rizičnih događaja, verovatnoću pojavljivanja rizičnog događaja i osetljivost na promene parametara projekta.*
3. **Planiranje reakcija na rizične događaje** – proces formulisanja strategije upravljanja rizikom u projektu, uključujući i raspodelu odgovornosti na funkcionalne oblasti projekta. Planiranje obuhvata:
 - *Smanjivanje (izbegavanje) rizika* – uticajem na ključne parametre projekta, može biti promena obima projekta, budžeta, plana i druge izmene.
 - *Prebacivanje rizika* – prenošenje dela ili celog rizika na drugu osobu, obično putem osiguranja ili određenim ugovorom.
 - *Kontigencijsko planiranje* – planiranje u uslovima neizvesnosti i ono prodrazumeva izradu odgovarajućih planova za postupanje u slučaju neizvesnosti, tj pojave rizičnog događaja.

9.3 Koncept upravljanja rizikom projekta

Upravljanje rizikom je složen upravljački koncept koji se sastoji od podprocesa:

➤ **Identifikacija rizika**

Proces *utvrđivanja, klasifikacije i rangiranja* rizičnih događaja sa štetnim uticajem na projekat. Dve osnovne vrste rizika:

- 1) **Poslovni rizik** – nasaje u obavljanju poslovnih aktivnosti i uključuje mogućnost ostvarenja pozitivnog ili negativnog rezultata, znači D/G.
- 2) **Čist rizik** – uključuje samo mogućnost šetnog uticaja i ostvarenje gubitka. Može se podeliti na 4 vrste:

- **direktan gubitak imovine** (uništenje imovine u oluji, požaru ili zemljotresu),
- **indirektan gubitak imovine** (troškovi zbog zamene delova, kvarova, oštećenja),
- **gubitak odgovornosti** (mogućnost da neko traži odštetu do druge ugovorne strane),
- **lični gubici** (povrede zaposlenih).

➤ **Analiza i procena rizika**

Detaljna analiza uticaja pojedinih rizičnih događaja na rezultate projekta (rizični događaji utvrđeni u fazi identifikacije). Koraci:

I – raščlanjavanje projekta na manje delove ili upravljačke nivoe, da bi se dobila jasna slika o svakoj aktivnosti i uočili svi rizici.

II – procena rizika, tj određivanje veličine mogućeg uticaja identifikovanih rizika. Obavlja se uz pomoć kvantitativnih metoda, vrši se određivanje verovatnoće pojavljivanja određenog rizičnog događaja, a zatim i veličina mogućeg uticaja rizičnog događaja na rezultate projekta.

➤ **Planiranje reakcija na rizik**

Potrebno je unapred *pripremiti odbrambene akcije*, odnosno određene aktivnosti kojima bi se smanjila verovatnoća ostvarenja rizičnih događaja i mogućnosti nastajanja štetnih i neželjenih rezultata – *planiranje reakcije*. Ovo je proces formulisanja strategija za upravljanje rizikom:

- A. **Ignorisanje rizika** – ne preduzima se nikakva akcija, računajući da se događaj neće ostvariti ili da je mala verovatnoća;
- B. **Podnošenje rizika** – prihvatanje mogućnosti nastajanja rizičnog događaja i posledice koje on nosi.
- C. **Smanjenje rizika** – sprovođenje izmena u projektu radi smanjenja ostvarenje rizičnog događaja i njegovog uticaja na projekat (vremenski plan, angažovanje određenih vrsta resursa, budžet, nabavke, kvalitet delova itd.)
- D. **Prebacivanje rizika** – deo rizika se prebacuje na drugu stranku, izmenom ugovora se oslobađamo nekih obaveza koje nose rizik.
- E. **Podela rizika** – između partnera kroz odgovarajući ugovor. Način i procenat podele se dogovara u okviru određenog projekta i preciziraju odgovarajućim ugovornim obavezama.

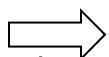
*** **Kontingentsko planiranje** – strategija za postupanje u uslovima neizvesnosti i rizika, koje uvažava specifičnost svake pojedinačne situacije. Predviđa izradu posebnih upravljačkih planova za

postupanje u slučaju pojave rizičnih događaja (planiranje budžeta, izrada alternativnih planova aktivnosti i reakcija).



Kontrola primene reakcija na rizik

Utvrđuje se da li su planirani odgovori na rizik adekvatni i da li treba uvoditi nove odgovore. Pa se uz pomoć praćenja i kontrole reakcija na rizik mogu uvoditi novi odgovori na rizik u skladu sa realnim odvijanjem projekta.



Uspostavljanje neprekidnog procesa kontrole rizika podrazumeva da treba napraviti kontinuirani sistem identifikacije rizika, procene rizika i razvijanje strategija za reagovanje – potrebno je stalno prilagođavanje planiranih strategija novonastalim uslovima kako bi se smanjio rizik.

9.4 Metod procene rizika

Procena rizika – postupak kojim se vrši *merenje veličine rizika* koji može izazvati određeni gubitak ili neuspeh, a takođe i *uticaj pojave rizika na posmatrani projekat*.

- Ispitivanje projekta u cilju određivanja vrste i stepena rizika pomoću određenog upitnika,
- Kolika je verovatnoća da će projekat pretrpeti neuspeh u pogledu ostvarenja ciljeva (tehničkih, vremenskih i troškovnih)

Postoje **3 kriterijuma za procenu rizika**:

1. fleksibilnost projekta,
2. veličina projekta,
3. tehnologija.

Ovi kriterijumi zavise od određenog broja *faktora*, koji onemogućavaju da se ocena rizika ne osnovu ovih kriterijuma izvrši. Faktori: ***stil upravljanja, delatnost firme, kadrovi, vreme različite vrste portfolija, tip projekta***.

Glava 10. Upravljanje komunikacijama uprojektu

10.1 Uvod

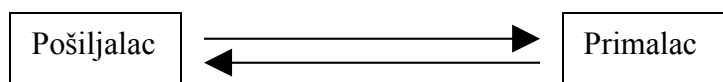
Komuniciranje omogućava obavljanje upravljačkih aktivnosti, stvara mogućnost da se uspostave veze i odnosi između ljudi, tj menadžera i podređenih. Može se reći da su komunikacije baza upravljačkih procesa u svakoj organizaciji i projektu, a svaki timski rad zasniva se na komuniciranju unutar tima i sa okolinom.

10.2 Proces komuniciranja

Proces komuniciranja je složen proces koji sadrži veliki broj podprocesa, faza i pojedinačnih aktivnosti. **Četiri osnovna elementa:**

1. **Komunikator** – pokreće proces komuniciranja i saopštava poruke. (slušaoce ubeđuje u sadržaj i značaj poruke)
2. **Poruka** – element procesa komuniciranja, sastoji se od misli, osecaja, ideja. Mora biti razumljiva i pošiljaocu i primaocu poruke.
3. **Medij** – sredstvo kojim se prenosi poruka; način prenošenja poruke, pa ima uticaja i na poruku.
4. **Primalac** – učestvuje u procesu tako što prima poruku; a on se ostvaruje tak kada primalac primi i rastumači poruku.

Razlikujemo dva modela: **prost** (veza jedan na jedan), **složen** (uključuje interpretatorske poruke).



Proces komuniciranja sastoji se iz podprocesa ili faza:

1. **Slanje poruke** – osnovna faza procesa komuniciranja, kojom otpočinje proces; načini obavljanja mogu biti: *usmeno, pismeno, vizuelno, taktilno(dodir), olefaktorski (miris), involuntarno, ekstrasenzorski*.
2. **Filtriranje poruke** – počišćavanje poruke; primalac poruke shvata poruku na način koji mu odgovara.
3. **Primanje poruke** – zavisi od načina i kvaliteta slanja poruke, ali i od primanja; kod verbalnog slanja bitno je jasno i kratko prezentovanje, kod pisanog bitna je jasno i lako razumljiva poruka.
4. **Tumačenje i razumevanje poruke** – razmatra se dobijena poruka i pokušava da se shvati sadržaj i prenete informacije; dosta zavisi od primaoca poruke (emocionalnog stanja).

10.3 Upravljanje komunikacijam u projektu

Upravljanje komunikacijama u konceptu UP, je jedan od osnovnih procesa u kome se vrši slanje, prenos, filtriranje, prijem, obrada i interpretacija različitih poruka i informacija za potrebe realizacije i upravljanja realizacijom projekta. **Osnovni elementi:**

1. **učesnici,**
2. **proces,**
3. **veštine,**
4. **okruženje,**
5. **primena.**

Učesnici – to su 4 grupe ljudi između kojih se obavlja komuniciranje u upravljanju projektom, a to su:

- **Rukovodilac tima** – glavni komunikator, od njega polaze i njemu se vraćaju informacije, on komunicira sa preostale 3

grupe, ali i sa drugim učesnicima u realizaciji projekta (izvođači, proizvođači...), mora efikasno da upravlja komunikacijama.

- **Projektni tim** - radi zajedno sa rukovodiocem projekta, on prima i šalje veći broj poruka i informacija (između rukovodioca projekta i članova tima).
- **Klijent (investitor)** - primalac, a delimično i pošiljalac poruka; on je povezan sa rukovodiocem projekta; često je težak za komunikaciju, ali i postavlja specifične zahteve.
- **Vrhovni menadžment** - ima veliki uticaj i ulogu u realizaciji projekta; menadžeri razmatraju i odlučuju o osnovnim ciljevima projekta i planovima realizacije projekta, koje moraju saopštiti rukovodiocu i projektnom timu; prati napredovanje radova, kao i kvalitet izvršenih poslova.

Ovi učesnici u procesu komuniciranja u projektu, obavljaju to na jedan od sledećih načina:

- a) **Ličnim kontaktom** - najbolji za direktno prenošenje poruka i za dobijanje i razmenu informacija o projektu, zbog procene značaja informacije i brzog reagovanja;
- b) **Sastancima** - način komuniciranja između dve ili više strana; obavljaju se razgovori odogovorenoj temi, npr. razmena informacija o stanju i napredovanju realizacije projekta, da li su potrebne korektivne akcije itd; razlikujemo *redovne sastanke* (rukovodioca sa izvođačem u redovnim vremenskim periodima) i *ad hoc* (sastanci koji se zakazuju ukoliko se ukaže potreba).
- c) **Korespondencijom** - pismena prepiska u kojoj dve strane razmenjuju dokumentaciju (pisma, telegrami, idr); šalje se potrebna tehnička dokumentacija ili crteži, dijagrami; u okviru projektnog tima se organizuje ovaj posao da bi se izbegla kašnjenja, gubljenje dokumentacije ili drugi problemi vezani za dokumentaciju.
- d) **Elektronskom poštom** - moderan način komuniciranja, odnosno povezivanja svih učesnika na projektu; prednosti su u velikoj brzini i smanjenju vremena prenošenja poruka, ali i smanjenje troškova.

10.4 Model upravljanja komunikacijama u upravljanju projektima

Upravljanje komunikacijama je posebna funkcionalan oblast UP, obuhvata skup povezanih procesa prikupljanja, odašiljanja, prenošenja, primanja i tumačenja informacija o projektu. Ovaj podproces UP, obezbeđuje protok informacija između različitih subjekata u projektu i vezu između različitih učesnika.

4 osnovna podprocesa:

- **Planiranje komunikacija** - utvrđivanje koje su informacije potrebne učesnicima, u koje vreme;

- **Distribucija informacija** - potrebne informacije se stavljaju na raspolaganje određenim učesnicima i to u traženom vremenskom rasporedu;
- **Izveštavanje o izvođenju projekta** - priprema izveštaja o napredovanju radova, da bi se obavestili učesnici kako teče realizacija;
- **Administrativno zaključivanje (zatvaranje)** - prikupljanje, sređivanje i arhiviranje informacija i različite dokumentacije o projektu; prikupljanje dokumentacije da bi se izvršilo formalno prihvatanje završetka projekta i projektnih rezultata od strane klijenta.

Glava 11. Upravljanje promenama u projektu

11.1 Uvod

Danas se poslovanje odvija u uslovima neprekidnih promena, odnosno u turbulentnoj okolini. Rezultati naučno-tehnoloskih procesa u informatici, energetici, materijalima, novim tehnologijama, komunikaciji i drugim oblastima donose promene koje direktno utiču na svako preduzeće. Tako da su neprekidan razvoj i stalne promene naterale skoro sva preduzeća da vremenom menjaju svoju prvobitnu misiju i da traže svoje šanse na novim područjima poslovanja.

Dakle, naučno-tehnološki progrs, tržište, konkurencija, međunarodni odnosi i sl. stvaraju stalne promene, tako da se preduzeća moraju prilagođavati kroz menjanje: *poslovne i razvojne strategije, organizacione strukture, osoblja, veština i znanja*, kako bi opstala.

11.2 Koncept upravljanja promenama

Upravljanje promenama je novi koncept koji prihvata činjenicu da u danas brze promene neminovne i da preduzeće ne može da posluje efikasno i da se razvija ukoliko ne ide u korak sa promenama. *Inovacije i promene* su ključni faktori uspešnog upravljanja promenama.

Ovaj koncept podrazumeva da se uočavaju i uvode promene u *organizacionoj strukturi preduzeća, proizvodnoj i tržišnoj strategiji, strategiji razvoja, načinu upravljanja, korišćenju kadrovskih i drugih resursa, obučavanju ljudi idr*, kako bi se preduzeće na najbolji način prilagodilo promenama i usmerilo ih da pozitivno utiču na poslovanje.

11.3 Vrste promena

Promene se odvijaju u okolini i u samom preduzeću, a sve te promene su međupovezane i međusobom uslovljene. *Promene u preduzeću* izazivaju

poremećaje i nesklad između preduzeća i okoline, pa *preduzeće mora vršiti promene* da bi povratilo ravnotežu i bilo u skladu sa okolinom.

Promene u okolini (opšte)

- Političke,
- Tehnološke,
- Ekonomske,
- Pravne,
- Finansijske,
- Ekološke,
- Vojne idr.

(posebne): pojava novih proizvoda, tehnologije, tehnološke inovacije, pojava novih materijala, opreme, nov način korišćenja energije, nove upravljačke metode, otvaranje novih tržišta, zatvaranje određ. trž., promene međ.KS, promene deviznih kurseva, promene cena, novi carinski režim, nove poreske politike idr.

Promene u preduzeću su vezane za:

- proizvode i proizvodni program,
- korišćenu tehniku i tehnologiju,
- proizvodni proces,
- organizaciju preduzeća,
- metode upravljanja,
- korišćenje ljudske i materijalne resurse idr.

Prema **WRENU i VOIHU** postoje dve kategorije izvora promena:

- **Unutrašnji izvori** – vezani su za potrebu i odluku da preduzeće krene u razvoj; razvoj i uvođenje novih proizvoda, proširenje proizvodnje i ulaganje u nove kapacitete, osvajanje novih tržišta itd.
- **Spoljašnji izvori** – preduzeće ne može da kontroliše, razlikujemo: **ekonomske** (*promene vezane za konkurenciju, tehnološke promene*), **društvene** (*organizovane grupe deluju na ponašanje proizvođača vezano za reklamu, prodaju proizvoda, zaštitu čovekove okoline*), **političke** (*promene fiskalne, monetarne politike, zakona, propisa, mera spoljne politike*).

Milisavljević razlikuje: *strateške* (intenzivnije od IP) i *inkrementalne* promene, *anticipativne* (promene na osnovu strateškog predviđanja, očekuju se) i *reaktivne* (reakcija preduzeća na zbivanja i događaje u kolini; intenzivnije od A).



Četiri tipa promene:

- Podešavanje** – promene inkrementalnog i anticipativnog karaktera koja se obavljaju na osnovu predviđanja budućeg toka događaja.
- Adaptiranje** – promene inkrementalnog i reaktivnog karaktera, koje se obavljaju kao reagovanje na događaje u okolini.
- Reorijentacija** – promene strateškog karaktera koje se obavljaju na osnovu anticipiranja budućeg toka događaja.
- Ponovno kreiranje** – promene strateškog karaktera koje su izazvane određenim događajima koji mogu ugroziti opstanak preduzeća; promene donose radikalno napuštanje dosadašnje orijentacije preduzeća.

11.4 Upravljanje promenama u projektu

Projekat je složen poslovni poduhvat koji traje duži vremenski period, tako da su moguće razne promene. Razlikujemo *tri osnovne grupe*:

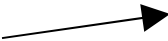
1. Promene u **projektnoj dokumentaciji** (u projektu)
2. Promene u **nabavci** (materijal i oprema)
3. Promene u **izgradnji i montaži**

Ova podela se može razgraditi na još grupa mogućih promena (...), a u okviru njih se mogu identifikovati pojedinačne promene koje nastaju i analizirati njihov uticaj, ali ovo sve zavisi od pristupa upravljanju promenama u projektu.

Proces upravljanja promenama može se podeliti na *tri osnovna podprocesa*:

- ❖ Planiranje promena,
- ❖ Uvođenje promena,
- ❖ Praćenje i kontrola uvođenja promena

A moguća je i šira podela ...

- 
1. planiranje i utrd. promena
 2. praćenje i odvijanje već nastalih promena u projektu, okolini,
 3. uvođenje promena
 4. kontrola uvođenja i odvijanja promena

Planiranje promena - u ovoj fazi potrebno je izvršiti:

- Predviđanje promena koje mogu nastati u projektu ili okolini,
- Identifikovanje već nastalih promena u projektu i okolini,
- Izvršiti planiranje promena koje treba izvršiti u projektu, na osnovu uticaja okoline i potreba učesnika projekta.

Uvođenje promena - ovde se definišu potrebne promene u projektu koje treba izvršiti; ovo je kompleksna proces koji zavisi od *realnosti predviđenih promena, raspoloženja zaposlenih, sposobnosti rukovodioca projekta i drugih koji uvode promene*.

Prirodno postoji odbojnost ljudi prema promenama, tako da se mora formulisati postupak ili strategija uvođenja promena. **Procedura uvođenja promena** treba da obuhvati nekoliko osnovnih faza:

- Jasno definisanje promena koje se uvode,
- Lociranje mesta gde se promene uvode,
- Planiranje rezultata koji se od promena očekuju,
- Objašnjavanje promena i posledica promena zaposlenima,
- Termin plan uvođenja promena.

Dakle, primena isključivo zavisi od rukovodioca projekta i njegovog pristupa uvođenju promena ili tima koji radi na uvođenju.

Praćenje i kontrola - bitno je da se permanentno prati i kontroliše proces uvođenja promena i da se na odgovarajući način uklone i eliminišu prepreke i otpori koji mogu nastati.

Glava 12. Planiranje realizacije projekta

Planiranje je primarna faza svakog procesa upravljanja koja obuhvata definisanje ciljeva i određivanje načina i mera za ostvarivanje ovih ciljeva.

Planiranje realizacije projekta može biti:

- **Globalno planiranje** – gruba razrada realizacije projekta, koja služi višem rukovodstvu za sagledavanje i upravljanje projektom;
- **Detaljno planiranje** – precizno definisanje svih elemenata realizacije projekta, omogućava rukovodiocu projekta i projektnom timu da operativno prate i kontrolišu realizaciju svih delova i projekta u celini.

U procesu planiranja vrši se izrada većeg broja **planova** – razlikuju se po stepenu razrade i shodno tome upravljačkom nivou na kome se koriste. A mogu se razlikovati i po elementima projekta: *vreme, resursi i troškovi*, pa se prema ovom pristupu može vršiti:

- **planiranje vremena** – definisanje redosleda aktivnosti u projektu, procena vremena izvršenja aktivnosti i proračun vremena završetka celog projekta. Ovde se radi prvo globalni plan projekta, mrežni plan, gantogram ključnih događaja, operativni i detaljni mrežni planovi.
- **planiranje resursa** – planiranje materijala potrebnog za realizaciju projekta, opreme, radne snaga itd. Dakle, vrši se def.potrebni količina i vrsta materijal, planiranje potrebni radnika različitih profila, optimizacija rasporeda radnika itd.
- **planiranje troškova** – procena troškova pojedinih aktivnosti, def.tr.pojedinih delova projekata i defi.tr.projekta u celini.

Svi ovi planovi se obrađuju preko računara. Na taj način se u računarskim izveštajima daju svi podaci koji su potrebni za upravljanje vremenom realizacije projekta, potrebnim resursima i troškovima realizacije projekta. Metode planiranja mogu biti: *gantogrami i metode mrežnog planiranja*, ali i neke pomoćne metode kao što su metoda *organizaciono-tehnološkog strukturiranja projekta* i *metod ključnih događaja*.

Postupak planiranja realizacije projekta počinje:

- planiranjem vremena, odnosno izradom vremenskih planova odvijanja radova; najpre treba **definisati ciljeve** projekta i bazirati se na njima (završiti u najkraćem vremenu i sa najmanjim troškovima).
- zatim sledi **strukturiranje projekta** na nekoliko podprojekata, koji predstavljaju celine; zatim se podprojekti samostalno realizuju i upravlja se njima; ovde se koristi metoda organizaciono-tehnološkog strukt.projekta. (*primer, izgradnja proizvodne fabrike: proizvodna hala, magacin, trafostanica, kotlarnica, upravna zgrada*).
- utvrđivanje **veze između podprojekata i unutar njih** zavisi od nivoa do kog je strukturiranje išlo; ovim se dobija fizički redosled izvršenja poslova u pojedinim podprojektima i projektu u celini i formira se grafička mreža redosleda izvršenja poslova.

- zatim sledi **procena vremena** potrebnog za izradu svakog pojedinog objekta ili faze izgradnje, a taj globalni plan prikazuje se preko mrežnog dijagrama.
- zatim se definišu pojedinačne aktivnosti i njihov redosled i međuzavisnost u projektu, pa sledi izrada detaljnih **mrežnih planova**.
- Zatim se mrežni planovi analiziraju sa stanovišta vremena, resursa i troškova. Ova analiza se vrši pomoću računara, pruža veliki broj planskih podataka i omogućava kontrolu realizacije projekata.

12.1 Planiranje vremena realizacije projekta

Vremenski plan realizacije jednog projekta definiše odvijanje procesa realizacije projekta:

- po pojedinim fazam ili aktivnostima procesa,
- omogućava vremensku analizu odvijanja realizacije projekta,
- utvrđivanje termina završetka pojedinih ključnih delova projekta i završetka projekta u celini.

Pre nego što se krene sa izradom vremenskog plana, potrebno je izvršiti tehnološko-organizaciono strukturiranje projekata na manje logičkih celina. Dakle, jedan projekat se podeli na više zasebnih celina, npr nova proizvodna fabrika (proizvodni, energetska, pomoćni i drugi objekti). Realizaciju složenog projekta obavlja jedna inženjering organizacija, kao nosilac upravljanja realizacijom projekta.

Vrste vremenskih planova ćemo podeliti na dve velike grupe: **GLOBALNI MREŽNI PLANovi** i **DETALJNI VREMENSKI MREŽNI PLANovi**.

Globalni mrežni plan – prikazuje realizaciju celokupnog invest.projekta kroz manji broj faza, odnosno globalnih aktivnosti. Služi za planiranje i kontrolu projekta od strane najužeg rukovodstva izvođača, ali iz prikaza napredovanja radova investitoru. Ovde razlikujemo:

- ❖ *standardni mrežni plan* - pravi se kao globalni mrežni plan, i predstavlja mrežni plan realizacije projekta iz posmatrane grupe sličnih projekata, koji obuhvata najveći broj aktivnosti koje se pojavljuju i kod drugih sličnih projekata (istovrsni projekti koji imaju sličnu osnovnu strukturu i aktivnosti).
- ❖ *mrežni plan ključnih događaja* - obuhvata manji broj događaja koji su veoma značajni za realizaciju celokupnog projekta, proces upravljanja, pa je neophodno da se vrši kontrola da bi se realizovali u planiranom vremenu. **Ključni događaji** su počeci i završeci pojedinačnih objekata u sklopu cele fabrike, tako da ako se odvijaju u skladu sa planom, projekat će biti završen u planiranom roku.

Detaljni vremenski mrežni planovi - odnose se na detaljnu razradu projekta, odnosno sve aktivnosti koje obuhvata deo projekta ili faza rada. Oni služe za operativno upravljanje projektom, a rade se za

svaki pojedinačni objekat u sklopu celokupnog projekta, odnosno za prvi nivo tehnol-org.strukturiranja projekta.

Ovi projekti se često rade kao **mrežni planovi po vrstama radova i po izvođačima**. Dobijaju se kompjuterskom obradom i značajni su za dalji proces planiranja projekta, posebno za planiranje troškova projekta, tako da se obavezno rade.

Detaljni mrežni plan obuhvata sve aktivnosti koje su protrebne za realizaciju projekta i predstavljaju detaljnu razradu odvijanja projekta. Oni predstavljaju osnovnu bazu za analizu i upravljanje vremenom, resursima i troškovima projekta.

Dakle, polazi se od globalnog mrežnog plana i obavlja se sve veća detaljizacija na sledećim nivoima podele, dok se ne dođe do krajnjeg detaljnog mrežnog plana koji predstavlja najniži nivo podele projekta i najveći stepen detaljizacije mrežnog plana. Ako ove detaljne planove uradimo za određeni kraći vremenski period dobijamo **operativne planove realizacije projekta**.

Gantogram

Izrada vremenskih planova vrši se preko gantogram, kada ovi planovi imaju mali broj aktivnosti, jer su takvi gantogramski planovi pogodni za korišćenje. Mogu se koristiti kod:

- globalnih vremenskih planova,
- mrežnih planova ključnih događaja,
- kod operativnih planova koji imaju mali broj aktivnost.

Dakle, mogu se koristiti kod operativnih planova i za kasnije praćenje realizacije projekta u slučaju kada se planovi odnose na kraće vremenske periode (nedeljni, mesečni). A mogu se koristiti i za planiranje i raspoređivanje resursa, mada se to danas radi preko računara.

Proces planiranja vremena se ne završava sa izradom planova, nakon toga sledi **analiza vremena** odnosno *proračun vremenskih rokova i termina koje je moguće izračunati*, a potrebni su za upravljanje vremenom realizacije projekta. To su najranija i najkasnija vremena početka i završetka pojedinih aktivnosti, zatim kalendarsko trajanje, razne vrste vremenskih zastoja (zazora).

Vremenska analiza mrežnih planova obuhvata:

- vremensko trajanje aktivnosti,
- najranije i najkasnije vreme početka aktivnosti,
- najranije i najkasnije vreme završetka aktivnosti,
- pojedini vremenski zastoji (zazori).

Prema planovima se prave vremenski izveštaji koji predstavljaju kompletne vremenske planove projekta:

1. **vremenski izveštaj o globalnom planu** - daje izveštaj u vidu najranijih i najkasnijih vremena početaka i završetaka pojedinih aktivnosti, faza;

2. **vremenski izveštaj o planu ključnih događaja** - daje vremena ključnih događaja realizacije posmatranog projekta;
3. **vremenski izveštaj o detaljnim planovima** - pruža rezultate vremenskog proračuna odgovarajućih detaljnih mrežnih planova objekata, tehnoloških celina, po izvođačima itd. i oni pružaju podatke o vremenima pojedinih aktivnosti i o vremenskim zastoјima (zastorima);
4. **gantogram o globalnom planu** - prikaz odvijanja odgovarajućih planova sa kalendarskim datumima početka i završetka pojedinih faza i aktivnosti projekta.

12.2 Planiranje resursa

Planiranje resursa – utvrđivanje potrebnih količina pojedinih vrsta, termina u kojim su potrebni resursi i obezbeđenje resursa u potrebnim količinama i kvalitetu u predviđenim terminima. Planiranje čine procesi koje treba sinhronizovati i uklopiti u celovit proces planiranja resursa. Planiranje se može odnositi *planiranje materijala, opreme i radne snage*.

Planiranje i nabavka materijala

Ovo je proces koji obuhvata utvrđ.potrebnih količina, naručivanje i nabavku potrebnog materijala. To su: za građevinske radove; za izradu, ugradnju i montažu postrojenja; za ugradnju i montažu opreme.

On utiče na efikasnost upravljanja realizacijom projekta, jer prekoračenje troškova materijala u izgradnji investicionog objekta izaziva prekoračenje ukupnih troškova projekta, a u nabavci, izaziva prekoračenje vremena završetka projekta.

Dva ključna aspekta potrebe za planiranjem i kontrolom materijala u realizaciji projekta su:

1. ukoliko je materijal nabavljen pre potrebnog vremena, izaziva povećane troškove materijala;
2. ukoliko nije raspoloživ u potrebno vreme, u potrebnim količinama i kvalitetu, to izaziva kašnjenje projekta.

Dakle, CILJ je da se nađe optimalno rešenje između ova dva navedena rešenja.

* U procesu planiranja materijala kreće se od **utvrđivanja specifikacije materijala i delova** koji su potrebni za realizaciju projekta. Osnovni elementa ovde je otpočeti proces ranije da bi se dobro upravljalo materijalom. Zbog procesa nabavke i utvrđivanja troškova, koji dolaze kasnije, materijali i delovi se grupišu po vrstama (ukoliko se javlja više izvođača, moguće je grupisanje po objektima ili tehnološkim celinama). Još neki bitni segmenti mogu biti:

- definisanje termina u kojima su potrebne vrste i količine materijala;
- procena troškova na osnovu iskustva kako za materijale, tako i za ceo projekat;
- sagledati stanje na zalihama;
- analizirati mogućnost proizvodnje za sopstvene potrebe u koliko je moguće.

* Sledeći korak je **naručivanje i nabavka materijala**. Ovo su kritične aktivnosti u pogledu vremena. Najpre se polazi od:

- utvrđivanja izvora nabavke, tj. dobavljača (cene materijala, rokovi isporuke);
- definisanje i slanje porudžbine (opis, količina, rok isporuke, cena), ovde se mora uskladiti dinamika, da bi se izbegla kašnjenja, ali i troškovi zaliha;
- vreme u kome se čeka da dobavljač izvrši isporuku je kritično, mora se obezbediti konstantan kontakt sa dobavljačima, a isporuka se mora nadgledati.

Sa stanovišta efikasnosti realizacije projekta, razlikujemo:

- a. materijal koji se nabavlja za zalihe, pa se koristi u određenom trenutku,
- b. materijal nabavljen za projekat u skladu sa dinamikom realizacije projekta.

Nabavka materijala za projekat (sa posebnim skladištenjem) je dobra zbog toga što su materijali i delovi uvek dostupni, omogućava da se odrede troškovi, već pri izdavanju naloga za nabavku. Ali u slučaju realizacije više projekata, veći su troškovi, jer se nabavka vrši za svaki projekat.

Planiranje i nabavka opreme

Ovo je podproces globalnog procesa planiranja realizacije projekta, koji obuhvata: utvrđivanje pojedinih vrsta i količina opreme, uređaja i instalacija, njihovo naručivanje i nabavku. Vremenski plan tačno određuje termine u kojima su potrebne određ. vrste opreme i instalacija, čime se na određeni način definiše plan nabavke opreme.

Procedura otpočinje izradom specifikacije potrebne opreme, istraživanjem mogućih proizvođača i pregovaranje o uslovima nabavke, naručivanje i nabavka opreme, pristizanje, prijem, skladištenje, nakon svega montaža u određenom vremenu.

Planiranje radne snage

Za efikasno upravljanje projektom neophodno je angažovati radnu snagu na pojedinim poslovima u određenom trenutku. Vreme trajanja aktivnosti i resursi za izvršenje tih aktivnosti su u uzajamnoj vezi. Smanjenjem rs produžava izvršenje aktivnosti, dok povećanje rs dovodi do smanjenja vremena izvršenja aktivnosti.

Ovaj podproces obuhvata: utvrđivanje potreba za rs za obavljanje određenih aktivnosti, raspoređivanje angažovanih radnika, optimizacija raspoređivanja u skladu sa potrebama i ciljevima projekta.

Nivelisanje resursa je postupak optimalnog raspoređivanja raspoloživih i ograničenih resursa na planirane aktivnosti, kako bi se one obavile u najmanjem mogućem vremenu i sa najmanjim troškovima. To je ***optimizacija resursa u vremenu***, vrši se pomeranjem aktivnosti od perioda u kome postoji višak u period u kome postoji manjak resursa. Nivelisanje dovodi do produženja vremena realizacije projekta, ali istovremeno omogućava da ne dođe do znatnog povećanja troškova angažovanjem dodatnih resursa, onda kada nedostaju. Najčešće se vrši kod rs, ali može i kod krupne opreme.

Procedura:

- napravi se mrežni dijagram i gantogram sa podacima o vremenu izvršenja i resursima,
- pravi se dijagram potrebnih resursa po svakoj vremenskoj jedinici,
- utvrđuje se razlika između raspoloživih i potrebnih resursa (višak/manjak),
- spisak aktivnosti u vremensim periodima gde se stvara višak/manjak,
- određuju se kriterijumi za odaljanje aktivnosti i dodeljivanje resursa tamo gde nedostaju.

Postupak usklađivanja raspoloživih i potrebnih resursa se vrši u više interacija, sve dok se dođe do situacije kada nema više odlaganja.

12.3 Planiranje troškova realizacije projekta

Početni korak u planiranju troškova je određivanje **troškova pojedinih aktivnosti**, i to analizom sadržaja aktivnosti (izvođenja, korišćenja sredstava za rad, sirovina, ljudskog rada, vremena izvođenja itd.) Planiranje troškova se vrši pomoću mrežnih dijagrama i to nakon vremenske analize i planiranja resursa.

Kod realizacije projekata procena troškova treba da se vrši na nivou organizacionih jedinica, odnosno izvođačkih organizacija koji izvode pojedine delove projekta. Izvođačke organizacije moraju izvršiti detaljne procene i planiranje troškova na nivou aktivnosti, da bi se u realizaciji uklopile u planiranu ukupnu cenu dela projekta, koju su ponudile i ugovorile.

Ukupan plan troškova mora obuhvatiti:

- DIREKTNE - troškove materijala koji je neophodan za izgradnju invest.objekta i troškovi radne snage
- INDIREKTNE - troškovi energije, korišćenja opreme(AM), režije, tr.ugradnje tehnološke opreme idr.

Osnovu za planiranje troškova realizacije projekta (procenu projekta) čine:

- **Glavni projekti** - daju predračunske vrednosti troškova rada i materijala (graševinski projekat, projekat vodovoda i kanalizacije, grejanja itd.)
- **Izvedeni projekti** za pojedine vrste radova
- Osnov za procenu mogu biti razne **informacije i ponude od dobavljača**.

Za upravljanje projektom najbolje je izvršiti detaljnije podele projekta na fizičke celine i pojedine aktivnosti, i dati procene troškova rada i materijala, po vrstama radova i po izvođačima. *Procena troškova materijala* vrši se na osnovu plana materijala, odnosno planiranih vrsta i količina materijala za izvođenje projekta i cena pojedinačnih materijala.

Procena troškova rada vrši se procenom radnog vremena i troškova radne snage.

U procenu ukupnih troškova projekta treba uključiti i INFLACIJU, jer projekat dugo traje pa je uticaj inflacije neminovan.

Ukoliko je moguće uvek treba nastojati da se skрати vreme pojedinih aktivnosti, jer se time skraćuje vreme realizacije projekta u celini, a to izaziva manje troškove, odnosno treba da uspostavi *optimalan odnos vremena i troškova projekta*. Ovo se postiže određivanjem:

- a) **Uobičajnog (normalnog) vremena** trajanja aktivnosti koje izaziva normalne troškove realizacije,
- b) **Skraćenog vremena** trajanja aktivnosti koje se dobija uz povećane (usiljene) troškove.

Optimizacija troškova projekta moguća je uz pomoć tehnike mrežnog planiranja.

Glava 13. Praćenje i kontrola realizacije projekta

Ovaj segmenta mora se obavljati u skladu sa procesom planiranja realizacije projekta i sa prethodno definisanim planovima. Obuhvata > *kontrolu vremena realizacije projekta, praćenje i kontrolu utrošenih resursa i troškova realizacije projekta i njihovo poređenje sa planiranim*.

Osnova svega je dobro postavljen i organizovan **sistem praćenja i izveštavanja**, pomoću koga se dobijaju protrebne informacije o stvarnom stanju realizacije projekta. Nakon obrade informacije se dostavljaju upravljačkim organima zbog eventualnih korektivnih akcija.

Sistem praćenja i izveštavanja sastoji se od organizovanog skupa informacija i izveštaja koji se prikupljaju u određenom vremenu, sa mesta realizacije projekta, pa se skladište u bazu podataka, i nakon obrade dostavljaju rukovodiocima. Izveštaji koji se dostavljaju rukovodiocima vezani su za:

- vreme izvršenja,
- utrošene resurse i učinjene troškove,
- globalne podatke o stanju radova u pojedinim vremenskim presecima,
- o realizaciji kratkoročnih aktivnosti,
- o završetku ključnih događaja,
- pojedinim vrstama troškova idr.

CILJ: poređenje da li se realizacija na terenu odvija uskladu sa planiranom realizacijom > na osnovu tih podataka definišu se upravljačke akcije koje bi izvršile korekciju odstupanja i vratile tok realizacije projekta u planirane okvire. Dobar sistem praćenja brzo reaguje na nepredviđene situacije.

Kontrola realizacije projekta ne može se zamisliti bez dobrog IS za upavljanje projektaom. On omogućava obradu velike količine podataka, jer obuhvata:

- bazu podataka o planiranim veličinama,

- kontinuirani priliv informacija sa terena,
- obradu ovih informacija i ažuriranje planova,
- moguće je definisati odstupanja od planiranih veličina ,
- kao i zakašnjenja u odvijanju događaja i planiranih troškova.

13.1 Praćenje i kontrola vremena realizacije projekta

Ključni elementa koji se prati u realizaciji projekta je **vreme odvijanja projekta**, odnosno vremenski rokovi realizacije. *CILJ*: da se odvijanje realizacije projekta odvija u skladu sa planiranim, i da se stalno prati vreme realizacije celog projekta. Osnova za postizanje ovog cilja je praćenje projekta na terenu i evidentiranje podataka zbog kontrole. Evidencije se vrši na samom gradilištu uz pomoć dokumentacije:

- a) građevinski dnevnik i knjiga – podaci o količini izvršenih radova u određ.vremenu, koji se šalju u računarski centar gde se vši obrada i praćenje mrežnih planova,
- b) specijalna dokumentacija – koncipira se za određene namene.

Nakon prikupljanja, obrade podataka, koncipiraju se izveštaji za rukovodioce. Na taj način rukovodstvo ima uvid u napredovanje projekta i tako može intervenisati na vreme ukoliko je potrebno. Preko sledećih parametara se prati napredovanje radova na projektu: planirano vreme izvršenja zadataka, stvarno urošeno vreme, vremenska prkoračenja idr.

* Bitan segment u ovom procesu je *praćenje radova po svakom izvođaču*. Ovo operativno praćenje i kontrola omogućava da se planira odvijanje radova po izvođačima i po njihovim odeljenjima. Tako da **operativni planovi** daju osnovne podatke o svakoj aktivnosti: vremensko trajanje aktivnosti, početak, kraj, potreban materijal,rs idr.

Operativno praćenje i kontrola se vrši tako što se podaci sređuju i formiraju u vidu **kontrolnog izveštaja** o vremenskom napredovanju radova. Ovaj izveštaj je koncipiran po aktivnostima jednog odeljenja, i sadrži osnovne podatke o napredovanju radova (procenat izvršenih radova, zakašnjenja aktivnosti itd.).

Projektni tim, na čelu sa rukovodiocem je glavni nosilac radova (prati, analizira i izveštava). Parametri po kojima se vrši praćenje su:

- odnos utrošenog i planiranog vremena izvršenja pojedinih aktivnosti,
- procena izvršenje aktivnosti.

Oni se formiraju na osnovu podataka sa terena, ali stručnjaci projektnog tima moraju i sami vršiti procenu izvršenja aktivnosti, da bi proverili tuđe procene.

Projektni tim mora biti u vezi sa investitorom, rukovodstvom glavnog nosioca radova i izvođačima. Tako da se stalno organizuju sastanci na temu napredovanja radova, i to sastanci projektnog tima sa:

1. sopstvenim vrhovnom rukovodstvom,
2. investitorom,
3. pojedinim izvođačima,
4. predstavnicima svih učesnika itd.

13.2 Praćenje i kontrola resursa

Ovo je podproces ukupnog procesa kontrole koji obuhvata: prećanje i kontrolu utrošenog materijala, korišćene opreme i angažovane rs, ali i poređenje ovih ostvarenih veličina sa planiranim veličinama.

Cilj ▶ da se resursi troše kako je planirano, da se pravovremeno uočavaju odstupanja (nedostatak) resursa, da se hitno reaguje kako bi se eliminisala odstupanja.

Praćenje i kontrola trošenja resursa – sistem koji obuhvata praćenje dinamike stvarno angažovanih resursa u realizaciji projekta i njihovo pređenje i usklađivanje sa planiranim. Dakle, on uključuje analizu postavljenih planova pojedinih resursa u određenom periodu, i to: analizu specifikacija (m, o, u po vrstama i kol), analizu planova potrebne rs (mehanizacije) po strukturi i broju, poređenje veličina i definisanje odluka. Osnova i ovog podprocesa je dobar sistem praćenja, prikupljanja i obrade podataka i formiranje kontrolnih izveštaja.

Utrošen materijal – postoje dva razloga koja uslovljavaju njegovo praćenje i kontrolu.

1. u procesu realizacije može doći do nedostatka određenih materijala i delova, što bi izazvalo prekide u procesu realizacije projekta; ovde je neophodna kontrola utrošenog materijala i procena nedostataka, a u ovu svrhu koristi se **metod ABC** kontrole zaliha.
2. zbog utvrđivanja troškova materijala i za određivanje troškova realizacije pojedinih delova, kao i projekta u celini; sprečavaju se eventualna prekoračenja ili odstupanja od predviđenih troškova.

Ovo se realizuje samo preko dobro organizovanog informaciono-upravljačkog centra i projektnog tima, tako da se na osnovu praćenja dobijaju informacije, koje se kasnije analiziraju preko *izveštaja o utrošku materijala*.

ABC metod – služi za klasifikaciju i kontrolu zaliha u proizvodnji. Cilj je održavati zalihe koje će omogućiti kontinuiranu i efikasnu izgradnju, a istovremeno neće *zaediti* finansijska sredstva u nepotrebno velike zalihe. Pravilo:

Grupa A - čini 10% ukupne količine materijala, ali 70% ukupne vrednosti;

Grupa B - čini 20% ..., ali i 20% ukupne vrednosti;

Grupa C - čini 70% ..., ali samo 10% ukupne vrednosti.

Pa se i kontrola sprovodi u odnosu na vrednost materijala, npr. troškove grupe A treba smanjiti, sa što manjim nabavkama, ali da se ipak obezbedi kontinuitet; za B i C je bitno da su količine raspoložive u pravo vreme.

13.3 Praćenje i kontrola troškova realizacije projekta

Osnovni cilj: ažurno praćenje dinamike trošenja planiranih fin.sred., da se pravovremeno uoče i utvrde odstupanja učinjenih troškova u odnosu na planirane i da se preduzmu potrebne akcije da se stvarni tr.usklade sa planiranim.

Praćenje se odvija na terenu pomoću: građevinski dnevnik, građ.knjiga, radni nalog, radna lista, izveštaj o utrošku materijala, idr. Dve najznačajnije grupe u okviru direktnih troškova, za praćenje, su: *troškovi materijala* (utrošene količine) i *troškovi rada* (broj radnika, radno vreme).

Zatim, uz pomoć odgovarajuće dokumentacije, podaci se slivaju u računovodstvo i formira se *knjigovodstvo posmatranog projekta*. Na ovaj način prate se ukupno ostvareni troškovi i formiraju se izveštaji koji su neophodni za kontrolu troškova, odnosno za upravljanje troškovima. Sistem kontrolnih izveštaja, omogućava rukovodiocu da vrši poređenje planiranih i ostvarenih troškova, kao bi održali troškove u planiranim granicama i omogućili efikasniju realizaciju projekta. Osnovni kontrolni izveštaj je **izveštaj o troškovima aktivnosti** – radi se po svakom izvođaču i dalje po svakoj org.jedinici izvođača; daje podatke o troškovima svake aktivnosti i on je baza za druge izveštaje.

Zbirni izveštaj o izvođačima služi da da celinu troškova projekta razvijenu na izvođače, a radi se i zbrini **izveštaj o troškovima po pojedinim objektima**, koji omogućava da se sagleda celina troškova projekta, ali na drugačini način.

13.4 Sistem operativnog planiranja i praćenja realizacije projekta

Operativni planovi realizacije projekta – obuhvataju sve aktivnosti koje su potrebne za realizaciju faze ili dela projekta u kraćem vremenskom periodu i predstavljaju detaljnu razradu odvijanja realizacije projekta.

On je baza podataka za detaljnu analizu i upravljanje vremenom, resursima i troškovima projekta, tako da uključuje: *detaljne informacije o svim aktivnostima u vezi planiranog vremena realizacije aktivnosti, planiranih resursa i troškova potrebnih za realizaciju aktivnosti.*

Operativno praćenje i kontrola odvija se kroz prikupljanje i sređivanje podataka sa terena, i formiranje kontrolnog izveštaja o vremenskom napredovanju radova. Kontrolni izveštaj sadrži podatke o napredovanju radova – procenat izvršenja radova, zakašnjenja aktivnosti, uzroci kašnjenja itd. Ovde se može koristiti *gantogram*, ali za kraće vremenske periode (mesec dana), koji predstavlja detaljne i precizne planove izvršenja pojedinih aktivnosti.

Faze opšte procedure su:

1. def. i izrada mesecnog operativnog plana,
2. izrada nedeljnih operativnih planova,
3. praćenje realizacije nedeljnih planova,
4. izrada izveštaja o realizaciji nedeljnih planova, ali i celog projekta,

5. razmatranje izveštaja i def.potrebni korektivnih mera i akcija.

Glava 14. Sistem izveštavanja o realizaciji projekta

Sistem izveštavanja treba da pruža pravovremene i realne podatke o stvarnom stanju u realizaciji projekta (vremenu obavljanja radova, utrošenih resursa, učinjenih tr.realizacije idr) Ovaj sistem se sastoji iz skupa izveštaja koji obuhvataju potrebne podatke o fazama rada na projektu i pojedinim aktivnostima, ali i poređenje planiranog i ostvarenog vremena, resursa i troškova. Ovo su kontrolni izveštaji koji se oslanjaju na računarsku obradu i skup izveštaja koji daje korišćeni **programski paket** za UP. Bitan element celokupnog sistema je i distribucija izveštaja.

* Standardni programski paketi za UP,sadrže;

- terminske izveštaje,
- gantogram,
- izveštaj o ključnim događajima,
- izveštaj o stanju realizacije,
- izveštaj o napredovanju radova, izveštaj o troškovima idr.

Ako se posmatra kontrola vremena i kontrola troškova, mogu se definisati dve grupe izvešt.:

1. Osnovni izveštaji o vremenu realizacije projekta:
 - a. izv. o napredovanju radova po fazama,
 - b. o napredovanju radova po aktivnostima,
 - c. o stanju radova,
 - d. o stanju aktivnosti,
 - e. o ključnim događajima.
2. Osnovni izveštaji o troškovima realizacije projekta:
 - a) o troškovima po fazama rada,
 - b) o troškovima po aktivnostima,
 - c) napredak radova u odnosu na troškove po fazama,
 - d) napredak radova u odnosu na troškove po aktivnostima.

A moguće su i druge vrste: *izv.o kritičnim aktivnostima, izv.o odstupanjima, izv.o resursima....*

**** Izveštaj o napredovanju radova po fazama, po aktivnostima**

~ vremenski kontrolni izveštaj koji sadrži podatke:

o planiranom i utrošenom vremenu realizacije određene faze rada, za određeni vremenski period; o odnosu planiranog i utrošenog vremena; o proceni stvarno izvršenih radova.

~ izrađuje se jednom mesečno, značajan za rukovodioce projekta i tim; a može se raditi za fazu rada ili po aktivnostima i po vrstama radova (objektima). **Slike!**

**** Izveštaj o stanju aktivnosti**

- ~ vremenski kontrolni izveštaj sa podacima o vremenu početka i završetka aktivnosti, i procenu vremena potrebnog da se aktivnost završi;
- ~ radi se mesečno i služi za operativnu upotrebu rukovodiocu projekta, radi uvida u stanje svake pojedinačne aktivnosti na projektu

**** Izveštaj o ključnim događajima**

- ~ vremenski izveštaj sa podacima o realizaciji ključnih događaja na projektu;
- ~ omogućava da se sagledaju procene vremenskih odstupanja od završetka pojedinih ključnih događaja i tako preventivno deluje;
- ~ radi se mesečno, služi rukovodiocu izvođača zbog sagledavanja odvijanja realizacije projekta i preduzimanja potrebnih akcija.

**** Izveštaj o troškovima**

- ~ kontrolni izveštaj koji pruža podatke o troškovima pojedinih aktivnosti i omogućava da se sagledaju i uporede troškovi u nekom periodu.
- ~ radi se mesечно, i pomaže u upravljanju troškovima.

**** Izveštaj o napredovanju radova u odnosu na troškove**

- ~ kontrolni izveštaj koji pruža podatke o: *vremenu izvršenja aktivnosti i ostvarenih planiranih rokova i troškova aktivnosti, sa procenom izvršenih radova*. Sumarna procena napredovanja radova. Radi se za pojedine aktivnosti, a takođe i sumarno za pojedine izvođače.

Glava 15. Standardni računarski programi za upravljanje projektom

Prilikom rada na realizaciji projekta koriste se razni računarski programi za upavljanje projektom. Ovde cemo ukazati na:

1. programski paket PRIMavera

- moderan softverski paket koji omogućava rukovodiocima da upravljaju osnovnim elementima projekta, a to su *vreme, resursi i troškovi*.
- osnovni programski paketi *Primavera Systems* su:
 - a. *Primavera Project Planner* – za planiranje, praćenje i kontrolu različitih vrsta projekata,
 - b. *Sure Trak Project Manager* – softver dizajniran za manje i jednostavnije projekta; planiranje vremena, resursa, troškova, kao i njihovo praćenje kontrolisanje i izrada izveštaja,
 - c. *Expedition* – za upavljanje dokumentacijom u toku izvođenja projekta; kreiranje i kontrola ugovora, ponude, računi, zapisnici itd. ,
 - d. *Primavera Contractor* – softver kreiran za pružanje podrške izvošačima u pogledu planiranja, praćenja i kontole projekta.

2. programski paket MICROSOFT PROJECT

- programski paket namenjen, planiranju, praćenju i kontoli realizacije manjih i srednjih projekata i predstavlja jedan od najviše korišćenih programski paketa za UP.
- koristi se kod složenih projekata za raščlanjivanje na faze i delove ili povezivanje radi zajedničkog korišćenja resursa.

- Koristi podatke vezane za projekat: aktivnosti, trajanja, veze, resurse, kalendare, troškove, itd, oni su međusobno povezani i utiču jedni na druge.
- **Karakteristike:**
 - efektivno predstavljanje informacija o projektu,
 - potpuna integrisanost podataka,
 - bolja raspodela resursa,
 - olakšano korišćenje programa,
 - trenutna pomoć korisniku,
 - jednostavno prilagođavanje programa,
 - Veliki broj korisnika i provajdera novih rešenja.

3. **programski paket SUPER PROJECT**

- softverski paket koji pruža potrebnu informacionu podršku za efikasno upravljanje projektom,
- koristi metode mrežnog planiranja za planiranje i praćenje, zatim gantograme i WBS tehniku za struktuiranje projekta, vrši vremensku analizu, raspoređivanje, nivelaciju i kontrolu resursa.
- Pruža sledeće izveštaje: gantograme, WBS dijagrame, mrežne dijagrame, terminske izveštaje, izveštaje o resursima, izveštaje o troškovima.

Glava 16. Metode i tehnike projektnog menadžmenta

U okviru specijalizovane discipline kao što je project management, koristi se veoma širok skup različitih metoda organizacije, menadžmenta, informatike, planiranja, predviđanja i kontrole. Najviše se koriste metode planiranja i kontrole, pre svega tehnike mrežnog planiranja.

16.1 Metode organizacije

U procesu upravljanja projektom *prvi korak* koji se preduzima je *projektovanje odgovarajuće organizacije* koja će biti zadužena za upravljanje projektom. (sa svim potrebnim rukovodiocima i izvršiocima)

U tu svrhu najviše se koristi klasičan pristup projektovanju organizacije sa tri osnovne organizacione forme: **funkcionalna, projektna i matrična**. **Metoda projektovanja organizacione strukture** koja se bazira na uspostavljanju funkcionalne forme; je klasična metoda koja se već dugo koristi, dok su metode koje se baziraju na uspostavljanju projektne i matrične organizacione forme moderne metode, koje respektuju složenost i dinamičnost savremenih sistema.

Kod **klasičnog pristupa** naglasak je na stvaranju odgovarajuće grupe ili organizacione jedinice koja će raditi na upravljanju projektom i određivanju njenog mesta i uloge u ukupnoj organizacionoj strukturi.

Pored klasičnog pristupa danas se koristi moderan, **kontigencijski pristup** koji definiše 4 organizacione forme: *projektni ekspeditor, projektni koordinator, matričnu formu i čistu projektnu formu*. Kod ove metode naglasak je na mestu i ulozi menadžera i njegovim ovlašćenjima i odgovornostima, što zahteva korišćenje suptilnih organizacionih metoda i tehnika, naročito savremenih metoda koje se koriste u upravljanju ljudskim resursima.

16.2 Strukturni dijagrami

Postoje 3 strukturna dijagrama koja se koriste u project management-u:

- **PBS (Product Breakdown Structure)**
- **WBS (Work Breakdown Structure)**
- **OBS (Organization Breakdown Structure)**
- + **RACI (Responsability, Accountability, Communication, Information)**

Ovi dijagrami se upotrebaljavaju da bi se poboljšali uslovi i olakšao proces planiranja, praćenja i kontrole projekta i predstavljaju pomoćne tehnike koje koristi project manager i projektni tim u procesu upravljanja.

**** PBS** – predstavlja metod koji omogućava da se neki zadatak podeli na sastavne delove, odnosno komponente, pri čemu se daje i prikaz veza između delova i celokupnog zadatka. Ponekad se zove i komponentni dijagram, jer prikazuje komponente iz kojih je sastavljen projekat. Taj prikaz se daje dijagramski na više nivoa. Poduhvat se deli na više komponenti, zatim se svaka komponenta deli na više podkomponenti, i tako do najsitnijih delova. Glavne **prednosti** PBS dijagrama su:

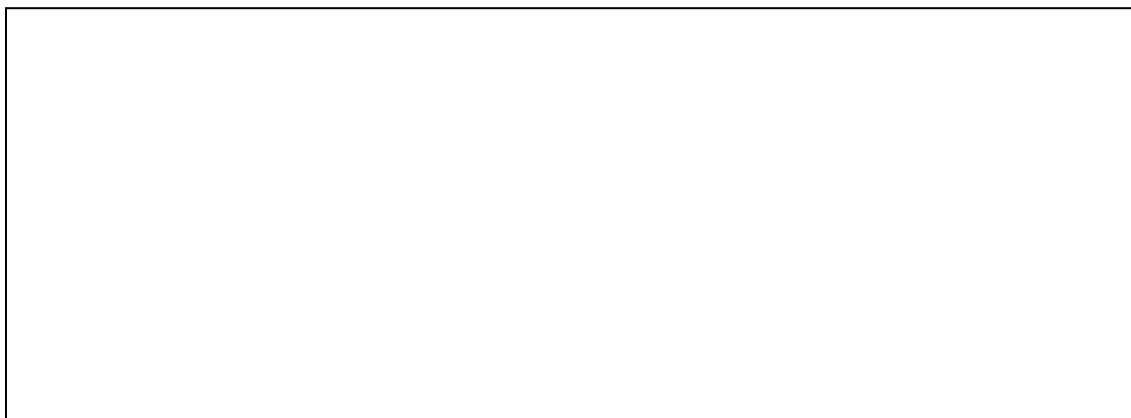
- Utvrđuje se lista delova koji predstavljaju zaokružene celine
- Na PBS dijagramu se mogu videti linije komunikacije
- Svode se na minimum mogućnosti propusta i grešaka
- Strukturni sistem omogućava numeričko obeležavanje
- Svakom članu se može dodeliti odgovornost za odgovarajuću komponentu



**** WBS** – pokazuje poslove i zadatke koje treba uraditi da bi se jedan poduhvat završio. Kod WBS tehnike najpre se vrši struktuiranje projekta na sastavne elemente... u praksi su mogući različiti načini struktuiranja. U nekim situacijama projekat se može, posle prvog i drugog nivoa raščlannjivanja na delove projekta, podeliti na zadatke i aktivnosti. Kod manjih projekata može se projekat direktno podeliti na zadatke i aktivnosti.

Iz navedenog se vidi da se *PBS i WBS dijagrami mogu na početnim nivoima poklapati*. Znači prvo PBS deli projekat na podceline, a zatim WBS na poslove i zadatke koje treba uraditi.

Dakle, WBS tehnika omogućava da se projekat raščlani na nekoliko tehnološki zaokruženih delova, odnosno podcelina zatim da se ove podceline dalje rasčlenjuju na niže tehnološki zaokružene delove i tako redom dok se ne dođe do zadataka koji predstavljaju najniži upravljački nivo u smislu upravljanja realizacijom projekata. WBS pruža osnovu za upravljanje projektom, odnosno planiranje, praćenje i kontrolu realizacije projekta. Podela dobijena WBS tehnikom takodje omogućava da se formiraju odgovarajući planovi realizacije, bilo gantogrami ili mrežni planovi za upravljanje realizacijom projekata.



omoc
aziva
organizam ili upravljacka struktura. OBS je hijerarhiski orijentisan i prikazuje formalne odnose u jednoj organizaciji, odnosno pokazuje odgovornosti pojedinaca u realizaciji određenog projekta.



**** RACI** – kada spojimo WBS i OBS dobijamo matricu koja pokazuje odgovornost za izvršenje pojedinih poslova u određenom projektu. Znači ona povezuje poslove koje treba izvršiti, dobijene WBS tehnikom, sa izvršiocima tih poslova koji su određeni OBS tehnikom. U tom smislu RACI definiše ko radi pojedine poslove i ko je odgovoran za obavljanje tih poslova. U skladu sa nazivom RACI matrica određuje odgovornost za ceo posao, zatim odgovornost za pojedine zadatke, komuniciranje i međusobno informisanje u procesu realizacije određenog poduhvata. Glavne **prednosti** RACI matrice su:

1. Smanjuje nesporazume oko raspodele poslova
2. Uspostavlja bolju komunikaciju
3. Omogućava preciznije utvrđivanje odgovornosti za izvršavanje pojedinih zadataka i projekata u celini
4. Onemogućava preopterećenost pojedinca

16.3 Metod ključnih događaja

Prvi korak koji sledi nakon organizaciono-tehnološkog raščlanjivanja projekta je određivanje ključnih događaja i izrada plana ključnih događaja i gantograma ključnih događaja. Ključni događaji predstavljaju izuzetno važne događaje u projektu, koji označavaju završetak određenog dela projekta ili određene značajne faze rada u projektu. Uz pomoć ključnih događaja može se izradom gantograma i mrežnog plana vršiti odgovarajuće planiranje realizacije projekta.

Mrežni plan ključnih događaja obuhvata manji broj događaja, koji su zbog svog značaja za realizaciju celokupnog projekta od izuzetne važnosti za upravljanje projektom te je neophodno da se vrši praćenje i kontrola završetka ovih događaja u planiranom vremenu. Mrežni plan ključnih događaja je veoma jednostavan, zbog malog broja događaja koji se prate i veoma je lak i pogodan za korišćenje.

Mrežni plan ključnih događaja obično kristi najviše rukovodstvo koje upravlja projektom i tako prati napredovanje realizacije projekata i celokupnog poslovanja. Mrežni plan se često dostavlja i investitoru kako bi se on na jednostavan i efikasan način informisao o odvijanju realizacije projekata. Iz mrežnog plana ključnih događaja moguće je dalje razraditi operativne planove koji su neophodni projektnom timu za operativno upravljanje realizacijom projekta.

16.4 Metod rasporedjivanja radne snage

Ovaj problem se svodi na određivanje najpovoljnijeg rasporeda angažovanja radnika različitog profila na izvršenju pojedinih aktivnosti u toku realizacije projekta. S obzirom da potrebni profili nisu uvek raspoloživi u odgovarajućem broju i u potrebnim periodima, treba izvršiti optimalnu

raspodelu raspoloživih kadrova kako bi ukupno vreme i ukupni troškovi realizacije projekta bili što manji.

To se rešava metodom optimizacije rasporedjivanja radne snage, koji predviđa da se vrši odlaganje, odnosno pomeranje izvršenja pojedinih aktivnosti, čime se oslobadja deo prekobrojnih kadrova, koji se mogu rasporediti na one aktivnosti gde ti kadrovi nedostaju.

Najpre se pravi mrežni dijagram koji služi kao početno sredstvo za dalje rasporedjivanje radne snage, zatim sledeći korak je da se napravi gantogram koji omogućava da se napravi uvid, odnosno da se planiraju potrebe za radnom snagom u pojedini danima. Iz gantograma se može uočiti, recimo koliko je radnika potrebno u pojedinim danima da bi se projekat mogao realizovati. Ove potrebe za kadrovima u pojedinim danima mogu se jasnije grafički prikazati pomoću histograma.

Obično novo rasporedjivanje radne snage po pravilu izaziva produženje roka realizacije projekta, jer ograničenje raspoloživih kadrova izaziva produženje vremena realizacije projekta, a takodje i ograničenje u vremenu realizacije projekta izaziva dopunske potrebe za kadrovima.

16.5 Metode procene troškova

U procesu planiranja realizacije projekata posebno se vrši planiranje troškova realizacije projekata, sa ciljem da se utvrde realni troškovi izvođenja pojedinih aktivnosti, faza i delova projekata u celini. Ovako razrađen plan troškova predstavlja osnovu za efikasno upravljanje realizacijom projekta.

Proces planiranja otpočinje procenom troškova pojedinih aktivnosti, odnosno procenom potrebnih novčanih sredstava da bi se obavila određena aktivnost na projektu. Ove procene vrše iskusni stručnjaci na osnovu raspoložive dokumentacije, gde spadaju projekti, studije, ponude, elaborati, zatim na osnovu iskustvenih i statističkih podataka, normativa, standarda....

Procena troškova vrši se nakon što se analizom strukture ili na drugi način projekat razradi do najelementarnijih ili najjednostavnijih zadataka koji se zovu aktivnosti. Zatim se za svaku aktivnost posebno procenjuje koliko je vremena i ljudi, materijala, opreme...potrebno za obavljanje posmatrane aktivnosti. Potrebni radni sati se pretvaraju u novčane iznose uz pomoć definisane cene radnog sata, za određenu vrstu posla, dok se za materijal i opremu uzimaju stvarni troškovi nabavke materijala i opreme. Opšti troškovi i ostali troškovi se posebno izračunavaju za odnosni deo projekta ili ceo projekat. Za procenu troškova mogu se koristiti sledeće metode.....

Iskustveni metod

Je klasičan i najstariji metod procene troškova projekta koji se danas po negde koristi. Kod ovog metoda projekat se najpre rastavlja na određene delove i onda se na osnovu sopstvenih i tuđih iskustava procenjuju i

dodeljuju troškovi za pojedine zadatke. Iskustveni metod je veoma grub metod koji može da dovede do značajnih nepreciznosti i netačnosti. Ove nepreciznosti mogu dovesti do značajnih problema, jer se netačnost i odstupanja umnožavaju kada se sumiraju i definišu troškovi. Celokupan koncept upravljanja projektom je zbog svega toga podložan greškama i promenama, što smanjuje mogućnost efikasnog upravljanja projektom.

Statistički metod

Kod statističkog metoda se koriste predhodno prikupljeni i statistički obrađeni podaci o troškovima realizacije pojedinih aktivnosti i poslova na već završenim projektima. Ovi podaci predstavljaju dobru bazu na osnovu koje se može izvršiti solidna procena troškova za navedene projekte. Statistički metod je znatno moderniji i tačniji od iskustvenog metoda. Mada u praksi su veoma retko raspoloživi statistički podaci od predhodno realizovanih projekata, jer se oni ne prate sistematski i ne čuvaju. Ovakve podatke imaju obično veće i dobro organizovane firme koje se specijalizovano bave izvođenjem određenih projekata i koje iza sebe imaju veliki broj realizovanih projekata i bogatu dokumentaciju o njima.

Normativni metod

Ovde se procena troškova pojedinih aktivnosti vrši na osnovu normativa ili standarda vremena potrebnog za izvođenje posmatrane aktivnosti i normativa za korišćenje materijala. Normativi vremena za izvođenje određene aktivnosti se dobijaju merenjem i egzaktnim proračunima. Kod čiste normativne metode se koriste isključivo standardi koji su izmereni i usvojeni kao normativi. Ovakav pristup je veoma težak u praksi jer je veoma teško doći do svih normativa i standarda. U praksi se najčešće koristi kombinovana metoda, koja pored egzaktnih i izračunatih standarda, omogućava korišćenje i iskustvenih normi tamo gde nisu raspoložive egzaktne norme. Naravno, u koliko se više koriste egzaktne norme utoliko je procena troškova bolja.

16.6 Gantogrami

Gantogrami predstavljaju jednu od najjednostavnijih tehnika planiranja, koja omogućava grafičko i vremenskoplaniranje odvijanja zadataka. Tvorac ove tehnika je Gantt.

Da bi se planiralo odvijanje nekog posla uz pomoć gantograma potrebno je da se formira jedan dijagram ili koordinatni sistem na čijoj horizontalnoj osi je naznačeno vreme, a na vertikalnoj osi poslovi čije izvođenje želimo da planiramo. Planirani zadaci se unose u dijagram prema redosledu izvođenja, shodno svom vremenskom trajanju. Veoma je značajno omogućiti grafičko predstavljanje vremenskog odvijanja pojedinih faza ili aktivnosti u projektu. Ovakav vremenski plan omogućava jednostavno praćenje i kontrolu realizacije projekta, a time i efikasno upravljanje.

16.7 Tehnike mrežnog planiranja

Razvoj tehnike mrežnog planiranja

Za efikasno upravljanje projektom danas se koristi veći broj različitih metoda i upravljanja. Posebno se ističe metoda mrežnog planiranja pomoću koje se planira celokupan tok realizacije projekta i operativno prati kontroliše odvijanje ovog procesa, kako sa vremenskog stanovišta, tako i u pogledu troškova.

Tehnika mrežnog planiranja je nastala krajem 50-tih godina u SAD za potrebe planiranja i kontrole dugoročnih i složenih vojnih projekata. Najpre je razvijena primena u pogledu rokova, a nešto kasnije na području planiranja i kontrole troškova i resursa. Bile su potrebne metode koje mogu da obuhvate ogromnu složenost projekta i takodje ogroman broj učesnika u realizaciji projekta. Tako su nastala prvobitne metode mrežnog planiranja CPM i PERT, koje su vremenom ušle u široku upotrebu i danas predstavljaju nezamenljivo sredstvo za planiranje, praćenje i kontrolu, odnosno za efikasno upravljanje složenim investicionim projektima.

Smatra se da je najpre razvijena metoda CPM, metoda kritičnog puta (1957.). Nezavisno od razvoja CPM metode, razvijen je 1958. PERT metoda. Najpre je razvijena metoda PERT-TIME, a zatim PERT-COST. Sasvim nezavisno od ovih nastala je metoda potencijala MDM a ova metoda je korišćena krajem 50tih godina za planiranje i kontrolu izgradnje atomske centrale u Francuskoj. U zadnje vreme se sve više koristi metoda PD, koja kao i MDM koristi blok mrežni dijagram za grafički prikaz projekta. Inače, razvijena je u IBM-u.

Treba pomenuti i DPMS metodu, kao metodu mrežnog dijagrama odluke, koja se koristi kod istraživačkih i razvojnih projekata kod kojih postojineizvesnost u pogledu strukture odvijanja aktivnosti.

Osnovne karakteristike metoda mrežnog planiranja

Baziraju se na grafičkom prikazu redosleda aktivnosti u okviru jednog projekta i njihovih medjusobnih zavisnosti preko mrežnog dijagrama. Omogućava grafički prikaz odvijanja pojedinih aktivnosti i njihove medjuzavisnosti preko mrežnog dijagrama, čime se dobija logička struktura realizacije projekta i omogućava detaljna analiza vremena realizacije pojedinih aktivnosti i projekta u celini.

Za razliku od drugih, metode mrežnog planiranja vrše posebno analizu medjuzavisnosti pojedinih aktivnosti, odnosno analizu strukture projekta, i posebno analizu vremena.

Osnovne metode mrežnog planiranja koje su prvo razvijene(CRM i PERT) obe za grafičko prikazivanje koriste mrežne dijagrame orjentisane aktivnostima. Formiranje mrežnog dijagrama se vrši uz pomoć strelica

kojima se označavaju aktivnosti i kružićima kojima se označavaju događaji, pa se taj mrežni dijagram naziva „i-j“ mrežni dijagram.

CRM se upotrebljava kada je vremepojedinih aktivnosti u projektu poznato i može se jednoznačno odrediti. Nakon odredjivanja vremena pojedinih aktivnosti vrši se izračunavanje ukupnog vremena potrebnog za realizaciju projekta. Najduži put u mrežnom dijagramu, vremenski izražen, predstavlja kritičan put. Kritičan put predstavlja najduže vreme realizacije celokupnog projekta, i to je vreme realizacije projekta.

PERT metoda se upotrebljava u slučajevima kada vreme trajanja pojedinih aktivnosti u projektu nije poznato, te nije moguće jednoznačno ga odrediti. Zato se kod ove metode vrši procena tri vrednosti vremena pojedinih aktivnosti – optimističko, normalno i pesimističko i na osnovu njih vrši proračun vremena realizacije celokupnog projekta.

Metode mrežnog planiranja najviše se koriste pri:

- Uvodjenju novog tehnološkog procesa
- Uvodjenju novog proizvoda
- Planiranju istraživačkih projekata
- Realizaciji složenih remonta
- Planiranju i terminiranju proizvodnih zadataka
- Upravljanju složenim montažnim radovima
- Upravljanju izgradnjom neproizvodnih objekata
- Upravljanju izgradnjom industriskih objekata
- Rekonstrukcijom proizvodnih kapaciteta
- Dislokacijom proizvodnih objekata i postrojenja
- Planiranju i realizaciji složenih razvojnih programa
- Planiranju i realizaciji vojnostrateških programa i projekata

Osnovni pojmovi u tehnici mrežnog planiranja

Pod projektom se podrazumeva zadatak, posao, problem..uopšteno poduhvat koji nameravamo realizovati i uz pomoć tehnike mrežnog planiranja planirati i pratiti.

Projekat se sastoji iz većeg ili manjeg broja delova koji se u tehnici mrežnog planiranja nazivaju aktivnostima. Aktivnosti su pojedinačni, tehnološki zaokruženi zadaci čija logička povezanost čini celinu posmatranog projekta i čije izvršenje zahteva određena sredstva i određeno vreme. Pored aktivnosti koje zahtevaju vreme i sredstva, postoje i tzv. Fiktivne ili prividne aktivnosti koje ne zahtevaju ni vreme ni sredstva i koje omogućavaju realan prikaz pojedinih aktivnosti u celini projekta.

Događaj u tehnici mrežnog planiranja predstavlja određeno stanje koje označava početak ili završetak aktivnosti i nema vremensku dimenziju. Aktivnost se grafički predstavlja strelicom, čija dužinani je povezana sa vremenom izvođenja aktivnosti. Fiktivne aktivnosti se predstavljaju

iscrtkanim strelicama. Događaji se grafički predstavljaju krugom u koji se upisujupotrebni podaci.

Aktivnosti, pa samim tim i celokupan mrežni dijagram su orjentisane u pravcu odvijanja projekta. Aktivnosti se odvijaju u skladu sa svojim tehnološkim redosledom, čime projekat ostvaruje svoju stvarnu, odnosno tehnološku strukturu i medjuzavisnost.

Postoje dve vrste mrežnih dijagrama: mrežni dijagrami orjentisani aktivnostima i mrežni dijagrami orjentisani događajima.

Kod mrežnih dijagrama orjentisanih aktivnostima, aktivnosti se grafički predstavljaju strelicama u pravcu vremenskog odvijanja projekta.

Kod mrežnog dijagrama orjentisanog događajima, u projektu se umesto aktivnosti definišu odredjeni događaji koji označavaju poslove koji su u toku odvijanja projekta završeni. U praksi se više koristi mrežni dijagram orjentisan aktivnostima, te ce o njemu biti više reči.

Pravila za konstruisanje mrežnih dijagrama

Pravilo 1.

Svaka aktivnost počinje jednim događajem i završava se u jendom narednom događaju.

Pravilo 2.

Ako se neka aktivnost mora završiti pre početka naredne aktivnosti onda se moraju postaviti u red tako da je završni događaj prve aktivnosti identičan sa početnim događajem druge aktivnosti.

Pravilo 3.

Ako se više aktivnosti moraju završiti pre nego sto može početi sledeća aktivnost, onda se sve te aktivnosti moraju završiti u početnom događaju sledeće aktivnosti.

Pravilo 4.

Ako više aktivnosti može otpočeti posle završetka prethodne aktivnosti, onda sve te aktivnosti počinju u završnom događaju prethodne aktivnosti.

Pravilo 5.

Moguća su četiri pravilna načina prikazivanja fiktivne aktivnosti:

Pravilo 6.

Pravilo 7,8,9.

U postupku korišćenja mrežnog planiranja za planiranje i praćenje realizacije projekta, najpre se vrši analiza strukture, a zatim analiza vremena i analiza troškova.

Analiza strukture obuhvata određivanje tehnološkog redosleda i uzajamnih odnosa pojedinih aktivnosti u projektu i konstruisanje mrežnog dijagrama kao grafičkog prikaza odvijanja projekta.

Analiza vremena obuhvata utvrđivanje vremena potrebnog za izvršenje pojedinih aktivnosti i realizaciju projekta u celini.

Analiza strukture

Obuhvata, kao što smo rekli utvrđivanje i istraživanje redosleda i međuzavisnosti pojedinih aktivnosti i definisanje mrežnog dijagrama projekta, i ona je za CRM i PERT metodu ista. Analiza se odvija kroz sledeće **zadatke**:

1. Sastavljanje liste aktivnosti iz kojih se projekat sastoji
2. Izrada šeme međuzavisnosti aktivnosti
3. Konstruisanje mrežnog dijagrama projekta
4. Numerisanje mrežnog dijagrama
5. Kontrola

Sastavljanje liste otpočinje detaljnim proučavanjem svih k-ka projekta čiju realizaciju nameravamo predstaviti mrežnim dijagramom. Lista obuhvata sve zadatke, aktivnosti koje se u okviru projekta trebaju izvršiti. prikupljanje se može obaviti na više načina:

- Prikupljanjem podataka od stručnjaka
- Poređenjem podataka sa sličnim projektima
- Primenom brainstorming tehnike
- Detaljnim razmatranjem i analizom projekta

Stepen detaljizacije određujemo sami. Ukoliko idemo na globalni mrežni dijagram, onda će aktivnosti biti ukrupljene i na odgovarajući način definisane.

Šema medjuzavisnosti služi kao pomoćno sredstvo za pravilno konstruisanje mrežnog dijagrama. Pokazuje uzajamne odnose između pojedinih aktivnosti i određuju koje aktivnosti se moraju završiti da bi određene aktivnosti mogle otpočeti. Šema medjuzavisnosti se daje jednom posebnom tabelom.

Nakon izrade liste aktivnosti i šeme medjuzavisnosti može se preći na crtanje mrežnog dijagrama projekta.

Mogu se koristiti određena pitanja:

1. Koje aktivnosti moraju neposredno prethodno biti završene?
2. Koje aktivnosti moraju neposredno posle otpočeti?
3. Koje aktivnosti mogu da se izvršavaju nezavisno paralelno?
4. Može li ova aktivnost da bude podeljena drugom?

Nakon ovoga sledi numerisanje, odnosno obeležavanje svih događaja projekata. Treba naglasiti da proizvoljno numerisanje nije dobro i ne treba ga koristiti, već se koristi tzv. rastuće numerisanje (koriste se celi pozitivni brojevi u rastućem nizu) tako što se najpre početni događaj obeleži jednim brojem, zatim se sve aktivnosti koje dolaze iza ovog broja precrtaju. Kao drugi biće obeležen onaj događaj kod koga su sve aktivnosti koje mu prethode precrtane.

Analiza vremena

Vreme pojedinih aktivnosti treba da bude što tačnije procenjeno, ta zato ovaj posao trebaju da obavljaju iskusni i kompetentni stručnjaci koji poznaju posmatrani poduhvat. Na osnovu iskustva iz slučajnih projekata možemo sasvim solidno proceniti vreme trajanja pojedinih aktivnosti, a takođe se zna i kod koje aktivnosti mogu da se pojave određene poteškoće.

Analiza vremena se razlikuje kod metode CPM i PERT metode.

- najraniji početak aktivnosti
- najkasniji početak aktivnosti
- najraniji završetak aktivnosti
- najkasniji završetak aktivnosti

Između najranijeg početka i najkasnijeg završetka nalazi se raspoloživi vremenski period u kome se mora izvršiti posmatrana aktivnost.

1. Analiza vremena po metodi CPM

2. Analiza vremena po PERT metodi

Upotrebljava se za one projekte čija je realizacija obavljena znatnom neizvešnošću, kod kojih vreme realizacije pojedinih aktivnosti nije poznato. Oslanja se na stohastički pristup i respektuje neizvesnost budućnosti, i nemogućnost da se budući događaji jednoznačno predvide. Najviše se koristi kod istraživačkih projekata, zatim kod dugotrajnih investicionih projekata.

Po PERT metodi svaka aktivnost se procenjuje na osnovu tri osnovna vremena: optimističko, najverovatnije i pesimističko.

Optimističko vreme trajanja (a) je ono vreme koje se može postići pod posebno povoljnim uslovima. Min vreme potrebno za izvršenje aktivnosti i verovatnoća ostvarenja ovog događaja je mala.

Najverovatnije vreme trajanja (m) je vreme koje se može postići pod normalnim uslovima izvođenja aktivnosti. Vreme koje bi se najčešće ostvarilo u normalnim uslovima.

Pesimističko (b) je ono vreme koje se može postići pod nepovoljnim uslovima izvođenja. Na osnovu pomenutog sledi očekivano ili srednje trajanje aktivnosti $t(s)$, po sledećoj formuli:

Varijansa je mera nepreciznosti, ili ti greška.

Zatim računamo vreme nastupanja pojedinih događaja, pri tome se računaju najranije i najkasnije vreme odigravanja događaja po formuli:

Razlika između najkasnijeg i najranijeg vremena odigravanja jednog događaja predstavlja vremenski zazor. Vremenski zazor događaja znači da postoji određena vremenska rezerva za nastupanje događaja, jer se najkasnije i najranije vreme nastupanja događaja ne poklapaju. Kada je zazor jednak 0, onda nema vremenske rezerve i taj događaj je kritičan. Kritičan put je onaj put koji ima najduže vreme trajanja.

Vrednost vremenskog zazora može biti

- Pozitivna – pokazuje da postoji određena vremenska rezerva i mogućnost da se zadatak završi pre predviđenog roka
- Negativna – nema dovoljno vremena za završetak i najverovatnije se neće završiti u planiranom roku
- Nula.

U okviru analize vrši se verovatnoća ispunjavanja planiranih rokova po obrascu:

$$Z =$$

Preuredjenje i skraćenje mrežnog dijagrama

Izrada mrežnog dijagrama omogućavaju dobijanje vremenskog roka završetka projekta. Često se dešava da taj izračunati rok, odnosno planirani nije prihvatljiv, te su potrebne određene intervencije kako bi se dobijo željeni rok završetka projekta. Tadase pristupa preuredjenju i prepravljanju mrežnog dojagrama.

Jedan od osnovnih principa koji se koriste pri preuredjenju i skraćivanju mrežnog dijagrama je da se analiziraju i pokušavaju skartiti aktivnosti koje se nalaze na kritičnom putu. Eventualnim skraćenjem kritičnih aktivnosti direktno se skraćuje vreme potrebno za realizaciju projekta.

Preuredjenje se moze obaviti na **dva načina**:

1. Uvodenjem dodatnih resursa koje omogucavaju brže obavljanje pojedinih aktivnosti
2. Uvodenje tzv. lestvične mreže za aktivnosti koje se delimično poklapaju

Formiranje stepenastog mrežnog dijagrama vrši se tako što se uvode fiktivne aktivnosti, koje imaju vremensko trajanje jednako mogućem vremenskom kašnjenju početka narednih aktivnosti, u odnosu na početak prethodnih. (slika 115.)

Medjutim treba reći da stepenasta mreža nije uvek idealno rešenje. U stepenom mrežnom dijagramu treba naznačiti da naredne aktivnosti zavise od stepena završenosti prethodnih. Kada postoji veliki broj aktivnosti, koje se preklapaju, verovatno je povoljnije koristiti tzv. prioritetni metod.

Prioritetna metoda - Najviše se koristi kod primene kompjuterskih programa za mrežno planiranje. Ova metoda takodje koristi blok mrežnih dijagrama za grafički prikaz realizacije projekta.

Pravila prikazivanja aktivnosti i konstruisanja mrežnog dijagrama su različita od onih koja važe kod klasičnih metoda. Kod bloka mrežnog dijagrama prioritetne metode aktivnosti se prikazuju pravougaonikom, a logičke veze izmedju njih strelicom. (Slika 116.)

U pravougaoniku koji predstavlja odredjenu aktivnost upisuje se naziv aktivnosti, vremensko trajanje i oznaka aktivnosti.

1. Aktivnost B ne moze otpočeti dok ne prodje 3dana od završetka aktivnosti A.

2. Aktivnost B moze otpočeti dva dana nakon aktivnosti A.

3. Aktivnost B se ne može završiti dok ne prodje dva dana od završetka aktivnosti A.

4. Aktivnos B se ne može završiti dok ne prodje 4 dana od početka aktivnosti A.

Osnovna prednost je kao što je već rečeno mogućnost grafičkog prikazivanja aktivnosti koje se preklapaju ili imaju razmak. Ova metoda ima i svojih nedostataka, posebno u slučaju kada veći broj aktivnosti treba nezavisno povezati sa više narednih aktivnosti. Klasične metode ovo lako rešavaju uvodeći fiktivne aktivnosti, dok je prioriteta mreža u ovom slučaju znatno složenija i nejasnija. Ponegde se predlaže i uvođenje fiktivnih aktivnosti u proritetnu mrežu kako bi se prevazišli navedeni problemi. Mada ni jedna metoda nema izrazite prednosti nad ostalima, i da izbor zavisi od ličnog afiniteta korisnika. CPM je starija pa verovatno i zastupljenija i poznatija kod korisnika. Medjutim smatra se da je prioritetni model pogodniji i jeftiniji za računarsku obradu mrežnih dijagrama.

Analiza troškova

S obzirom na povezanost vremena i troškova realizacije projekta, analiza troškova najčešće ide u pravcu istraživanja i pronalaženja najboljeg odnosa između vremena i troškova realizacije projekta. Analiza vremena bez analize troškova neće moći da pruži potpunu sliku koja je neophodna za efikasno upravljanje realizacijom projekata, jer kako smo videli, neophodno je utvrditi i ekonomski najpovoljniji odnos vremena i troškova realizacije pojedinih aktivnosti i projekata u celini.

Početni korak predstavlja određivanje troškova pojedinih aktivnosti. Vršiti se na osnovu detaljno analiziranog sadržaja aktivnosti u smislu načina izvođenja, korišćenja potrebnih sredstava rada, sirovina i materijala, ljudskog rada... u nekim slučajevima nije moguće proceniti troškove pojedinih aktivnosti, pa se tada vrši procena za čitave grupe. Procenu troškova treba da obavlja stručnjak. Analiza troškova se vrši nakon analize vremena, i to obično uz pomoć istog mrežnog dijagrama koji se koristi za analizu vremena.

Prvi korak u analizi je procena vremena trajanja pojedinih aktivnosti. Procenjeno vreme da se jedna aktivnost realizuje u normalnim uslovima naziva se normalno vreme (T_n), a troškovi realizacije koji nastaju u tim uslovima su normalni ili minimalni (K_n).

Vreme trajanja aktivnosti može se dodatnim angažovanjem resursa skratiti, i ono se naziva usiljeno vreme, a troškovi koji tada nastaju usiljeni troškovi. Usiljeni troškovi i vreme su u takvoj međuzavisnosti da nikakva dodatna ulaganja ne donose skraćivanje vremena trajanja aktivnosti.

Zavisnost između procenjenog vremena i troškova realizacije prikazuje se *dijagramom*:

Vreme i troškovi realizacije stoje u obrnutoj srazmeri, smanjenje vremena izaziva povećanje troškova i obrnuto.

Ukoliko zelimo da izvršimo skraćivanje vremena trajanja projekta i pojedinih aktivnosti, najpre ćemo skraćivati one aktivnosti koje se nalaze na kritičnom putu, a imaju najmanji prirast troškova. Pravilo je takođe da se uvek prvo skraćuje aktivnost čije skraćivanje zahteva manje troškove. Ukoliko se nakon skraćivanja pojavi više kritičnih puteva, treba svaki kritični put skratiti za isti broj jedinica.

16.8 Metod ostvarene vrednosti

Ovo je metoda koja se koristi u praćenju i kontroli ostvarenog progressa na projektu. **Osnovna prednost:** objedinjuje planirane i ostvarene veličine, što daje osnovu za realno sagledavanje stanja na projektu.

Suština: u utvrđivanju stepena izvršenja projekta i mogućnosti predviđanja njegovih ishoda. Znači, analiza zarađene vrednosti podrazumeva poređenje trenutnog izvršenja projekta u odnosu na očekivano izvršenje iskazano u baznom projektnom planu i predviđanje budućeg izvršenja na osnovu dobijenih parametara.

Osnovni parametar za analiz ostvarenog progressa na projektu je VARIJANSA, koja se iskazuje kroz dve forme: vremensku i troškovnu varijansu. Njen proračune se vrši na osnovu:

BCWS - planirani troškovi planiranog rada,

BCWP - planirani troškovi izvršenog rada,

ACWP - stvarni troškovi izvršenog rada.

Vremenska varijansa SV – razlika između planiranih troškova izvršenog rada i p.tr.planiranog rada. $SV = BCWP - BCWS$

Ona pokazuje da li se radovi na projektu odvijaju po postavljenom planu, da li kasne ili se čak odvijaju ranije: $SV = 0$ - ostvareni troškovi po predviđenom planu,

$SV < 0$ - radovi kasne

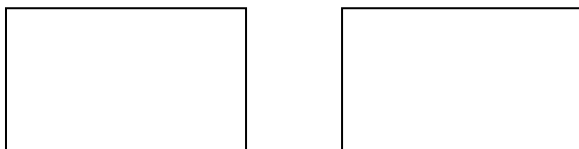
$SV > 0$ - pre roka

Troškovna varijansa CV - razlika između planiranih tr.izvršenog rada i stvarnih troškova izvršenog rada: $CV = \frac{CV}{BAC} - 1$

Analiza varijanse treba da pomogne pravovremenom otkrivanju mogućih problema i njihovom rešavanju. Tako da kontrolne aktivnosti rukovodioca treba da budu usmerene na:

- Identifikaciju varijanse prilikom preseka stanja na projektu,
- Utvrđivanje uroka nastalih rizika,
- Procenjivanje uticaja nastalih razlika,
- Sprovođenje adakvatnih korektivnih akcija.

Ukoliko se želi utvrditi **efikasnost izvršenog rada**, potrebno je proračunati ovu vrednost, prikazanu kroz procenta od BCWP, kroz formulu



Prognoza trajanja celokupnog projekta može se dobiti putem proračuna:



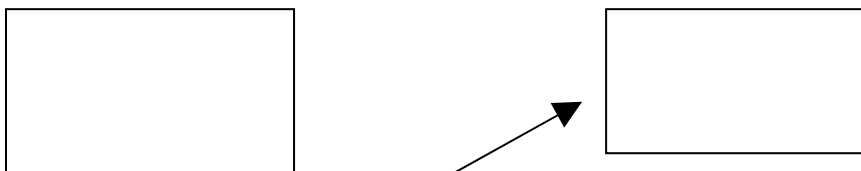
Za kompletnu analizu o stanju na projektu potrebno je proračunati pokazatelje:

ETC - procena troškova od statusnog datuma (preseka) do kraja projekta:

BAC - planirani troškovi projekta (budžetna suma)



EAC - realna procena radova koji treba da se izvrše na projektu, odnosno zbir direktnih i indirektnih troškova ostvarenih od statusnog datuma uvećan za sumu preostalog rada (ETC).



Ako se izmene vrednosti, onda se realna procena dobija kolicnikom planiranih tr. Projekta i troškovnog indeksa efikasnosti.

Na osnovu prethodnih veličina može se procenisti VARIJANSA (VAC):



Prednosti: jednostavnost i brzo izračunavanje parametara.

Nedostaci: terminološka naujednačenost (nema zvaničnih oznaka).

16.9 Metod PRINCE 2

PRINCE 2 je metodologija za UP, sa idejom da se koristi za razne projekte.

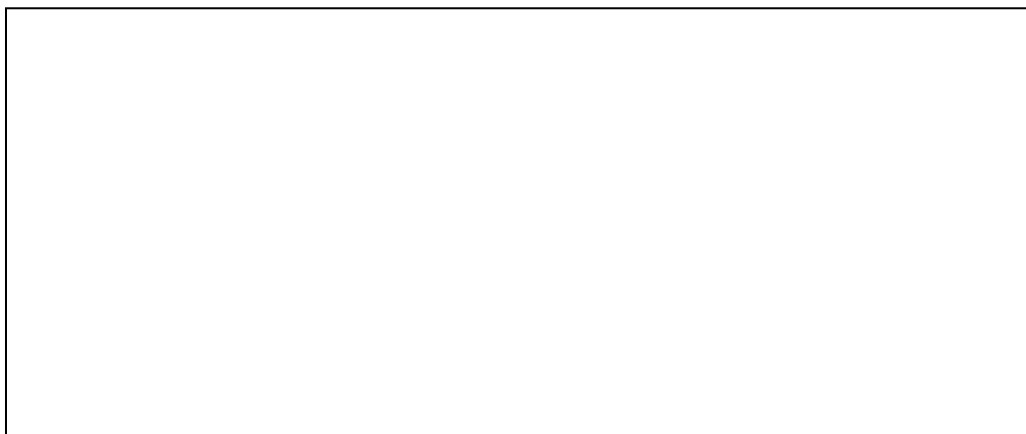
Karakteristike su:

- Obezbeđuje dobar sistem komuniciranja,
- Uključuje korisnike u kontroli,
- Obezbeđuje adekvatnu org.za UP,
- Zahteva podelu projekta na faze kojima se može upravljati,
- Bazira se na planiranju rezultata projekata,
- Obezbeđuje redovne izveštaje,
- Obezbeđuje uključenost menadžera i stejkholdera.

Osnovni elementi:

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1. ORGANIZACIJA | 6. KVALITET U PROJEKTOVANJU |
| 2. PLANIRANJE | ORG. |
| 3. KONTROLA | 7. MENADŽMENT |
| 4. FAZE | KONFIGURACIJE |
| | 8. KONTROLA PROMENA |
| 5. UPRAVLJANJE RIZIKOM | |

Slika. PRINCE 2 procesi i elementi



ORGANIZACIJA

Neophodno je uspostavljanje dobre organizacije. Fleksibilna projektna org.struktura se posebno definiše u okviru PRINCE 2 metode radi efikasnijeg UP.

Slika. Projektna org.struktura



Projektni menadžment tim čine:

1. PROJEKTNI ODBOR – odgovoran za uspeh projekta,
2. PROJEKTNI MENADŽER – svakodnevno UP, obezbeđuje pozitivan rezultat,
3. MENADŽERA TIM – formira se opciono,
4. OSIGURANJE PROJEKTA – f-ja koja obavlja monitoring svih aspekata projekta i o tome obaveštava odbor,
5. PODRŠKA PROJEKTU – administrativna pomoć proj.menadžeru.

Slika. Org.sturktura projekta



PLA

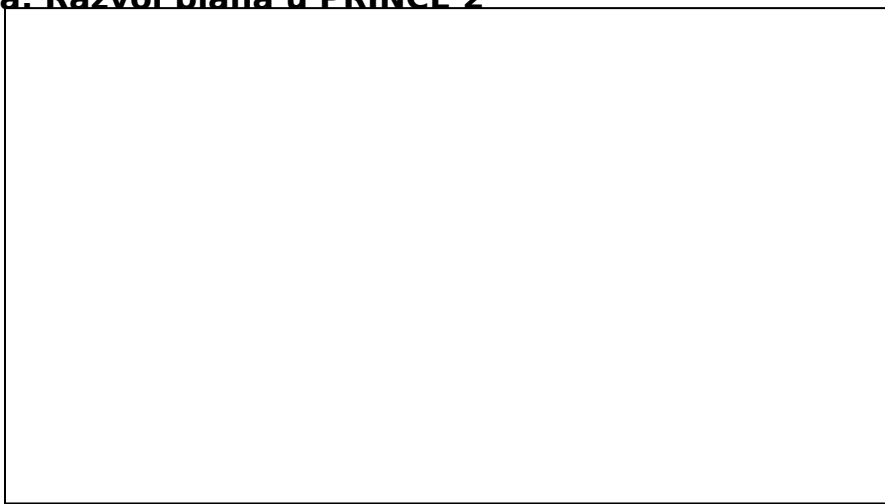
Elen

1

2

1. između aktivnosti
2. snosti
3. krajnjeg rezultata
4. aktivnosti koje proveravaju kvalitet izlaza
7. tačke u kojima će se napredak kontrolisati

Slika. Razvoji plana u PRINCE 2



Slika. Nivoi planiranja PRINCE 2



Plan projekta – daje uvid u kompletan projekat i mogućnost realizacije,
Plan faza – detaljniji plan projekta,
Plan tima – kada se aktivnosti podele na niže nivoe zadataka
Plan izuzetaka – menja osnovni plan, npr. kada se rok neispoštuje.

KONTROLA

Cilj: obezbeđenje realizacije u skladu sa planiranim vremenom i resursima, a u skladu sa prihvaćenim kriterijumima.

PRINCE 2 - uspostavlja opštu komunikaciju na nivou projekta, koju obavlja proj.odbor na osnovu informacija koje dobija od menadžera.

Treba da posavi granice tolerancije, tj odsutpanje od plana.

Aktivnosti kontrole:

- inicijacija projekta
- procena na kraju faze
- redovni izveštaji (o napretku faze)
- zatvaranje projekta

FAZE

U PRINCE 2 faze se nazivaju MENADŽMENT ETAPE i omogućava bolje upravljanje preciznije planiranje i kontrolu.

UPRAVLJANJE RIZIKOM

To je šansa/ mogućnost izlaganja različitim posledicama događaja.

Dva tipa rizika: POSLOVNI i PROJEKTNi rizik.

Faze: 1. Analiza rizika 2. Upravljanje rizikom

KVALITET

Elementi:

1. **sistem kvaliteta** - procedure i procesi implementacije,
2. **osiguranje kvaliteta** - obezbeđuje primenu sistema kvaliteta,
3. **planiranje kvaliteta** - postavljanje ciljeva i zahteva kroz plan,
4. **kontrola kvaliteta** - provera

MENADŽMENT KONFIGURACIJE

PRINCE 2 pod konfiguracijom – skup produkata koji postavljaju krajnji izlaz projekta.

Cilj: identifikacija, praćenje i zaštita produkata

Zadaci:

- obezb.mehanizma za upravljanje, praćenje i kontrolu,
- odabir produkata koji omogućavaju pružanje komponenta sistema u rad.
- Sistem za unos praćenje, ispunjavanje projektnih uslova.

F-je:

1. PLANIRANJE
2. IDENTIFIKACIJA
3. KONTROLA
4. STATUS
5. VERIFIKACIJA

KONTROLA PROMENA

- procena značaja i uticaja mogućih promena, troškova uvođenja i odlučivanja da li ih uvesti.

16.9.1 Proces UP u PRINCE 2

PODPROCESI:

1. startovanje p.
2. iniciranje p.
3. kontrolisanje faza
4. upravljanje dobijanjem rezultata
5. upravljanje ograničenjima
6. planiranje
7. usmeravanje projekta
8. zatvaranje p.

Kraće:

- **Započinjanje,**
- **Iniciranje,**
- **Implementacija**
- **Zatvaranje.**

Glava 17. Upravljanje pomoću projekata

Upravljanje pomoću projekata je novi koncept upravljanja koji se može koristiti u preduzeću čije se poslovanje zasniva na realizaciji niza posebnih poslovnih poduhvata ili projekata. Kod primene ovog upravljačkog koncepta potrebno je celokupno poslovanje preduzeća postaviti tako da se odvija kroz realizaciju niza projekata. Pre ovoga neophodno je izvršiti određene pripreme kako bi ovaj koncept upravljanja mogao da se primenjuje.

To podrazumeva uvođenje *projektne ili matrične organizacije* u funkcionisanje preduzeća, jer su te dve forme veoma pogodne za primenu ovakvog pristupa upravljanju preduzećem zbog korišćenja timskog rada. Značaj timskog rada je veliki, naime on omogućava bolju *organizovanost, veću usmerenost i efikasniju realizaciju pojedinačnih projekata ali i efikasnije upravljanje preduzećem u celini*.

Za uvođenje ovog koncepta upravljanja, pored adekvatne organizacije i efikasnog timskog rada, potrebno je uspostaviti i adekvatnu organizacionu i projektnu kulturu kako bi svaki pojedinac, kroz delovanje u određenim projektnim timovima, doprineo efikasnijem upravljanju preduzećem u celini.

Glava 18. Projektno orjentisana organizacija

Projektna organizacija je ona organizacija koja koristi koncept *project managmenta* za upravljanje poslovima, zadacima i poduhvatima. To je organizacija koja obavlja upravljanje svojim aktivnostima koristeći projektni pristup.

Projektna organizacija realizuje istovremeno veći broj projekata, čime obavlja svoju delatnost. Ona u osnovi koristi project management ali postoje i organizacije koje se radi o upravljanju sa više projekata koriste program menadžment ili **multiprojektno upravljanje**. U projektno orjentisane organizacije mogu se nabrojati građevinske, konsultantske i inženjering organizacije, ali i one koje se bave proizvodnjom krupne energetske, procesne i slične opreme i postrojenja, jer se proizvodnja i montaža ove opreme može posmatrati kao projekat. Izbor odgovarajuće organizacione forme zavisi od vrste projektno orjentisane organizacije i projekata koji čine portfolio.

Projektno orjentisana organizacija ima sledeće **karakteristike**:

1. upravljanje preko projekata uzima kao svoju strategiju,
2. za obavljanje složenih procesa i aktivnosti koristi privremenu organizaciju,
3. koristi posebne stalne organizacije za povezivanje složenih procesa i faza,
4. upravljanje portfolioom projekata koji se sastoji od skupa različitih projekata,

5. primenjuje novu paradigmu menadžmenta,
6. sadrži posebnu kulturu project managmenta,
7. vidi sebe kao projektnu organizaciju.

Glava 19. Program menadžment

19.1 Uvod

U praksi često imamo situacije kada imamo više povezanih ili ne povezanih projekata koje jedna organizacija treba da realizuje, ili situaciju kada postoji jedan veoma veliki i složen projekat koji se sastoji iz više projekata. Ovakve situacije ne može da savlada jedan projektni menadžer sa jednim projektnim timom i klasičnim projekt menadžment konceptom. Tu je potreban novi pristup - **program menadžment**.

Program menadžment - nastao je kada su projekti postajali sve veći i kompleksniji i na različite načine povezani i uslovljeni. To je zahtevalo jedan mnogo složeniji upravljački i organizacioni pristup od upravljanja projektom. Razvijen je kao potreba da se savlada složenost upravljanja određenim projektima koji sadrže nekoliko relativno nezavisnih projekata, gde osnovni koncept project managmenta nije mogao da pruži željene rezultate, pre svega zbog veličine i složenosti projekata i broja ljudi koji su uključeni u projekte.

Pod programom se podrazumeva veliki i složen poduhvat koji sadrži više projekata; gde se svaki projekat odnosi na jedan aspekt poduhvata koji se tretira kao program. **Program** je, dakle, **skup projekata koji imaju zajednički cilj**. (primer...rekonstrukcija jedne industrijske fabrike - modernizacija teh.opreme, proširenje hale, izgradnja kotlarnice, novog skladišta, uređenje prostora idr.)

Najvažnije **karakteristike** programa su:

- Kompleksnost,
- Dugotrajnost,
- Veliki zahtevi za resursima,
- Složena organizacija za upravljanje,
- Veliki troškovi,
- Značajan rizik.

Kod **velikog projekta** koji se strukturiše na više podprojekata koristi se za prikaz *hijeraršijska organizaciona struktura*, dok kod **programa** je moguće prikazati ga i *ravno programskom organizacijom*.

19.2 Projektni menadžment i program menadžment

Projektni menadžment - odnosi se na upravljanje *jednim* nezavisnim projektom.

Program menadžment - obuhvata upravljanje sa više projekata koji čine program.

↳ Razlike:

- *Projektni menadžer* upravlja jednim projektom i odgovarajućim projektnim timom, dok *program menadžer* upravlja sa programom koji sadrži više projekata i kordinira rad više projektnih menadžera i više pripadajućih projektnih timova. (primer žongliranja sa 3 lopte),
- *Projekat* ima ograničenja u vremenu, resursima i troškovima...tj. menadžer teži da ih minimizira, dok kod *program* menadžmenta, svaki program ima svoje sopstveno ograničenje u vremenu, resursima i troškovima, ali svaki projekat ima uticaj i ograničenje u odnosu na druge projekte isto u pogledu resursa, a time i vremena i troškova.
- Kod *projektnog menadžmenta* naglasak je na vremenu realizacije, a kod *program menadžmenta* na vremenu i resursima. Što znači da kod upravljanja projektom mi zelimo da nivelišemo resurse i što bolje ih iskoristimo, a kod program menadžmenta mi pokušavamo da uključimo postojeće resurse na više projekta i da ih optimalno alociramo na pojedine projekte i na taj način bolje ih iskoristimo.
- Zadatak projekt menadžera je da što bolje iskoristi resurse koji su mu dodeljeni, a da se svaki pojedinačni projekat završi na vreme.
- Cilj *projektnog menadžera* je završiti projekat na vreme i u okviru budžeta, dok ciljevi *program menadžera* su znatno složeniji i oni su pored pojedinačnog projekta i celokupnog programa vezani i za ciljeve celokupne organizacije. U toku realizacije projekata program menadžeri moraju da prate da li su pojedinačni ciljevi u skladu sa strateškim ciljevima kompanije, oni imaju pravo da prekinu izvršenje nekog projekta ukoliko ustanove da je tako.

19.3 Definisanje program menadžmenta

Kod upravljanja programom najbitnije je to da se moraju imati u vidu strateški ciljevi kompanije. Znači, nije u pitanju jedan projekat, već *više projekata*, i nisu u pitanju ciljevi projekata već, *ciljevi kompanije*. Postoje više značenja termina program menadžment, **Reis** objašnjava sledeća 4. značenja:

➤ Tip programa - Organizacija sa više projekata

U ovom slučaju upravljanje programom se odnosi na kompanije koje sklapaju različite ugovore sa različitim naručiocima, te istovremeno rade na više istih ili sličnih projekata. Svaki ugovor, za kompaniju je jedan projekat, a skup tih ugovora, kompanija posmatra kao program kojim treba upravljati.

➤ Tip programa - Mega projekat

Upravljanje programom se odnosi na jedan veliki projekat koji se sastoji od velikog broja manjih projekata. U ovom slučaju postoji program menadžer koji koordinira rad pojedinih projektnih menadžera koji su mu odgovorni za svoj rad. Program menadžer je zadužen za integrisanje rezultata svakog projekta u program. (*primer. pojedini svemirski programi, program rekonstrukcije velikih gradova..*)

➤ **Tip programa - Više projekata za jednog klijenta**

Ovaj tip programa postoji kod onih firmi koje rade određene poslove za više klijenata. Kao primer može se navesti firma koja proizvodi auto delove za jednog klijenta ali za različite modele automobila. Tada ona može za svaki model formirati projekat koji će biti povezan u program kojim će upravljati odgovarajući program menadžer. Projekti u ovakvom programu nisu strukturno ni logički povezani, ali koriste iste resurse.

➤ **Tip programa - Organizacija za upravljanje programima**

Tip programa kod koga su upravljanja portfilima projekata usmerena ka ciljevima kompanije. Svaki projekat ima svoju posebnu ulogu u ostvarenju ciljeva organizacije, a svi su povezani zajedničkim ciljem i zajedničkim korišćenjem resursa.

19.4 Proces upravljanja programom

Upravljanje programom je veoma složen proces jer obuhvata realizaciju više projekata istovremeno ili sa određenim pomakom. Zajedničko korišćenje resursa može biti i prednost ali i ograničenje procesa upravljanja programom. Jedan od modela koji se predlaže za upravljanje programom je **konsolidovani model, koji sadrži 7 faza:**

1. **Planiranje** - obuhvata planiranje vremena i resursa za svaki projekat.
2. **Prenošenje** - prenošenje pojedinačnih planova projekata u centralnu tačku.
3. **Konsolidovanje** - proces kombinovanja pojedinačnih projektnih planova u plan program.
4. **Procena** - utvrđivanje konflikata između pojedinačnih projekata, uočavanje problema vezanih za povećanje resursa.
5. **Ispitivanje i donošenje odluka** - ispitivanje više alternativnih strategija da bi se došlo do optimalnog plana.
6. **Širenje** - izmena pojedinačnih projektnih planova na osnovu 5.
7. **Merenje i kontrola** - merenje rezultata i praćenje progressa i povratna veza na 1.

Model procesa upravljanja programom autora R.Gareisa:

- Početak programa
- Koordinacija
- Upravljanje programom
- Rešavanje diskontinuiteta programa
- Zaključivanje

Upravljanje programom vrši program menadžer i ono podrazumeva upravljanje pojedinčnim projektima koji čine program.

19.5 Organizacija programa

Osnovna razlika između projekta i programa je u načinu organizovanja, pri čemu se oba posmatraju kao privremene organizacije. Glavni elementi organizacione strukture programa čine:

- ❖ projekti u programu,
- ❖ vlasnički tim programa,
- ❖ menadžer programa,
- ❖ menadžeri procesa,
- ❖ programski tim i
- ❖ programski biro.

Najveći autoritet (određivanje prioriteta projekata i promena prioriteta, ključna pitanja vezana za realizaciju projekata) ima **vlasnički tim programa**. On određuje programski biro i program menadžera. (oni imaju standardno uloge uobičajne za ovo mesto i upravljanje projektima).

Glava 20. Multiprojektno upravljanje (MPU)

MPU je savremeni upravljački koncept koji je usmeren na istovremeno upravljanje većim brojem različitih, često i nezavisnih projekata i poduhvata. *MPU donosi značajne razlike u odnosu na upravljanje pojedninačnim projektom, zato je potrebno izvršiti određene pripreme i prilagođavanja u preduzeću kako bi ono bilo sposobno za uvođenje multiprojektnog upravljanja!*

Najbolje je da se krene sa konceptom upravljanja pomoću projekata i projektno orijentisanog preduzeća. Ovaj koncept zahteva da se najpre odrede prioritete realizacije pojedinih projekata, def. posebna organizacija za multiprojektno upravljanje i formira poseban sistem planiranja, praćenja i kontrole realizacije projekata. *Odredjivanje prioriteta se resava korišćenjem različitih kvantitativnih metoda kao što su višekriterijumska optimizacija...i td.*

Klasična funkcionalna organizacija nije pogodna za primenu u multiprojektnom upravljanju, jer ne može da odgovori kompleksnim zahtevima koje problematika upravljanja sa portfoliom zahteva. S'toga se u MPU primenjuju posebni oblici:

- **Matrične organizacije** - tačno definisanje zavisi od broja i složenosti projekata, potrebnih materijalnih i ljudskih resursa.
- **Projektna organizacija** - u tom slučaju treba formirati jedan veći i kompleksniji projektni tim i više manjih podtimova ili projektnih grupa i svaka grupa će biti zadužena za jedan projekat.

Koncept MPU zahteva da se def. i poseban sistem za planiranje, praćenje i kontrolu realizacije projekata.

Težak problem je uskladiti aktivnosti na većem broju projekata i izvršiti optimalnu raspodelu resursa - što znači da treba simultano pratiti veći broj

projekata i reagovati korektivnim upravljačkim akcijama tamo gde je to potrebno, imajući u vidu prioritete i ciljeve realizacije pojedinih projekata. A cilj preduzeća je da svaki projekat realizuje na najefikasniji način, prema unapred određenim prioritetima.