

PROJEKTNO VODENJE V PRAKSI

KRATKA PREDSTAVITEV WEBINARJA



MojeZnanje.si

KRATEK OPIS WEBINARJA - PROJEKTNO VODENJE V PRAKSI

Imeli bomo tri spletna srečanja:

- Na prvem srečanju si bomo na kratko ogledali metodološke koncepte in priporočila kaj je pomembno in ključno za uspešno projektno vodenje. Ogledali si bomo tehnike, veščine in principe, ki jih projektni vodja mora poznati in obvladati, če želi uspešno voditi projekte.
- Na drugem in tretjem srečanju si bomo ogledali kako nam metodološka izhodišča dejansko pomagajo in delujejo v praksi ter kateri so realni ključni problem in vprašanja s katerimi se srečujemo pri projektne vodenju. Na marsikatero od teh vprašanj ali izzivov je odgovor odvisen tudi od situacije v kateri se nahajamo.



PROJEKTNO VODENJE V PRAKSI – KAJ PRAVIJO PROJEKTNE METODOLOGIJE

Ogledali si bomo ogledali metodološke pristope, koncepte, tehnike in veščine ter priporočila za uspešno projektno vodenje

- Imamo več metodoloških pristopov k projektному vodenju – najbolj poznani so Prince2, PMP, CompTIA ,....
- V projektih razvoja programske opreme imamo klasični „waterfall“ model in novejšie agilne metode, ki se uveljavljajo predvsem v zadnjem času – projektno vodenje pri waterfall modelu je nekoliko drugačno kot pri agilnih metodah
- Metodologije projektnege vodenja priporočajo uporabo faznega pristopa, mejnikov ter metodološko sledenje določenim ključnim procesom, konceptom in uporabo različnih področij znanj
- Katere so tehnike in veščine, ki naj bi jih imel oz. uporabljal projektni vodja (bolj pomembne so mehke veščine in znanja)



PROJEKTNO VODENJE V PRAKSI – IZZIVI S KATERIMI SE SREČUJEMO

Ogledali si bomo tudi praktični vidik in realne izzive projektnega vodenja ter skušali poiskati odgovore na vprašanja kot so:

- Metodologija projektnega vodenja ima dolgo zgodovino, pa kljub temu je uspešno zaključenih samo tretjina projektov (uspešno zaključenih pomeni v predvidenem času, porabljenih finančnih virih, z ustrezno kvaliteto in v predvidenem obsegu). Zakaj je temu tako ter ali lahko to situacijo izboljšamo?
- Kako se lahko prepričamo, da dejansko delamo na „pravih“ projektih?
- Kaj naredimo in kako reagiramo v kriznih situacijah s katerimi se običajno v večji ali manjši meri srečujemo na projektih?
- Na konkretnih primerih projektov bomo združili metodološki in praktični vidik projektnega vodenja



UVOD V PROJEKTNO VODENJE



KAJ JE PROJEKT (COMPTIA METODOLOGIJA?)

Projekt je sklop aktivnosti, ki so izvedene v določenem času, z omejenimi sredstvi, z določenimi cilji in nameni ter po načrtu.

Projekt je enkraten proces, predstavlja množico med seboj logično povezanih aktivnosti, ki so potrebne za doseganje ciljev. Comptia definicija projektov – enkraten in začasen.

Naj omenimo še eno pomembno značilnost projektov: običajno se na projektih srečujemo z negotovostjo in tveganjem.

CILJI PROJEKTA:

Cilj mora biti specifičen, realističen, izzivalen, vsebovati mora časovno komponento, mora biti **merljiv**, glede ciljev mora vladati konsenz med udeleženci projekta,

SMART cilji

***Specifičen (Specific)** – poročilo bomo pripravili vsak dan ob 19.00h naslednjih 5 dni*

***Merljiv (Measurable)** – zahtevamo 100% reševanje reklamacij*

***Dosegljiv (Achievable)** – dnevno je potrebno obiskati 3 potencialne stranke*

***Realističen (Realistic)** - delavec ima s predpostavljenim en letni razgovor*

***Časovno orientiran (Time-related)** – rok za končanje naloge je 15.11.2016*

Comptia: definicija projekta – aktivnosti, ki so enkratne in začasne



PROJEKTI MANAGEMENT

- ❖ Projektni management originalno izhaja iz vojaške in gradbeniške industrije. Danes je projektni management praktično del vsake industrije

Mnoga podjetja ugotavljajo sledeče prednosti projektov in projektnega vodenja

- ❖ *Boljši nadzor finančnih, fizičnih in HR virov*
- ❖ *Izboljšanje odnosov s kupci*
- ❖ *Krajši čas razvoja*
- ❖ *Nižji stroški*
- ❖ *Višja stopnja kakovosti in zanesljivosti delovanja*
- ❖ *Višja profitabilnost*
- ❖ *Boljša produktivnost*
- ❖ *Boljša interna koordinacija*
- ❖ *Višja morala delavcev*

Cca. 20% svetovnega BDP se porabi na projektih

Pomembno je, da delamo na pravih projektih

Po raziskavi Mit Sloan School dosegaajo podjetja, kjer sta IT strategija in poslovna strategija ter projekti usklajeni, cca 20% večji dobiček, investitorji so za delnice pripravljeni dati 18% -26% več



ZAKAJ TAKO NIZKA USPEŠNOST PROJEKTOV?

Vprašajmo se sledeče:

- Ali so za uspešnost projektov pomembne mehke veščine? Kakšna je njihova vloga pri uspešni izvedbi projektov?
- Koliko podrobnosti imamo o projektu takrat, ko ga planiramo in se odločamo katere projekte bomo izvedli (npr. projektni portfelj)?
- Kaj za nas pomeni, da je projekt nekaj enkratnega in začasnega. Ali in koliko imamo lahko ponovljivih izkušenj iz preteklih projektov?
- Ali se prioriteta nekemu projektu lahko spremeni in zakaj?
- Kako pogosto se spreminja obseg, kako pogoste so zahteve po spremembah? Ali uporabniki in naročniki vedno dejansko natančno vedo kaj hočejo takrat, ko začnemo s projektom?
- Ali uporabljamo formalno ali prirejeno formalno metodologijo za projektno vodenje?
- Kako dobro oceno lahko dejansko naredimo, če so projekti zelo kompleksni?
- Kaj pa tveganja, od kod izhajajo?
-

Značilna je nizka uspešnost projektov – samo nekaj več kot 30 % uspešnost. Zakaj?



PROJEKTNO VODENJE – KAJ PRAVIJO STATISTIKE?

- a) 34% projektov je uspešnih, povprečno 15 % projektov je v celoti neuspešnih.
- b) Projekti, ki se smatrajo kot delno neuspešni so običajno zaradi prekoračenja stroškov ali časovnega plana – to velja za več kot polovico vseh projektov.

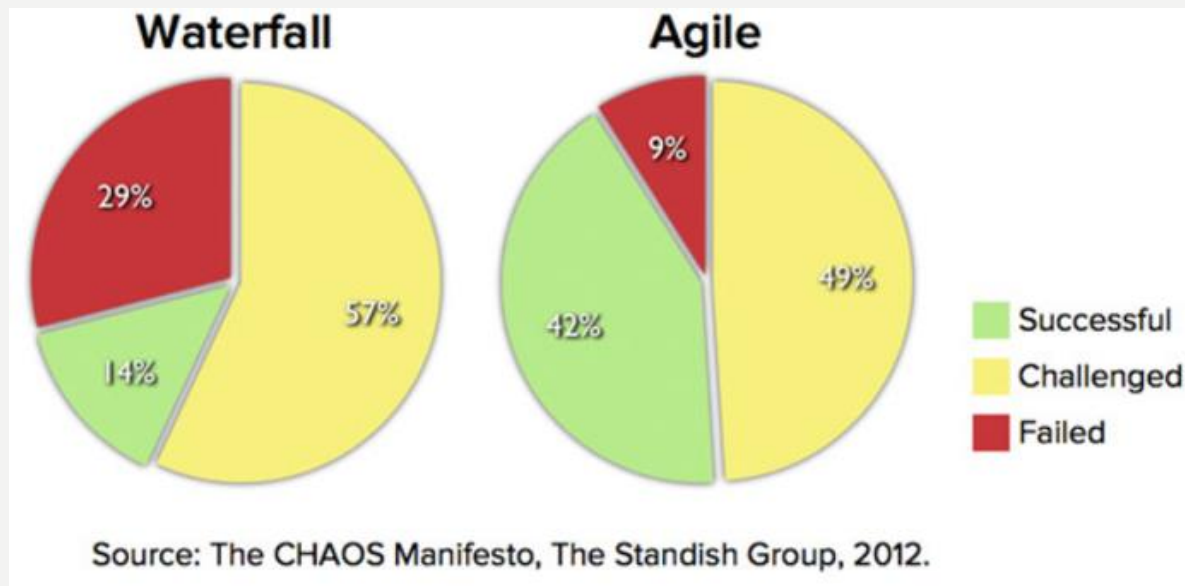
MODERN RESOLUTION FOR ALL PROJECTS

	2011	2012	2013	2014	2015
SUCCESSFUL	29%	27%	31%	28%	29%
CHALLENGED	49%	56%	50%	55%	52%
FAILED	22%	17%	19%	17%	19%

The Modern Resolution (OnTime, OnBudget, with a satisfactory result) of all software projects from FY2011-2015 within the new CHAOS database. Please note that for the rest of this report CHAOS Resolution will refer to the Modern Resolution definition not the Traditional Resolution definition.

Agilni in slapovni model ter projektna uspešnost

Projekti, ki uporabljajo agilne metodologije razvoja programske opreme so 3x bolj uspešni kot projekti, ki uporabljajo standardni waterfall model



1. Tradicionalne metode projektnega vodenja so primerne za dobro denirane cilje, v stabilnem okolju (razvite za inženirje, gradbeno in strojno industrijo).
2. Pri razvoju programske opreme so se pojavile nove metode vodenja projektov (agilne metode – npr. SCRUM, itd.).
3. Vmes pa so adaptivne in hibridne metode, ki nudijo okvir vendar ne zahtevajo vnaprej natančnega planiranja – tudi ta načn projektov se uveljavlja

Kdaj uporabljamo agilne metode?

Kateri projekti so bolj zahtevni za vodenje in zakaj?

Ali so agilne metode vedno primerne?

Ali projekte kjer uporabljamo agilne metodologije vodimo drugače kot klasične waterfall projekte?



ZAKAJ SO PROJEKTI USPEŠNI (RAZLIČNE RAZISKAVE)

1. Jasno določene zahteve in cilji
2. Intenzivno vključevanje uporabnikov
3. Podpora vrhnjega managementa
4. Natančen in podroben načrt projekta, uporaba mejnikov
5. Formalna metodologija (čimvečji projekt je tembolj je to pomembno)
6. Izkušen projektni vodja
7. Stvarne in realne ocene (estimates)
8.



VZROKI ZA NEUSPEH PROJEKTOV

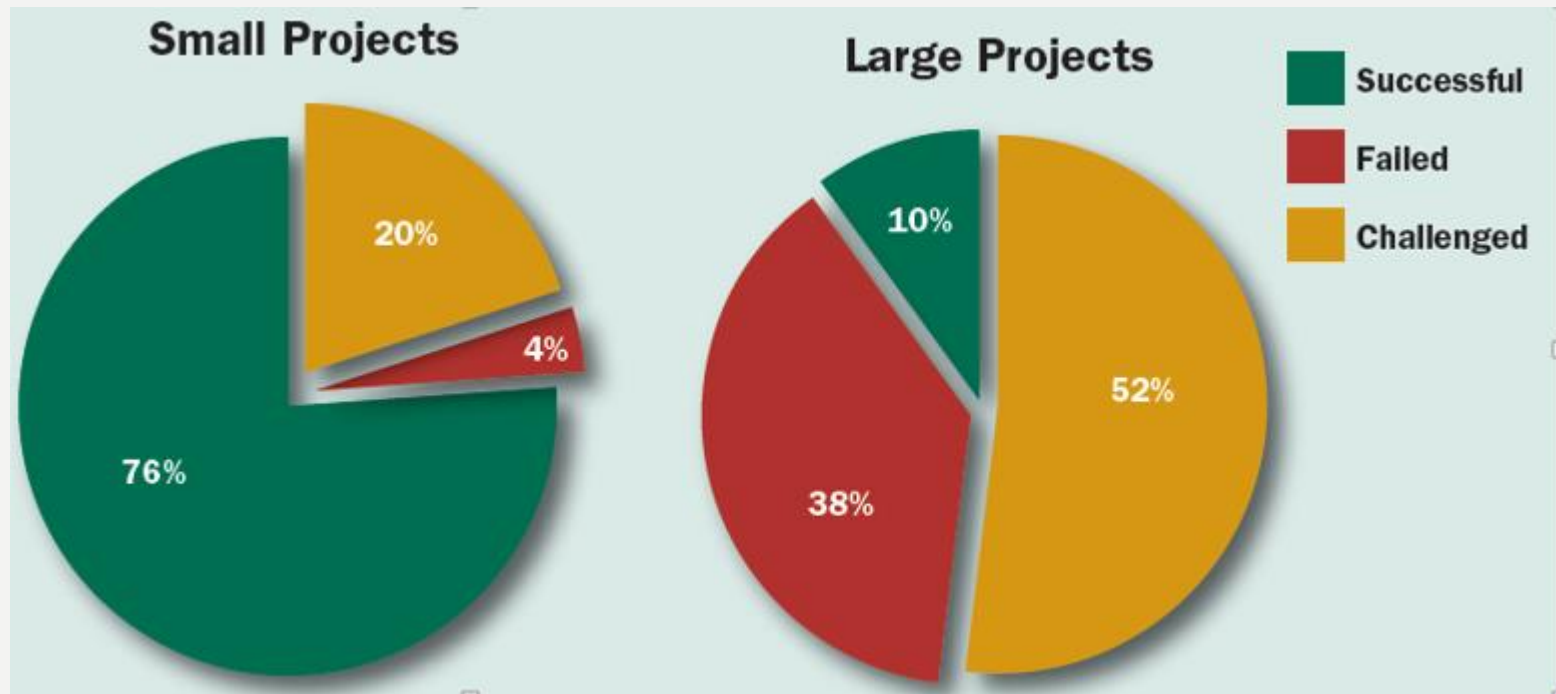
1. Pomanjkljivo sodelovanje z uporabniki, uporabniki ne "sprejmejo" aplikacije
2. Nepopolne in spreminjajoče zahteve in specifikacije ter nerealna pričakovanja in zahteve
3. Pomanjkanje podpore in sponzorstva vodstva
4. Nekompetentnost tima
5. Dobavitelj/ponudnik ponuja "čarobno" rešitev, ki "vse" zmore
6. Pomanjkanje sredstev
7. Politični pritiski pri odločitvah in izboru dobaviteljev
8. Nejasni cilji
9. Nerealistično postavljanje rokov
10. Nepreizkušena tehnologija
11.



(NE)USPEH PROJEKTOV GLEDE NA VELIKOST PROJEKTA

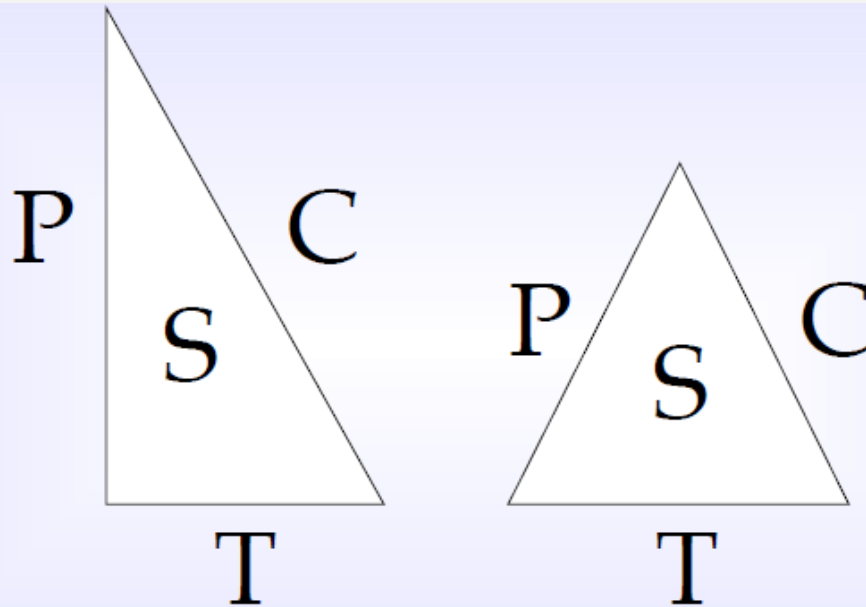
Uspešnost projektov je inverzno proporcionalna z velikostjo projekta

- Projekti, vrednost do 750.000\$ Uspešnost 58%
- Projekti, vrednost od 1 – 2 mio \$ Uspešnost 18%
- Projekti, vrednost od 5-10 mio \$ Uspešnost 7%



Priporočilo: Razdelite projekte na manjše podprojekte

MEDSEBOJNI VPLIVI/OMEJITVE V PROJEKTU (CONSTRAINTS)



$$C = f(P, T, S)$$

Cost - Budget
Performance - Quality
Time - Schedule
Scope - Magnitude

Mastering Project Management (1998)
James P. Lewis, p. 62

S=obseg
C=stroški
P=kvaliteta
T=čas

Omejitve (constraint) na projektu – sprememba na eni komponenti vpliva na vsaj eno od preostalih omejitev – in seveda lahko tudi na zadovoljstvo udeležencev na projektu.

Primer: Če skrajšam čas za dokončanje projekta moram povečati stroške (nadure, dodatno delo) ali pa zmanjšati kvaliteto. Seveda pa lahko zmanjšam tudi obseg projekta



POTREBNI VIRI IN ŽIVLJENJSKI CIKEL PROJEKTA

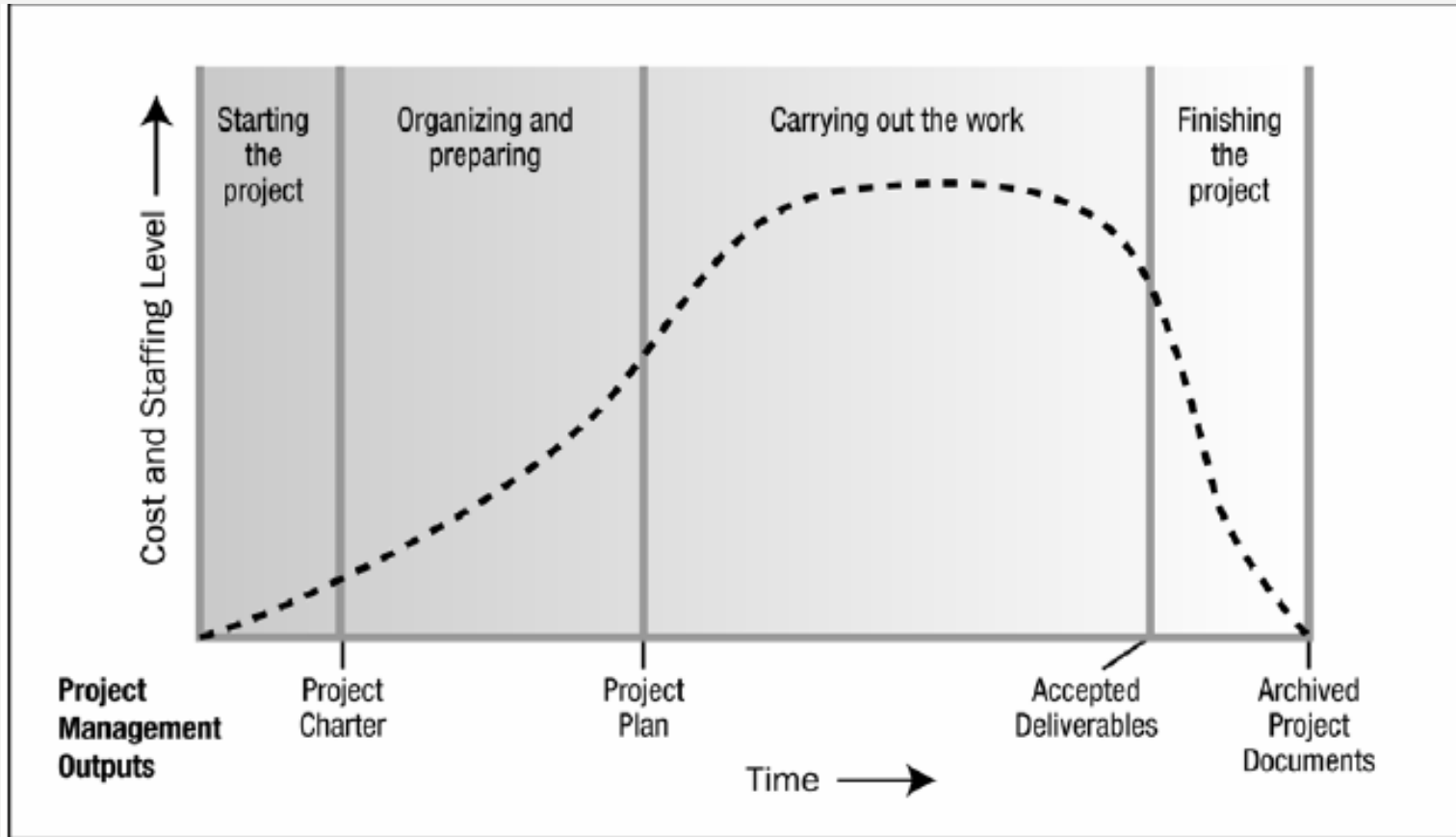


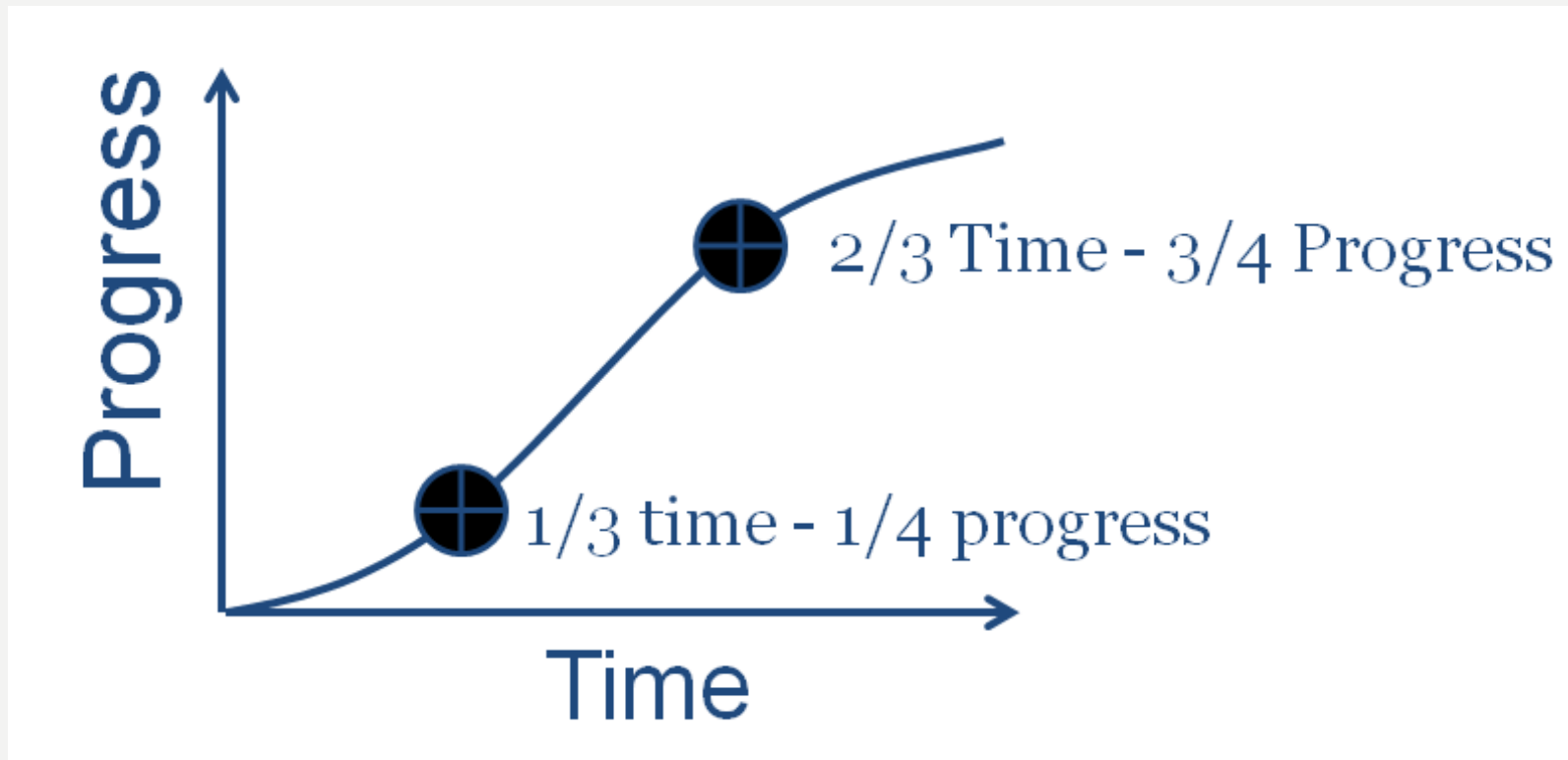
Figure 2-1. Typical Cost and Staffing Levels Across the Project Life Cycle

Delo na projektu ne poteka enakomerno

V začetku in ob zaključku projekta so napor in stroški relativno nižji. Sredina projekta je glede aktivnosti in stroškov najbolj intenzivna. Začetek in zaključek projekta zahtevata precej časa, a manj stroškov



PROJEKTNA S- KRIVULJA

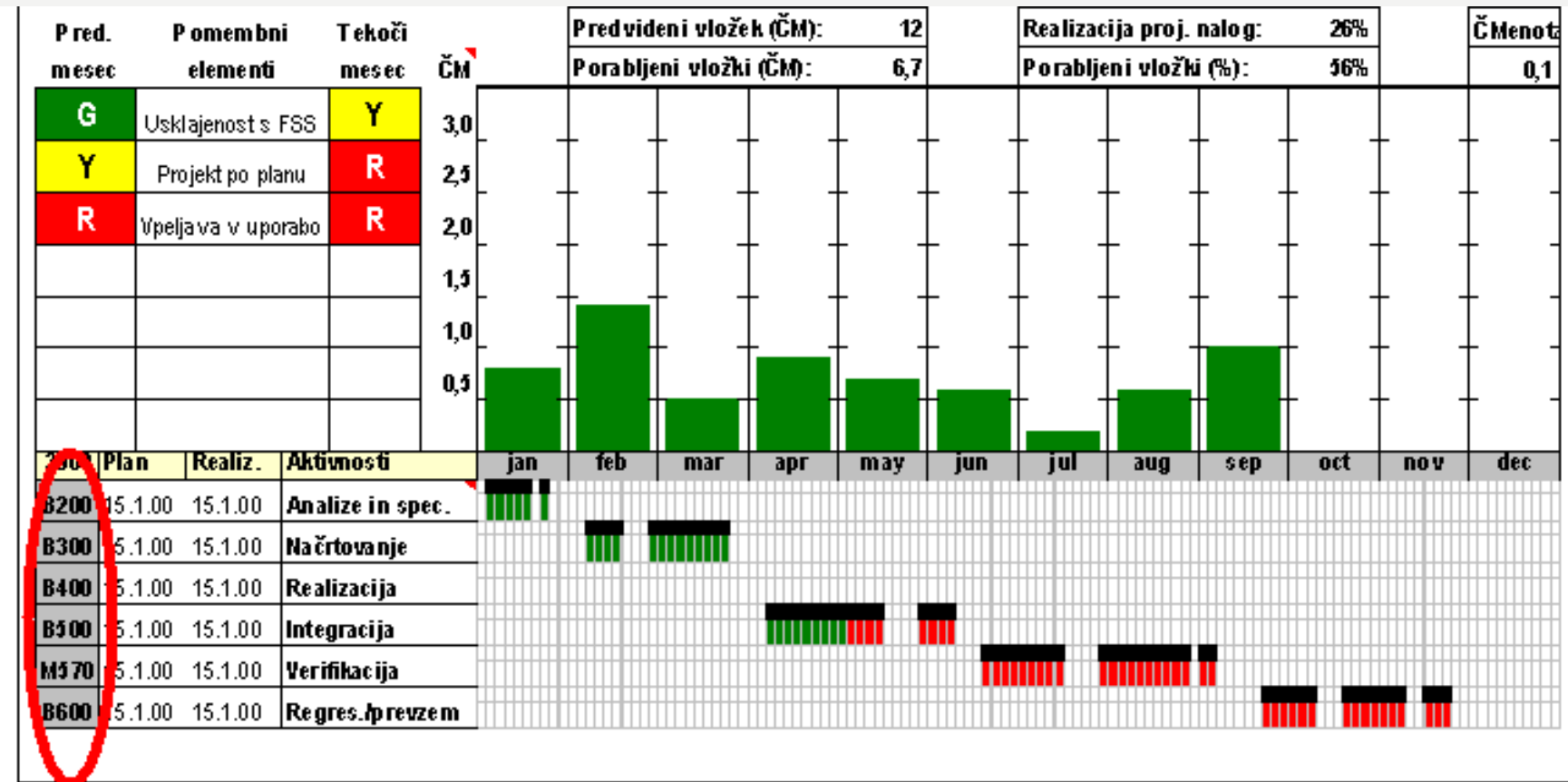


Spremljanje/napoved kaj se bo s projektom dogajalo v prihodnje glede na plan – EVA metodologija. Zelo pomembno, saj upošteva vrednost dela, ki je bilo že opravljeno na projektu

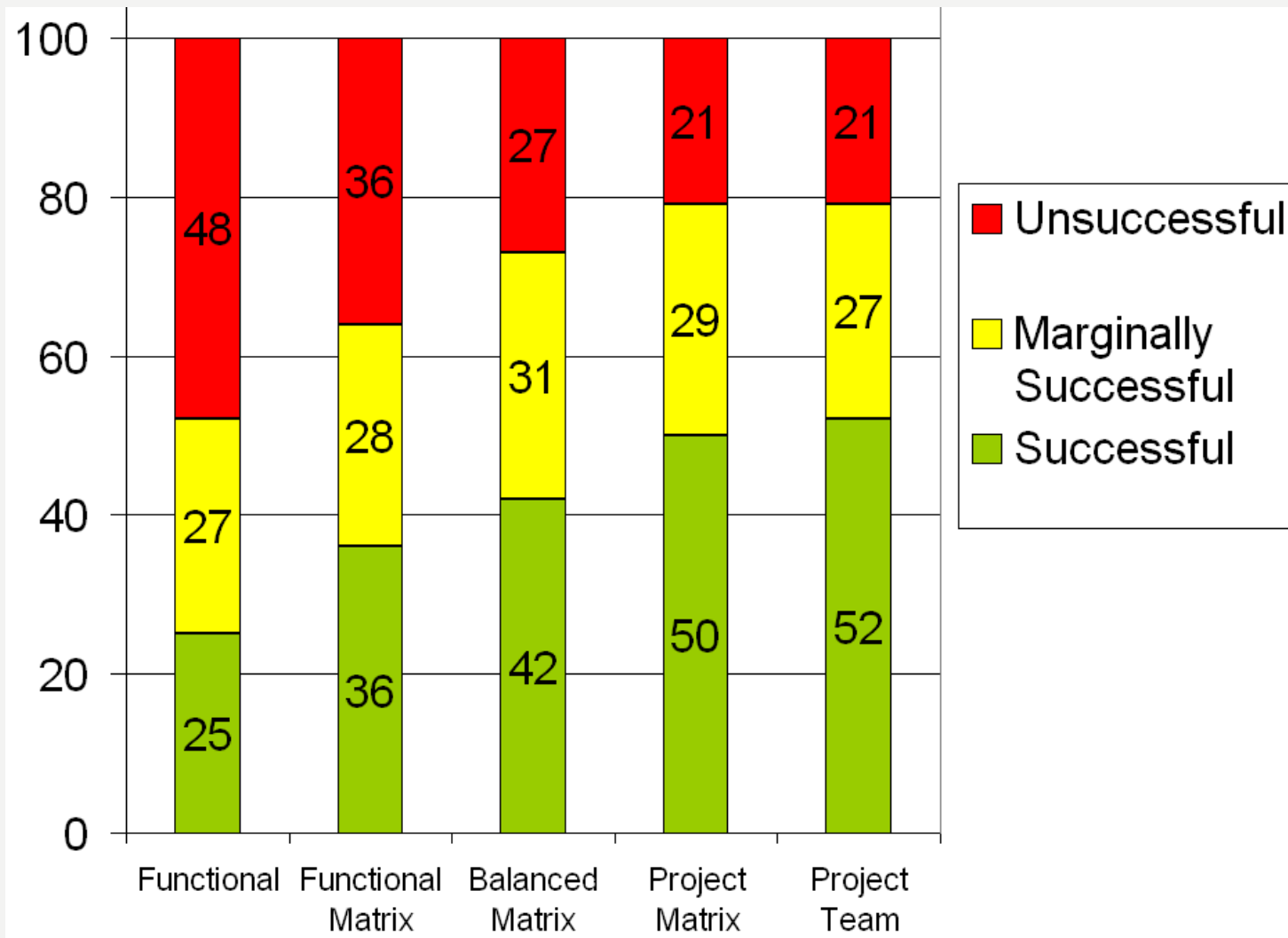


PROJEKTNI MEJNIKI IN FAZE

PMI definicija: mejnik (milestone) je pomemben dogodek v projektu, ponavadi dokončanje enega od glavnih izdelkov. Je kontrolna točka, ki daje informacijo ali napredujemo v skladu z načrtovanim potekom projekta. Na primer, mejnik lahko nastopi, ko je dosežen pomemben rezultat ali kadar se morajo partnerji pri projektu odločiti, kateri od razpoložljivih možnosti bodo sledili.

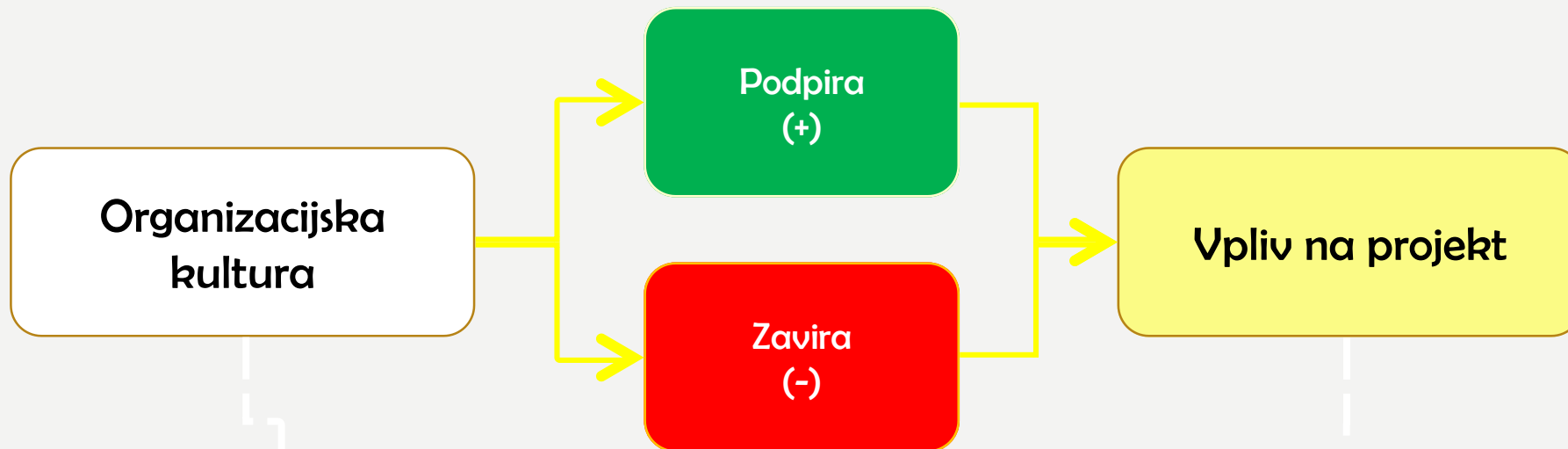


KAKŠNA JE POVEZAVA MED USPEŠNOSTJO PROJEKTOV IN ORGANIZACIJSKO OBLIKO?



Pričakovano so projekti bolj uspešni v organizaciji, ki je projektno organizirana – takšna organizacija pa ima tudi svoje slabe lastnosti

ORGANIZACIJSKA KULTURA IN PROJEKTI



Organizacijska kultura so pravila, metodolgija, procesi, orodja, infrastruktura in vse možne oblike podpore za projekte v organizaciji

Ali naša kultura podpira projektno delo?
Ali so napake dopustne?
Ali je neuspeh dovoljen?

.....

Organizacijsko kulturo je težko spremeniti in gre tipično za dolgotrajen proces



PODROČJA ZNANJ PROJEKTNEGA VODENJA PO PMI

1. Obseg projekta (Scope management)
2. Čas v projektu (Time management)
3. Stroškov v projektu (Cost management)
4. Kakovosti projekta (Quality management)
5. Upravljanje ljudi (Human resource management)
6. Komuniciranje (Communications management)
7. Upravljanje tveganj (Risk management)
8. Upravljanje odnosov z dobavitelji (Procurement management)
9. Povezovanje, integracija (Integration management)
10. Project stakeholder management (novo, dodano v PK-004)



PODROČJA ZNANJ PROJEKTNEGA VODENJA – KRATEK OPIS

1. Management obsega projekta (Scope Management) zagotavlja, da projekt vsebuje vse in samo zahtevane delovne aktivnosti za uspešen zaključek projekta. WBS (Work Breakdown Structure) je pri tem eden ključnih gradnikov.
2. Management upravljanja časa (time management) zagotavlja, da se projekt konča v planiranem času. Pokriva izdelavo projektnega časovnega plana.
3. Management upravljanja stroškov (cost management) na projektu zagotavlja, da se projekt zaključi v okviru planiranih finančnih okvirov in dogovorjenega budžeta.
4. Management kakovosti projekta (quality management) zagotavlja, da projekt ustreza zahtevanim merilom kvalitete
5. Management upravljanja ljudi (HR management) se osredotoča na največjo možno efektivno porabo človeških virov v projektu. Vključuje razvoj RAM/RACI matrike (Responsibility Assignment matrix), histogramov virov....



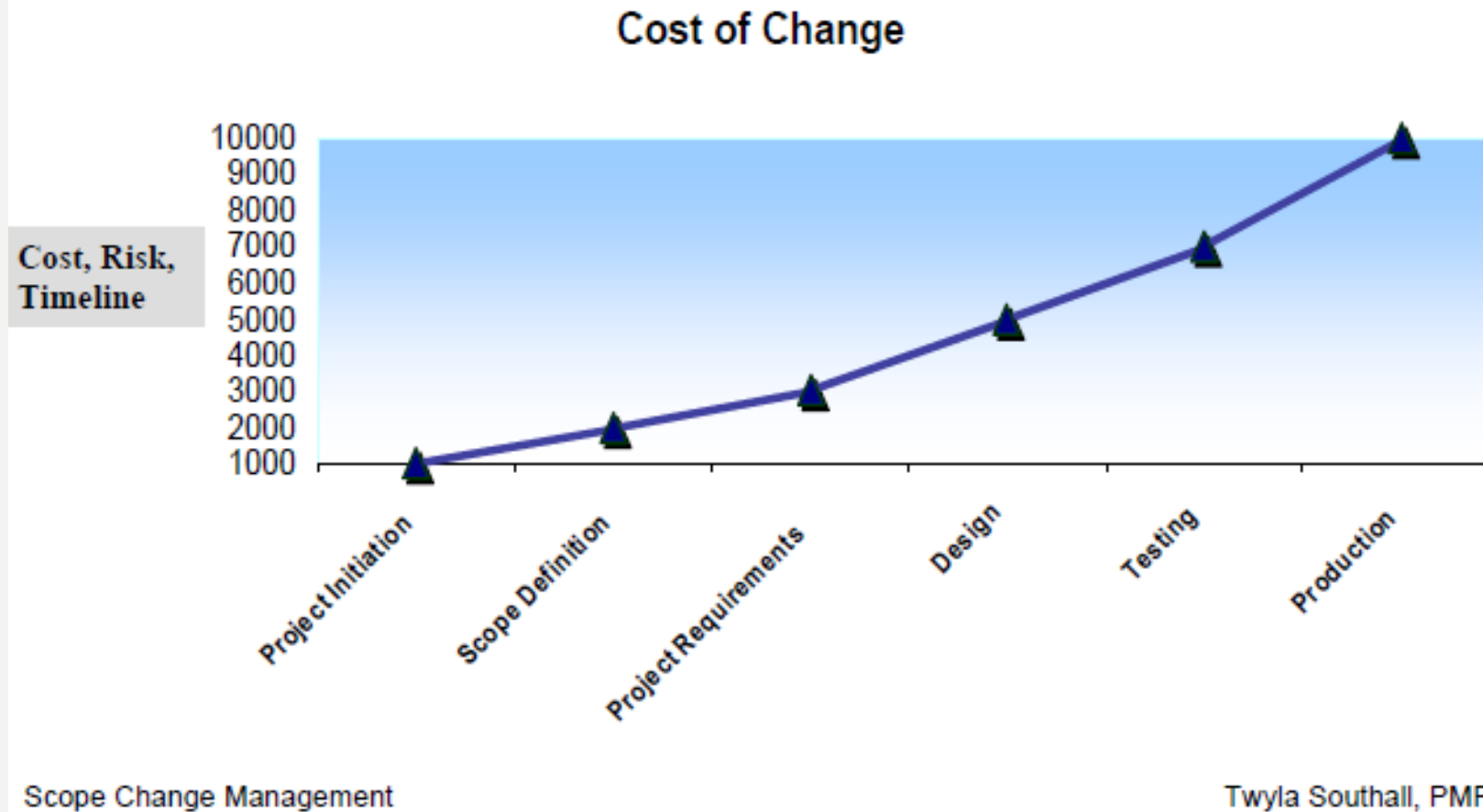
PODROČJA ZNANJ PROJEKTNEGA VODENJA – KRATEK OPIS (NADALJEVANJE)

6. Management komuniciranja na projektu (Communication management) zagotavlja pravočasno generiranje, zbiranje, shranjevanje, distribuiranje projektne informacij. Kritično področje projektne komunikacije predstavlja poročilo o napredku projekta (performance reporting) in upravljanje udeležencev na projektu.
7. Management tveganj (risk management) na projektu opisuje proces identifikacije, analize in odgovorov na tveganja v projektu. Pri tem uporabljamo Risk Breakdown Structure (RBS) in matriko tveganj
8. Upravljanje odnosov z dobavitelji (Procurement management) je osredotočen na nabavo virov in storitev izven organizacije. Kritična področja so upravljanje in urejanje pogodbenih aktivnosti.
9. Povezovanje, integracija (Integration management) – povezovanje in integracija vseh teh znanj
10. Project stakeholder management (novo v PK-004), na kakšen način se ukvarjamo z deležniki na projektu



UPRAVLJANJE OBSEGA (SCOPE) PROJEKTA

• Scope Creep



Kaj je scope creep?
Zakaj je ustrezno obvladovanje obsega ena ključnih nalog na projektih?



NAJPOMEMBNEJŠE OSEBNOSTNE LASTNOSTI/ SPRETNOSTI PROJEKTNEGA VODJE



NAČIN VODENJA V PROJEKTU (PARTICIPATIVNO VODENJE, TEORIJA Y)

Značilnosti participativnega vodenja

- ✓ Gradi na osebnostnih lastnostih
- ✓ Spodbujanje ekipnega dela
- ✓ Spodbujanje razprave
- ✓ Iskanje dejstev in informacij
- ✓ Skupno odločanje
- ✓ Razpravljanje o konfliktih
- ✓ Vodja podpira člane v ustvarjalnosti

Napake pri vodenju projektov

- ✗ Vodenje je preveč avtokraticno
- ✗ "Forsiranje" rešitev
- ✗ Uporaba neustreznih metod
- ✗ Neustrezno reševanje konfliktov
- ✗ Slabo določen namen in cilji projekta
- ✗ Slabo vodeni sestanki
- ✗ Skupinsko mišljenje (groupthink)

Pri projektne vodenju je značilno vodenje po teoriji Y – pomeni prevladuje participativno vodenje. Se pa seveda občasno, v določenih situacijah lahko uporabi tudi drugačen način vodenja (situacijsko vodenje).

Določeno nesoglasje in nasprotujoča si mišljenja znotraj tima so vedno dobrodošla. (pozitivni konflikti)



NAJPOMEMBNEJŠE OSEBNOSTNE LASTNOSTI PROJEKTNEGA VODJE

1. Vizija
2. Dober komunikator
3. Integriteta
4. Entuziazem
5. Empatija
6. Kompetence
7. Zmožnost delegiranja
8. Lahko dela pod pritiskom
9. Znanja o izgradnji tima (team building skills)
10. Znanja za reševanje problemov (problem solving skills)
- 11 leadership

Za PM velja koncept 20-60-20

20% ljudi te ne mara ne glede na to kaj delaš

60% ljudi je nevtralnih

20% ljudi ti sledi oz. so ti popolnoma privrženi

Projektni vodja po Comptia metodologiji cca. 90% svojega časa porabi za komunikacijo!



KOMUNICIRANJE V PROJEKTU

Po nekaterih raziskavah naj bi bila slaba komunikacija kar v 60% primerov vzrok za težave na projektu (*nesoglasja v timu, sem "narobe" razumel...*)

Ljudi si zapomnijo
10% kar **PREBEREJO**
20% kar **SLIŠIJO**
30% kar **VIDIJO**
50% kar **SLIŠIJO** in **VIDIJO**
70% kar **POVEDO**
90% kar povedo, če **DELAJO NA TEM**

Zoltners, Andris A., Sinha, Prabhakant, Zoltners, Greggor A., The complete guide to accelerating sales force performance, AMACOM; New York, 2001., str. 205

Nekatere novejšie raziskave trdijo, da se cca. 80 - 90% komunikacije izvaja preko obrazne mimike (očesni kontakt), pomemben je osebni stik

Na projektih si za pomoč pri komunikaciji lahko pomagamo s komunikacijsko matriko



PRIMER KOMUNIKACIJSKE MATRIKE

STAKEHOLDER AUDIENCE Who needs this information	OBJECTIVE What do we want to communicate	MEDIUM What is the communications vehicle What will be communicated	RESPONSIBILITY Who is responsible for development and delivery	DATE OR FREQUENCY When will this be completed
Project Team 1. Chaptal IT Manager (Project Manager) 2. Jason Jay 3. Guillaume Fourche 4. Metor Sanchez	Functional area dependencies Status of key project deliverables Issues impacting project milestones Risks	<i>In-person (Kim) or con-call (Internationals)</i> Project Schedule Issues Log Team meeting (con-call) Launch Checklist	Project Manager	Weekly
Project Sponsor Kim Cox	Summary of progress Slipping critical tasks Issues Risks Financials	<i>In-person</i> Project Report Card Schedule Summary Issues Log Escalation List Launch Checklist Project Review Budget Summary	Project Manager Project Manager (for Finance Department)	Weekly Monthly
Vendors 1. Telecommunications providers 2. Internetworking contractors 3. Intranet contractor	Milestone progress Cross-functional Risks SOW and contract status Payment information	<i>Voicemail or Email</i> Executive Review	Project Manager Project Manager	Weekly Weekly



POGAJALSKE SPOSOBNOSTI

Pogajanje je proces pridobivanja sprejemljivega obojstranskega dogovora.

V projektih je (a) največ pogajanj potrebno izvesti z linijskimi direktorji zaradi razpoložljivosti virov. (b) Drugo pomembno področje pogajanj se izvaja pri začetnih ponudbah zunanjih izvajalcev. Med izvajanjem projekta v povezavi z dopolnitvami in/ali dodatnimi projektnimi zahtevami, pogajanja z zunanjim izvajalcem in interna pogajanja za povečanje proračuna in podaljšanja rokov.

Organiziranost projektne vodje

- a) spremljanje terminskega plana projekta in osveževanje proračuna,
- b) vodenje stalnih projektnih sestankov,
- c) pregledovanje poročil članov tima (statusna poročila - tedensko, project review – mesečno....
- d) spremljanje napredovanja zunanjih izvajalcev, komuniciranje z udeleženci,
- e) izvajanje individualnih sestankov s člani tima, upravljanje sprememb v povezavi z zahtevami projekta.



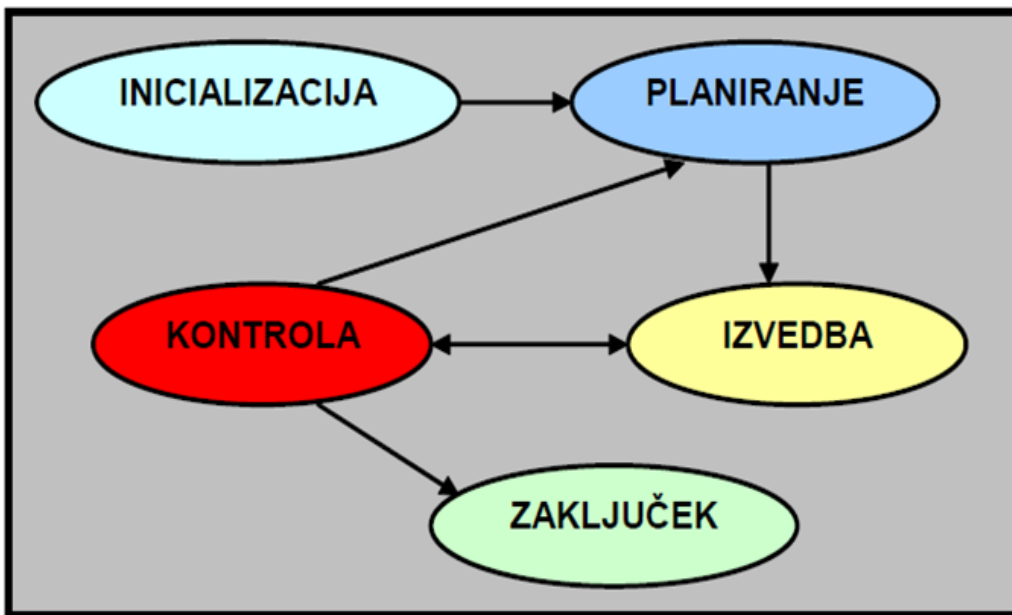
**METODOLOŠKI
PRISTOP PRI
VODENJU
PROJEKTOV**



PROJEKTNI METODOLOŠKI PRISTOP – COMPTIA METODOLOGIJA (PK-004)

Imamo pet faz projekta po Comptia metodologiji

- | | |
|----------------------------------|-------------|
| 1) Vzpostavitev (zagon) projekta | Initiation |
| 2) Načrtovanje | Planning |
| 3) Izvedba | Executing |
| 4) Nadzor | Controlling |
| 5) Zapiranje (zaključek) | Closing |



PMI je avtor metodologije za Comptia in PMP metodologijo projektnega vodenja



VZPOSTAVITEV PROJEKTA

**VZPOSTAVITEV
PROJEKTA
(IPECC)**

Pri vzpostavitvi projekta sta ključna :

- 1.) priprava poslovnega razloga (business case) in
- 2.) identifikacija in analiza deležnikov v projektu (stakeholders).

Preden lahko pripravimo oz. napišemo business case moramo najprej razumeti poslovno potrebo oz. zahtevo, da štartamo projekt. Ko imamo business case mora leta vsebovati potrditev, da je projekt smiselen (justification), na koncu pa iz portfelja projektov izberemo tiste, ki jih bo organizacija implementirala (project selections)

Business case (poslovni razlog) tipično dokumentira razloge, zakaj bi izvajali nek projekt.

Priporočilo: na projektih vedno skušajte narediti in pripraviti business case (izvzeti so majhni projekti ali projekti, ki jih morate npr. narediti zaradi zakonodajnih zahtev ali npr. zahteve uprave ipd..)



OPREDELITEV POSLOVNE ŠTUDIJE (BUSINESS CASE)

VZPOSTAVITEV
PROJEKTA
(IPECC)

Business case je dokument, ki običajno vsebuje:

- ***Povzetek za vodstvo***
- ***Opis poslovnega problema ali priložnosti***
- ***Seznam možnih rešitev problema ali priložnosti (alternative)***
- ***finančna analiza za vsako od možnih rešitev***
- ***Študijo izvedljivosti (feasibility study)***
- ***Analizo tveganj (lahko kvantitativna ali kvalitativna)***
- ***Predvidevanja in omejitve (Assumptions in constraints)***
- ***Predlagano opcijo rešitve***

Pri zahtevnih, tveganih ali kompleksnih projektih pogosto vzporedno naredimo še študijo izvedljivosti

Ko razmišljamo o poslovnih razlogih (business case) vpeljave neke rešitve se moramo vprašati o ceni in stroških, kdaj se nam bodo stroški povrnili, kaj kot podjetje pridobimo z rešitvijo....

Kazalo

1 Povzetek za vodstvo

2 Poslovni problem

2.1 Analiza okolja

2.2 Analiza problema

3 Možne opcije

3.1 Opcija 1 – ime opcije/

3.1.1 Opis

3.1.2 Prednosti

3.1.3 Stroški

3.1.4 Izvedljivost

3.1.5 Tveganja

3.1.6 Sporna/problematična vprašanja

3.1.7 Predpostavke

3.2 Opcija 2 – ime opcije

3.2.1 Opis

3.2.2 Prednosti

3.2.3 Stroški

3.2.4 Izvedljivost

3.2.5 Tveganja

3.2.6 Sporna/problematična vprašanja

3.2.7 Predpostavke

4 Priporočljiva izbira

4.1 Rangiranje opcij

4.2 Predlagana opcija

5 Pristop k implementaciji

5.1 Project Initiation

5.2 Project Planning

5.3 Project Execution

5.4 Project Closure

5.5 Project Management

6 Dodatek

6.1 Podporna dokumentacija



VZPOSTAVITEV PROJEKTA

VZPOSTAVITEV PROJEKTA (IPECC)

1. Zberemo in pridobimo zahteve za projekt
2. Izbira (selekciranje) projekta
3. Definiramo, kdo so udeleženci projekta
4. VDP - vzpostavitveni dokument projekta – Projektna listina (Project charter)

Vzpostavitev projekta je povezan z aktivnostmi, ki določajo:

1. cilje, aktivnosti za realizacijo posameznih ciljev,
2. dejavnike, ki vplivajo na projekt,
3. glavne procese na projektu in high-level opis aktivnosti projekta,
4. sodelujoče na projektu in odnose med njimi,
5. pretok informacij na projektu,
6. kapacitete in stroške na projektu.

Vzpostavitev projekta vključuje:

1. pregled zahtev kupca oz. naročnika
2. Potrebno je doseči razumevanje in jasno sliko, kaj bodo merljive pridobitve projekta
3. Naredimo dokument z zahtevami (high-level requirements), ki opisuje glavne karakteristike in razmerje med poslovnimi zahtevami in vsebino našega projekta. V IT projektih ta dokument pogosto enačimo z opisom produkta (product description).



KATEGORIZACIJA ZAHTEV PO COMPTIA PK-004

Zahteve po PK004 se delijo in kategorizirajo na sledeč način:

- Poslovne
- Funkcionalne
- Nefunkcionalne

1. Poslovne zahteve (business requirements) so izjave o dolgoročnih in kratkoročnih ciljih ali potrebah podjetja. Opisujejo na primer razloge za začetek projekta, želene rezultate projekta in standarde, ki bodo uporabljeni za ocenjevanje uspešnosti.
2. Funkcionalne zahteve opisujejo delovanje rešitve in informacije, ki jih rešitev upravlja. Opisujejo zmožnosti, ki jih bo sistem ponujal v obliki obnašanja ali operacij.
3. Nefunkcionalne zahteve vsebujejo pogoje, ki niso neposredno povezani z delovanjem ali funkcijami rešitve, ampak opisujejo pogoje okolja, v katerih mora rešitev ostati učinkovita, ali pa lastnosti, ki jih morajo sistemi imeti (npr. varnost sistema).

Razne študije so pokazale, da je kar 56% vseh odkritih napak posledica napak, storjenih v fazi opisa zahtev. Napake narejene pri specifikaciji zahtev so ponavadi nepravilna dejstva, izpuščena dejstva, nedoslednost, dvoumnost.....



VZPOSTAVITEV PROJEKTA – KDAJ SO ZAHTEVE DOBRE?

Lastnosti dobre uporabniške zahteve:

- a) **Pravilna:** Povzeti mora bistvene stvari in nima napak (brez napačnih predpostavk, napake v tekstu ipd....)
- b) **Nedvoumna:** takrat, ko ima samo eno možno interpretacijo.
- c) **Celovita:** kadar vsebuje vse pomembne zahteve, upošteva vse scenarije in imamo dovolj informacij za implementacijo
- d) **Konsistentna:** se ujema z najpomembnejšimi dokumenti v organizaciji (standardi, pravilniki,...) in ni v nasprotju z ostalimi zahtevami
- e) **Z jasnimi prioritetami:** ima rangirane pomembnosti/prioritete glede izvedbe
- f) **Preverljiva:** če je vsaka zahteva, ki jo vsebuje preverljiva v testu (stroškovno razumen proces)
- g) **Jo potrebujemo:** obstaja poslovna potreba, da se zahteva implementira
- h) **Sledljiva:** če je jasna originalna zahteva, vse njene spremembe pa so sledljive čez cel življenjski cikel
- i) **Jedrnata:** Ima natančno toliko informacij, kot je potrebno
- j) **Izvedljiva:** če obstaja vsaj en možen dizajn in način implementacije



VZPOSTAVITEV PROJEKTA – KDAJ SO ZAHTEVE DOBRE?

VZPOSTAVITEV
PROJEKTA
(IPECC)

Zahteva – sistem oz. rešitev mora podpirati delo vsaj 50 uporabnikov

Zahteva ni dobra – zakaj?

*Kaj to pomeni – koliko uporabnikov testiramo – 50, 51...?
Za koliko hkratnih uporabnikov mora biti dizajniran sistem?
Kdaj lahko končamo testiranje?*

Sistem ABC mora biti uporabniško prijazen in hiter.

Zahteva ni dobra – zakaj?

*Kaj to pomeni uporabniško prijazen?
Kaj to pomeni hiter?
Kako bomo lahko testirali to zahtevo?*



VZPOSTAVITEV PROJEKTA – DOKUMENTIRANJE ZAHTEV

VZPOSTAVITEV
PROJEKTA
(IPECC)

Ko je problem ali priložnost, ki je razlog za projekt definirana in so definirane poslovne, funkcionalne in nefunkcionalne zahteve se pripravi dokument z opisom zahtev. Ta dokument je osnova za definicijo projektnega obsega, ocenjevanje stroškov projekta, določevanje potrebnih virov in za razvoj terminskega načrta.

- a) **Opredelitev problema (Problem statement)** - Kakšen je problem oz. specifična poslovna potreba ali priložnost
- b) **Namen in cilji:** kako lahko definiramo uspešnost projekta, kakšen je končni rezultat, katere so pridobitve, kateri so cilji in kako jih lahko merimo
- c) **Strateško vrednost:** kako se izdelek vklaplja v strategijo korporacije; ali se povezuje s kakšnim drugim predlogom ali projektom v izvajanju.
- d) **Zahteve** kakšne funkcije so zahtevane. ali obstajajo vmesniki z obstoječimi sistemom. kakšni so kriteriji uspešnosti, kakšne so zahteve za podporne aktivnosti
- e) **Časovne okvire** kdaj želi stranka, da bo projekt končan, ali nastajajo pomembni poslovni stroški, dokler projekt ni dokončan, ali obstaja vpliv na prihodek, če bo projekt zamujal.
- f) **Zgodovinske podatke** ali so bili v preteklosti podobni projekti in so bili uspešni, ali so kakšne izkušnje iz prejšnjih projektov uporabne za ta projekt.

Dokumentiranje zahtev



MojeZnanje.si

VZPOSTAVITEV PROJEKTA - DELO Z ZUNANJIMI IZVAJALCI

VZPOSTAVITEV
PROJEKTA
(IPECC)

Pogosto so na projektne delu vključeni zunanji izvajalci. Dokument »Opredelitev dela« - Statement of Work (SOW) vsebuje podroben opis izdelkov in/ali storitev, ki jih bo zagotovil izbrani prodajalec oz. zunanji izvajalec v okviru projekta.

1. **Namen** – *Zakaj izvajamo ta projekt, kakšni so cilji?*
2. **Obseg dela (Scope Statement)** – *jasno opredeljuje, katere aktivnosti so zajete v projektu in katere so glavne aktivnosti, ki so kritične za uspeh projekta, opiše se vlogo projekta v širšem pomenu za podjetje*
3. **Izdelki (Deliverables)** – *natančno definira, kateri bodo projektni izdelki, opredeljen je spisek vmesnih in končnih projektnih izdelkov in njihov opis, opredeli se, do kdaj bomo aktivnosti v projektu izpeljali...*
4. **Planirani stroški in čas (schedule estimate, cost estimate)** : *opredeljuje, kdaj naj bi se dela pričela in končala, delovnik, število ur, ki se lahko obračuna tedensko, kje se delo opravlja (lokacija), časovni plan...*
5. **Omejitve na projektu (constraints)**
6. **Posebne zahteve:** *posebne zahteve, kot so HW in SW specifikacije, minimalna stopnja izkušenj s strani osebja (certifikati), dokumentacija, testiranje, zahteve pri potovanjih...*
7. **Merilo in kriteriji uspeha**
8. **Predpostavke in uporabljeni standardi (Assumptions and applicable standards)**

Primer SOW



MojeZnanje.si

IZBIRA (SELEKCIONIRANJE) PROJEKTA



IZBIRA PROJEKTA (PROJECT SELECTION)

Ker različni projekti tekmujejo za omejen proračun in človeške vire, mora organizacija ovrednotiti projektne zahteve, da bi določila za katere projekte bodo odobrena sredstva in viri.

Tehnike selekcioniranja (Selection Techniques)

Projektna izbira se uporablja za določitev kateri predlagani projekti so odobreni za nadaljevanje. Postopek običajno vključuje tudi dodelitev financiranja glede na planirano oceno stroškov. Projektna izbira lahko poteka s formalnim dokumentiranim navodilom, lahko pa je tudi neformalna in zahteva le potrditev določenega nivoja managementa. Projektno izbiro lahko izvaja upravni odbor ali strateški svet, v nekaterih organizacijah lahko IT projekte izbira IT odbor sam.

Pri izboru se lahko uporabijo nenumerične metode (svete krave, projekt zaradi ohranjanja konkurenčne prednosti...) ali numerične metode, ki upoštevajo ekonomske donosnosti projektov – izračun IRR, NSV, PI.... Pogosto se uporablja kombinacija različnih metod in ekspertnega mnenja.



V portfelju imam 4 projekte – Projekt A, Projekt B, Projekt C in Projekt D

Projekt A: 1.) Payback period je 3 leta, 2.) strateška vrednost je ocenjena kot srednje velika, 3.) pričakovan čas izvajanja projekta je 5 mesecev, 4.) projekt je kompatibilen z IT strategijo, 5.) potrebujemo 20% zunanjih sodelavcev, ki bodo sodelovali na projektu, ker nimamo ustreznih znanj

Projekt B: 1.) Payback period je 4 leta, 2.) strateška vrednost je ocenjena kot visoka, 3.) pričakovan čas izvajanja projekta je 10 mesecev, 4.) projekt ni kompatibilen z IT strategijo, 5.) potrebujemo 40% zunanjih sodelavcev, ki bodo sodelovali na projektu, ker nimamo ustreznih znanj

Projekt C: 1.) Payback period je 2 leti, 2.) strateška vrednost je ocenjena kot nizka, 3.) pričakovan čas izvajanja projekta je 24 mesecev, 4.) projekt ni kompatibilen z IT strategijo, 5.) potrebujemo 60% zunanjih sodelavcev, ki bodo sodelovali na projektu, ker nimamo ustreznih znanj

Projekt D: 1.) Payback period je 5 let, 2.) strateška vrednost je ocenjena kot visoka, 3.) pričakovan čas izvajanja projekta je 15 mesecev, 4.) projekt je kompatibilen z IT strategijo, 5.) potrebujemo 30% zunanjih sodelavcev, ki bodo sodelovali na projektu, ker nimamo ustreznih znanj

Kriteriji izbire: uteži - Payback period ima utež 2, strateška vrednost ima utež 1,5, pričakovan čas izvajanja projekta ima utež 2,5 projekt je kompatibilen z IT strategijo ima utež 1, zunanji sodelavci ima utež 2,5

Točke: payback period 2 leti – 4t, 3 leta – 3t, 4 leta – 2t, 5 let – 1t

Strateška vrednost – visoka – 10t, srednja – 5t, nizka - 1t

Čas projekta – (0- 6 mes) – 4t, (6mes 1d-12 mes) – 3t, (12mes1d-18 mes) – 2t, (18ms1d-24 mes) – 1t

Kompatibilen z IT strategijo – (da) – 2t, (ne) – 0t

Zunanji sodelavci – (0-20%) – 4t, (21-40%) – 3t, (41-60%) – 2t, (61-80%) – 1t, (81-100%) – 0t



REŠITEV VAJE

	Projekt A	Projekt B	Projekt C	Projekt D	Utež	
Payback	$3*2=6$	$2*2=4$	$4*2=8$	$1*2=2$	2	
Strateška vrednost	$5*1,5=7,5$	$10*1,5=15$	$1*1,5=1,5$	$10*1,5=15$	1,5	
Čas projekta	$4*2,5=10$	$3*2,5=7,5$	$1*2,5=2,5$	$2*2,5=5$	2,5	
Kompatibilen Z IT strategijo	$2*1=2$	$0*1=0$	$0*1=0$	$2*1=2$	1	
Zunanji sodelavci	$4*2,5=10$	$3*2,5=7,5$	$2*2,5=5$	$3*2,5=7,5$	2,5	
SKUPAJ	35,5	34	17	31,5		

A-B-D-C

Na podlagi izbranih kriterijev in uteži ter točkovnega modela bi bil najbolj primeren za izvedbo projekt A, nato sledi B, D in na koncu C



Ekonomski in finančni kriteriji pri izboru projektov

Pri izračunu ekonomske vrednosti si pomagamo z DCF, NPV, IRR, ROI, Payback period, PI...

- a) **Discounted cash flow (DCF)** – **diskontna stopnja**, stopnja je odstotna mera, ki pove, kako hitro prihodnji denar za nas izgublja vrednost.. Koliko manj je za nas 1000€ čez eno leto v primerjavi s 1000€ danes.
- b) **Net present value (NPV)** – **čista/neto sedanja vrednost** je diskontirana vrednost prihodnjih denarnih tokov, prevedena v vrednost v sedanjem trenutku. Imamo še prilagojeno sedanjo vrednost (APV), ki upošteva še druge elemente/stroške – npr. stroške financiranja.
- c) **Internal rate of return (IRR) interna stopnja donosnosti** meri razmerje povračila zasluženega z denarjem za glavno investicijo. Navede dobičkonosnost investicije kot poprečen procent tekom življenja investicije.
- d) **ROI (Return on Investment)** – **Prednost in donosnost investicije**. Korist donosa za naložbe, deljena s stroški za naložbe. ROI je znan kot dobičkonosnost razmerja.
- e) **Čas povrnitve naložbe (Payback period)** - Gre za izračun časa, ki je potreben, da se nam vložena sredstva povrnejo.
- f) **PI (Profitability index)**– **Index donosnosti** prikazuje relativno donosnost naložbe oz. donos na enoto vloženga denarja.

Gustave Eiffel

The extraordinary engineer Gustave Eiffel put up the majority of the money required to build the Eiffel tower, nearly \$2 million, himself. This was quite a sum in 1889. Tourism revenues exceeded the cost of constructing the tower in a little more than one year. That's a payback period any project manager would love to see. And Eiffel didn't stop there. He was wise enough to negotiate a contract for tourism revenues from the tower for the next 20 years.



Ekonomski in finančni kriteriji pri izboru projektov

DANAŠNJA IN PRIHODNJA VREDNOST DENARJA - PRIMER

Obrestno obrestovanje je proces prehoda od današnje vrednosti ("present value") (PV) na prihodnjo vrednost ("future value") (FV).

Primer: Denimo, da shranimo \$100 na bančni račun, ki plača obresti 10% na leto. Koliko bomo imeli po 2 letih?

- Shranimo $PV = \$100$ v letu 0.
- Ob koncu prvega leta imamo $(1+10\%)*\$100=\110
- Ob koncu drugega leta imamo $(1+10%)*(1+10%)*\$100=\121
- Torej: $FV = \$121$

$$FV = (1+i)^n \cdot PV$$

FV=prihodnja vrednost

PV=sedanja vrednost

n=število let

i=stopnja obresti

Neka stvar je vredna toliko, kolikor denarja bo prinašala v prihodnosti, s tem da je potrebno denar iz prihodnosti diskontirati, da dobimo njegovo današnjo vrednost. Npr. 1000€ čez 3 leta je vrednih manj, kot je vrednih 1000€ danes.



Ekonomski in finančni kriteriji pri izboru projektov

IZRAČUN NPV OZ. NSV (NETO SEDANJE VREDNOSTI)

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t}$$

Formula za izračun NPV:

pri čemer pomenijo:

- NPV = neto sedanja vrednost investicije;
- CF = vrednost denarnega toka;
- r = relevantna diskontna stopnja.

Neto sedanjo vrednost – NSV lahko opredelimo kot razliko med diskontiranim tokom vseh prilivov in diskontiranim tokom vseh odlivov neke naložbe ali kot vsoto diskontiranih neto prilivov iz finančnega toka naložbe. Po tej metodi torej diskontiramo prihodnje donose in investicijske izdatke na začetni termin ko nastopijo prvi investicijski izdatki. Zaradi časovne vrednosti denarja nima 1€, ki ga prinaša naložba v bodoče, tako velike sedanje vrednosti kot 1€ danes. **Odločamo se za naložbe, kjer je NSV oz. NPV >0**

IRR - (notranja stopnja donosnosti)

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+IRR)^t} = 0$$

pri čemer pomenijo:

- IRR = notranja stopnja donosnosti investicije;
- CF = vrednost denarnega toka.

Posebna oblika
formule, če gre za
enkratno investicijo

$$IRR = (FV/PV)^{1/n} - 1$$

IRR > diskontne
stopnje, da je projekt z
ekonomskega vidika
upravičen

FV= prihodnja vrednost,
PV= sedanja vrednost
n = število let



VAJA

Imamo začetno investicijo 55.000€

Prvo leto iz naslova investicije dobimo 11.000€ pozitivnih prihodkov (prihodki – odhodki)

Drugo leto iz naslova investicije dobimo 12.100€ pozitivnih prihodkov

Tretje leto iz naslova investicije dobimo 13.310€ pozitivnih prihodkov

Četrto leto iz naslova investicije dobimo 29.282€ prihodkov.

Kasneje ni več prilivov oz. prihodkov iz naslova te investicije. Diskontna stopnja je 10%. **Ali se nam investicija izplača oz. ali je opravičljiva?**

$$\text{NSV} = -55.000\text{€} + 11.000/1,1 + 12.100/(1,1*1,1) + 13.310/(1,1*1,1*1,1) + 29.282/(1,1*1,1*1,1*1,1) = -5.000\text{€}$$

NSV = -5.000€, SE NE IZPLAČA

Ekonomski in finančni kriteriji pri izboru projektov

IRR primer izračuna (enkratna investicija) Ključna količina v tem pravilu je notranja stopnja donosa ("Internal rate of return"IRR). Definicija: IRR je obrestna mera pri kateri je neto sedanja vrednost (NPV) danega projekta enaka nič.

Primer: Obveznica plača \$100 ob dospelju in dospe v 5 letih. Cena obveznice je \$75. Svoj denar lahko vložite tudi na bančni račun z obrestno mero $i=8\%$. Ali se vam splača kupiti obveznico?

$$\text{IRR}(\text{obveznica}) = (\$100/\$75)^{(1/5)} - 1 = 5.92\% \quad \text{FV}=\$100, \text{PV}=\$75$$

- IRR(bančni račun)= cena kapitala = 8%
- **Ne vlagajte v to obveznico; vložite raje na bančni račun** $\text{IRR}(\text{obveznica}) < i!$

Lahko uporabimo to formulo, saj gre za enkratno investicijo

$$\text{IRR} = \left(\text{FV} / \text{PV} \right)^{1/n} - 1$$

IZRAČUN ROI

Tabela 17: Izračun ROI (v odstotkih)

	Leto 1	Leto 2	Leto 3	Leto 4	Leto 5	Skupaj
Vsi denarni pritoki (ang. total cash inflows)	1.569.000	1.967.160	2.059.956	2.162.032	2.274.315	10.032.462
Vsi denarni odtoki (ang. total cash outflows)	-2.965.984	-361.584	-361.584	-361.584	-361.584	-4.412.320
ROI izračun (v odstotkih)	-47,1%	6,3%	51,7%	91,5%	127,4%	

Leto 1:
 $1569000 - 2965984 = -1396984$
 $-1396984 / 2965984 = -47,1\%$

Leto 2:
 $1569000 + 1967160 - 2965984 - 361584 = 208592$
 $208592 / (2965984 + 361584) = 6,3\%$

Leto 3:
 $1569000 + 1967160 + 2059956 - 2965984 - 361584 - 361584 = 1906964$
 $1906964 / (2965984 + 361584 * 2) = 51,7\%$



Ekonomski in finančni kriteriji pri izboru projektov

**VZPOSTAVITEV
PROJEKTA
(IPECC)**

PRIMER IZRAČUNA NSV IN ROI

	Initial Costs	Year 1	Year 2	Year 3	Cumulative Total
Total Costs	\$35,000	\$5,000	\$5,000	\$5,000	\$50,000
Total Benefits	\$0	\$25,000	\$25,000	\$25,000	\$75,000
Net Benefit	-\$35,000	\$20,000	\$20,000	\$20,000	\$25,000
Net Present Value					
Initial Year			-\$35,000		
Year 1			\$19,512		
Year 2			\$19,036		
Year 3			\$18,572		
NPV =			\$22,120		
Discount Factor (2.5 %)			0.025		
Initial Period Denominator			1.000		
Year 1			1.025		
Year 2			1.051		
Year 3			1.077		

This table feeds our earlier example calculation of ROI = $(\$25,000/\$50,000)$ where the ROI is calculated to be 50% for the parcel mapping project. By adding a discount factor and calculating NPV (see aforementioned formula), the economic attractiveness diminishes only slightly (\$22K vs. \$25K), but is still positive, and more accurate given the time value of money.

PAYBACK PERIOD

Pove, kdaj se nam investicija povrne. Npr. če vložimo 1000 enot in vsako leto dobim 250 enot iz tega vložka je payback period 4 leta.

Kakšna je NSV oz. NPV, če je diskontna stopnja namesto 2,5% višja – 10% ?

Kaj pa če bi v prejšnjem primeru imeli diskontno stopnjo 10% in ne 2,5%?

Prvo leto – 1,1 $20.000/1,1 = 18.181$

Drugo leto – 1,21 $20.000/1,21 = 16.528$

Tretje leto – 1,331 $20.000/1,331 = 15.026$

NSV = $49.735 - 35.000$ (začetna investicija) = 14.735

Opomba: Diskontna stopnja 8 - 10% dokaj realno odraža trenutno ceno kapitala v poslovnem svetu

Kaj je dober ali še sprejemljiv payback period?



MojeZnanje.si

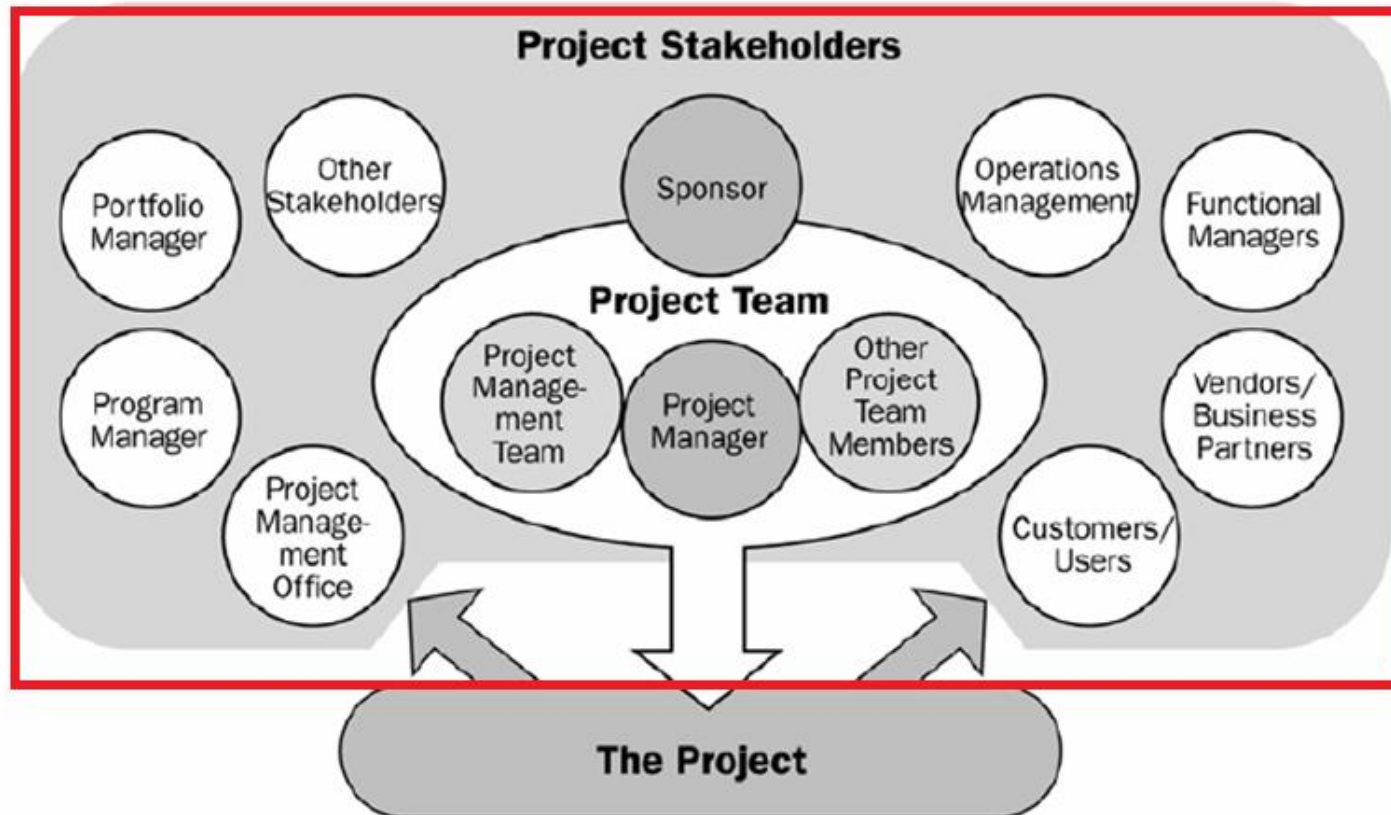
Neekonomski kriteriji in izbor projektov

- a) **Model svete krave**- projekt je predlagan s strani uprave in vodstva, ni narejene nobene analize
- b) **Model operativne nujnosti**- projekt je nujno potreben, da zagotovimo normalno delovanje sistemov
- c) **Model konkurenčne nujnosti** - projekt je nujno potreben, da zagotovimo ali ohranimo konkurenčnost podjetja na trgu
- d) **Širitev produktne linije** – projekti se ocenjujejo glede na to, kako sovpadajo s trenutno produktno linijo, zapolitev vrzeli, nove smeri produktov
- e) **Zmanjševanje tveganj** – projekti, s katerimi zmanjšujemo tveganja v podjetju – npr. zamenjava ukinjanje starih rešitev ali orodij
- f)

UDELEŽENCI NA PROJEKTU



Deležniki (stakeholder) na projektu



Deležnik projekta je oseba (ali organizacija), ki je:

- *ali aktivno udeležena v projektu*
- *ali bo imel projekt nanjo določen vpliv.*

Deležniki lahko s projektom pridobijo ali izgubijo, zato ni nujno, da ga vsi podpirajo, imamo pozitivne in negativne udeležence na projektu.

Tipični deležniki so: sponzor, projektni vodja, projektni tim, funkcijski oz. linijski managerji, stranka, končni uporabniki,...



ANALIZA DELEŽNIKOV NA PROJEKTU

Vsebuje seznam udeležencev, pri čemer je za vsakega udeleženca zabeleženo:

- ✓ *Oddelek*
- ✓ *Kontaktna informacija*
- ✓ *njegova vloga v projektu*
- ✓ *vpletenost v projekt*
- ✓ *nivo vpliva na projekt*
- ✓ *vaše zabeležke pri komunikaciji z udeležencem*

Prav pride v primeru konfliktov, ko vodji projekta služi za razumevanje obnašanja in obvladovanje situacije ter prilagaja način komunikacije (več se ukvarjamo s ključnimi deležniki).

worksheet / Stakeholder Analysis

Stakeholder Organization	Name of Key Individual(s)	Potential Project Role/s	Stakeholder Matrix Position (X)			
			HIGH Influence HIGH Interest	HIGH Influence LOW Interest	LOW Influence HIGH Interest	LOW Influence LOW Interest



PROJEKTNNA LISTINA (PROJECT CHARTER)

Rezultat vzpostavitve projekta je projektna listina ali vzpostavitveni dokument projekta (VDP). Dokument zagotavlja uradno odobritev za začetek projekta. Projektno listino tipično potrdi sponzor projekta in **je prvi uradni dokument odobrenega projekta po Comptia metodologiji**.


Projektna listina je projektni zemljevid-načrt uporaben za začetek projekta, **ki ima sledeče elemente (CompTia):**

- a) *Project goals and objectives (projektne cilji)*
- b) *Project description (opis projekta)*
- c) *Problem statement (opis problema ali priložnosti)*
- d) *Key project deliverables (ključni projektne izdelki)*
- e) *High - level milestones (najpomembnejši mejniki)*
- f) *High - level cost estimates (visokonivojske ocene stroškov)*
- g) *Stakeholders (udeleženci na projektu)*
- h) *High - level assumptions (visokonivojske predpostavke)*
- i) *High - level constraints (visokonivojske omejitve)*
- j) *High - level risks (opis tveganj)*
- k) *General project approach (pristop k projektu, ključni koraki)*
- l) *Name of the project manager and his authority level (ime projektne vodje, njegova pooblastila)*
- m) *Name of the sponsor (ime sponzorja)*
- n) *Other Contents (ostalo)*



PRIMER ENOSTAVNE PROJEKTNE LISTINE

VZPOSTAVITEV
PROJEKTA
(IPECC)

- ❑ **Projekt** – nadgradnja operacijskega sistema na Windows 10 in Windows 2012. Projektni sponsor: Oseba A. Projektni vodja: Oseba B. Projektni team: Oseba C, oseba D....
- ❑ **Namen projekta** – vsi desktopi (150) bodo nadgrajeni na Windows 10 do 31.12.2016. Vseh 8 strežnikov bo nadgrajenih na Windows 2012 R2.
- ❑ **Poslovni razlogi (Business case):** Obstoječi sistemi (Windows 2003 in WinXP) niso več podprti s strani Microsofta, zato je potrebna nadgradnja na najnovejši operacijski sistem. Dodatno so novejši MS produkti bolj robustni, varni, lažji za upravljanje....
- ❑ **Projektni rezultat:** Windows 10 bo inštaliran na vseh desktopih in notesnikih. Windows 2012 R2 bo inštaliran na vseh strežnikih Vse projektne aktivnosti bodo zaključene do 31.12.2016.
- ❑ **Časovnica**
 - ✓ **September** testiranje in preverjanje aplikacij na novi platformi, izdelava image-ov...
 - ✓ **Oktober** pilotska faza – 50 inštalacij uporabnikov z Windows 10. Pričetek testiranja Windows 2012 strežniških funkcionalnosti
 - ✓ **November** nadaljevanje in končanje inštalacij Windows 10, reševanje težav. Do konca novembra se izvede inštalacija 4 strežnikov z Windows 2012, izobraževanje/šolanje uporabnikov
 - ✓ **December** dokončanje vseh aktivnosti, zaključek inštalacij strežnikov, vključitev strežnikov v standardni proces zaščite podatkov
- ❑ **Projektni viri:**
 - ✓ Budget: \$275,000 (vključuje Windows 10, Windows 2012 R2 server in CAL licence, konzultacije, )
 - ✓ Testno okolje za 4 mesece
 - ✓ On-site zunanji konzultant

PLANIRANJE PROJEKTOV (IPECC)



PLANIRANJE PROJEKTOV - OBSEG

Obseg projekta gradi in dodaja končne podrobnosti izhodnim rezultatom projekta, ki so bili določeni v projektni listini. Glede na to, kako podrobno je bila izvedena faza vzpostavitve projekta, lahko načrtovanje obsega vključuje natančnejšo analizo produkta, analizo stroškov/koristi (CBA analiza), in preučevanje različnih možnosti izvedbe

- Obseg projekta (Scope)** se nanaša na vse delo in aktivnosti povezane s projektom (refers to *all* the work involved in creating the products of the project and the processes used to create them).
- Izdelek (**deliverable**) je produkt oz. izdelek, ki nastane v okviru projekta - npr. HW ali SW, zapisnik sestanka,,dokumenti na projektu.....
- Upravljanje obsega projekta (Project scope management)** vsebuje procese, s katerimi definiramo in nadziramo ter kontroliramo kaj je in kaj ni vključeno v projekt



PLANIRANJE PROJEKTOV - OBSEG

Opredelitev obsega (project scope statement): z dokumentiranimi projektnimi nameni/cilji in izdelki zagotavlja skupno razumevanje med projektnim vodjem in udeleženci, kaj je vključeno v projekt. Služi tudi kot “baseline” za vse spremembe na projektu (vse spremembe na projektu gredo skozi formalno proceduro - change request).

Project scope statement (Comptia) vsebuje:

- a) *opis produkta (product description),*
- b) *glavne pridobitve-izdelke (major/key deliverables and objectives),*
- c) *kriterije uspešnosti - merilo uspeha (success criteria and KPI),*
- d) *Kaj ni vključeno v obseg (exclusion from scope)*
- e) *oceno časa in stroškov (time and cost estimates),*
- f) *predpostavke (assumptions),*
- g) *omejitve (constraints).*

Strukturirana členitev dela (WBS diagram): razdeli projektne izdelke v manjše aktivnosti, na podlagi katerih se lahko oceni trajanje, dodeli vire in oceni stroške.

Načrt obvladovanja obsega (scope management plan): dokumentira postopke, ki bodo uporabljeni za obvladovanje kakršnegakoli predloga projektne spremembe skozi življenjsko dobo projekta. Spremembe (change management) v obsegu aktivnosti so značilne za vse projekte.

Obvladovanje obsega je ena od ključnih aktivnosti za uspešno vodenje projektov - Zakaj



PLANIRANJE PROJEKTOV – PROJECT SCOPE STATEMENT

Projektna ocena v tej fazi naj vsebuje informacijo o točnosti ocene. Ocene narejene med fazo načrtovanja obsega običajno temeljijo na majhnem številu podrobnosti. Ocena stroškov (cost estimates) narejena med fazo načrtovanja obsega projekta lahko odstopa tudi 75% od dejanskega proračuna in aktualnih stroškov (tudi metodološko!)

Natančno projektno oceno lahko naredimo šele globoko v fazi planiranja, ko imamo narejen WBS in lahko naredimo „bottom-up“ izračun

Dokumentira in zapiše se vse predpostavke ter omejitve.

- Predpostavka (assumptions) je akcija, stanje, ali dogodek, **za katerega se verjame, da je resničen** (*npr. cena bencina bo ostala enaka, diskontna stopnja je 10%, na projektu bomo imeli izkušenega programerja...*). S predpostavkami je problem v tem, da ni rečeno, da so skupne za vse člane tima ali udeležence. Čeprav je lahko nekaj povsem jasno, a ni zapisano, obstaja možnost, da imajo drugi različno mnenje o tem.
- **Omejitve (constraints)** pomeni vse kar omejuje naš projekt – npr. projekt mora biti zaključen do nekega datuma zaradi zakonodajnih sprememb (uvedba 22% DDV, prehod na € ipd...)



Project justification (from the project charter) Market research and customer feedback indicate that a demand for Voice-Activated Dialing (VAD) has increased 40 percent over the past three months. One of our competitors has already announced a launch date for this product, and two others are expected to follow within the next two months. ***Our market share growth is expected to decline by 20 percent if we do not add VAD as part of our product mix.***

Product description Voice-Activated Dialing allows callers to dial their phone by speaking a phone number or name.

Major deliverables The major deliverables are as follows:

- Product requirements defined*
- System requirements defined*
- System requirements developed*
- Sales training developed*
- Customer-service training developed*
- System enhancements implemented*
- Sales consultants trained*
- Customer-service technicians trained*
- Marketing communication plans executed in all markets*
- VAD available in all markets*

Project scope statement (primer iz knjige) – po Comptia metodologiji

Success criteria and KPIs The launch of VAD will generate \$2.5 million in incremental annual revenue for the corporation over the next four years. The additional VAD training required for sales consultants will require no more than two additional hours added to the existing sales consultant training course.

Exclusions from scope Voice-Activated Dialing does not include the ability to add/edit/delete address book entries using voice commands or an interface to personal information managers.

Time and cost estimates VAD must be completed within six months for the company to be a viable player in this market. The development and launch of VAD is estimated to cost \$350,000. This includes all IT work, sales consultant training, customer brochures, and the marketing campaign. This is a high-level estimate based on the schedule and cost of a similar project. Estimates will be refined as more detailed data is available.

Assumptions IT has resources to implement system changes within the six - month time frame you need to start offering VAD. Fifteen percent of your customers will add VAD to their current service option. The product will have a 15 percent take rate. VAD will be priced at \$4.95/month.

Constraints The window to obtain a share of the VAD market is six months.



STRUKTURIRANA ČLENITEV DELA - WBS DIAGRAM

Zadnji korak načrtovanja obsega je strukturirana členitev dela (WBS diagram), kjer projektni tim začne z razčlenjevanjem (dekompozicijo) projektnega izdelka. Členitev ali dekompozicija je proces razčlenjevanja visoko nivojskega izdelka v manjše, obvladljive komponente, na podlagi katerih je možno narediti ocene časa, dodeljevanje virov in ocene stroškov.

WBS je eden od temeljnih gradnikov projektnega načrtovanja in se kot vhod uporablja za veliko število načrtovalnih procesov v projektu (npr. oceno stroškov, mrežni diagram, načrtovanje HR virov...). *WBS je osnova za: oceno trajanja aktivnosti, dodeljevanje virov aktivnostim, oceno delovnega napora in za določanje proračuna.*

WBS vzpostavlja meje okoli projekta. Vsako delo, ki ni definirano v njem, se obravnava izven obsega projekta. *WBS nam pomaga, da zadržimo člane tima in udeležence v projektu osredotočene na to, kar je vključeno v obseg projekta .*

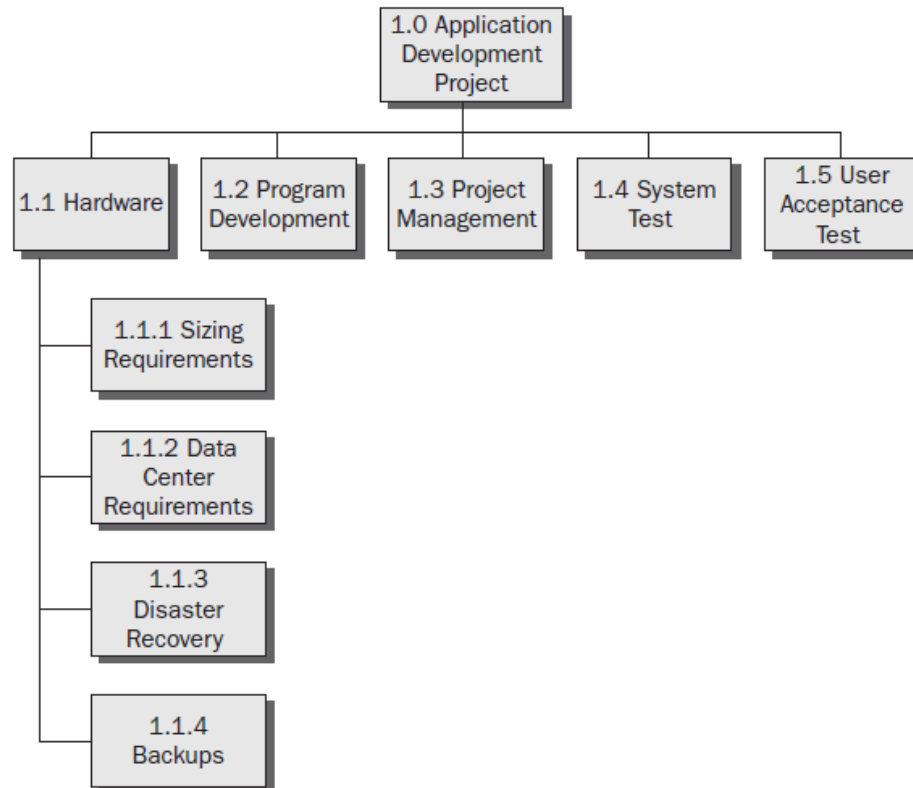
Izdelava WBS je odlična priložnost za vzpostavitev dobre komunikacije v timu. Projektni vodja naj nikoli ne izdeluje WBS-a sam , ampak vedno v projektnem timu. Izdelava WBS je idealen za t.i. buy-ins deležnikov. Pri izdelavi WBS se pogosto uporablja tehnika brainstorming



WBS (STRUKTURIRANA ČLENITEV DELA)

1. Z WBS naredimo dekompozicijo glavnih projektnih izdelov v manjše komponente, ki jih lahko bolje upravljamo in obvladujemo.
2. Organizira in definira celoten obseg projekta
3. Najnižji člen WBS je Work package, ki ga lahko časovno opredelimo in ocenimo, ocenimo stroške, ga spremljamo in nadziramo
4. WBS je “okostje” projekta

FIGURE 3.1 Sample WBS



- a) Na majhnih projektih delovne aktivnosti lahko razdelimo na dneve
- b) Na velikih projektih jih razdelimo na tedne

Bistveno in ključno je, da ne razdelimo aktivnosti na premajhne in težko upravljive aktivnosti (ne delati to-do liste!)

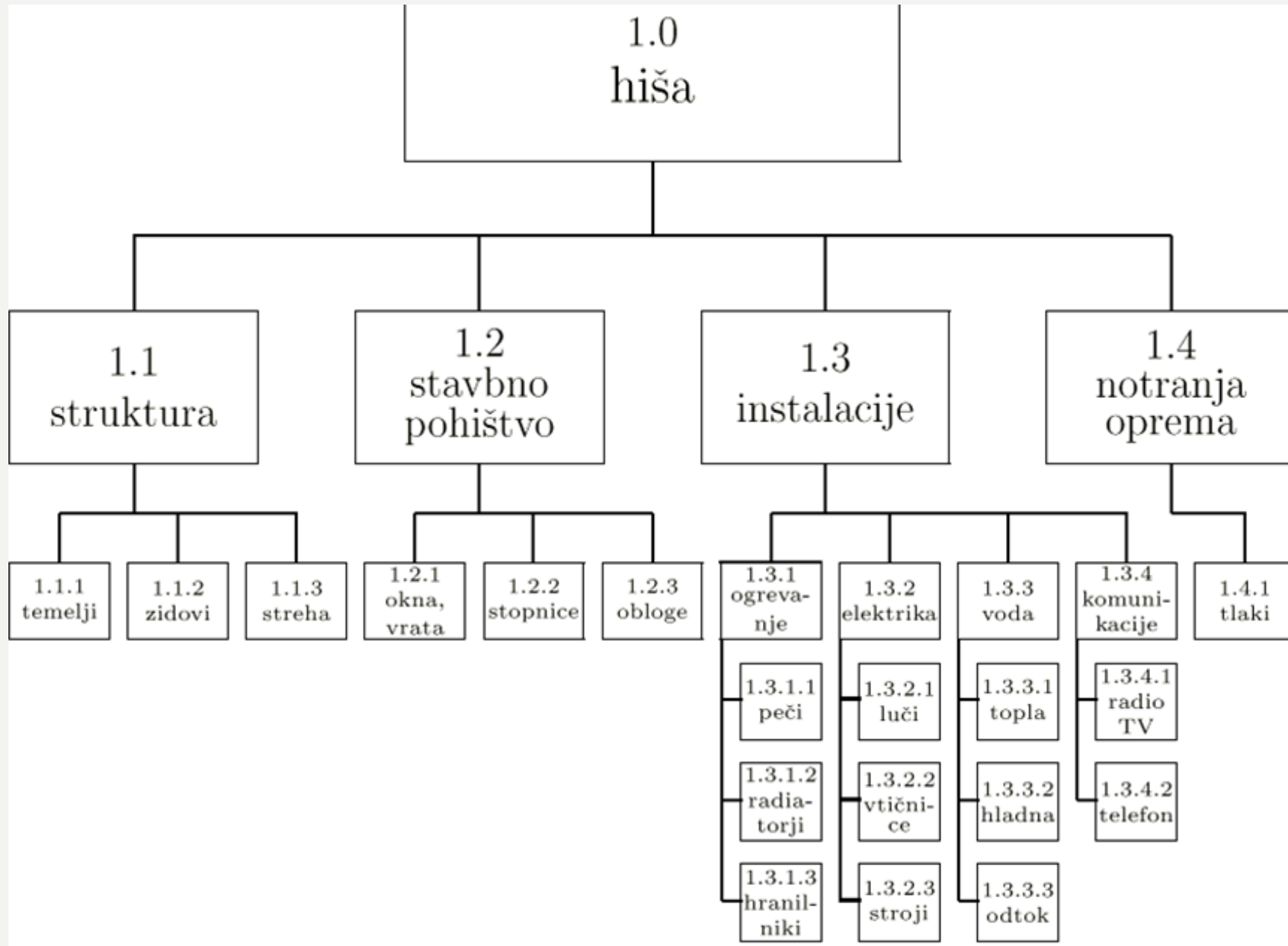
VAJA (WBS)

Izdelajte WBS za projekt Hiša:

Voda, radiatorji, tlaki, inštalacije, vtičnice, streha, struktura, topla voda, telefon, notranja oprema, obloge, hišni stroji, odtok, komunikacije, telefon, peči, okna in vrata, temelji, stopnice, obloge, zidovi, hladna voda, vtičnice, luči, elektrika, struktura, stavbno pohištvo, ogrevanje, radio/TV,



PROJEKT HIŠA (WBS – REŠITEV)



IZDELAVA WBS – PRIPOROČILA IN KORISTI

Priporočila:

- *Pri izdelavi WBS vključi ustrezne vire*
- *Obdelaj vse postavke nivoja 2 preden greš na naslednji nivo.*
- *Vsaka postavka na nižjem nivoju je komponenta nivoja nad njim.*
- *Naštej vse aktivnosti in nadaljuj z njihov razčlenitvijo na sestavne dele.*
- *Ne ustvarjajte seznam opravil (to-do lista).*
- *Uporabi primerno število nivojev za vsako nogo.*
- *Naredi numerično identifikacijo za vsako postavko v WBS-u*

Koristi WBS:

- Je odlično orodje za **zgraditev tima** in komunikacije v timu.
- Z **grafičnim prikazom** glavnih projektnih izdelkov in pripadajočih aktivnosti, lahko člani tima vidijo celotno sliko projekta in kako se njihov delež vklaplja vanjo
- Direktna **povezava med aktivnostjo in glavnim izdelkom** pomaga pri pojasnilu vpliva posameznega člana tima
- **Dober WBS se lahko uporabi kot predloga za naslednje projekte.** To je tudi dober način za spoznavanje drugih projektov.
- Slika projektnega obsega, ki jo zagotavlja WBS, je tudi **odlično orodje za komuniciranje s strankami in udeleženci.**
- Je tudi odlično orodje, ko se razpravlja o potrebnih kadrih ali proračunu.
- Podroben **WBS** ne preprečuje samo, da bi bila kritična dela spregledana, temveč tudi **pomaga nadzorovati spremembe** v smislu, da pojasni, da sprememba ni del prvotnega obsega projekta.



WBS, RBS IN RACI MATRIKE

Resource Breakdown Structure (RBS)

- Opisuje organizacijsko strukturo virov
- Potrebujemo jo, da ljudem dodelimo ustrezno vlogo na projektu
- Uporablja se kombinacija WBS in RBS da alociramo in dodelimo ljudi za posamezen Work package (WP)
- Vse člani projektne skupine imajo zadolžitve na nivoju WP
- Vsak Work package ima lastnika/zadolženega za ta WP

← PREV	Website Manager	Web Developer	Content Administrator	Web Administrator	NEXT →	
Project Planning	A	R	C	C	C	
Website Construction	A	R	C	C	I	
Content Review	I	C	A	R	I	
Usability Testing	I	A	C	R		
Installation of Tracking Software	I	A		R		
Ongoing Review of Visitors		A		R	I	
Sales Follow-up to Frequent Users				I	A	R

RACI matrika

[R]esponsible – naredi delo,
[A]ccountable – nosilec odločitev
(decision maker – vedno samo en)
[C]onsulted – ima ekspertna znanja in
nam lahko pomaga oz. svetuje pri
odločitvah
[I]nformed – mora biti informiran



Upravljanje časa na projektu

- **Definicija aktivnosti (Activity definition):** identificira specifične aktivnosti, ki jih morajo opraviti člani projektne skupine in udeleženci na projektu, da pridemo do želenih projektnih izdelkov.
- **Zaporedje aktivnosti (Activity sequencing):** identificira in dokumentira odnose med projektnimi aktivnostmi
- **Ocena virov za aktivnosti (Activity resource estimating):** Ocena, koliko virov (ljudje, oprema, materiali) potrebuje projektna skupina za izvedbo želenih projektnih aktivnosti
- **Ocena trajanja aktivnosti (Activity duration estimating):** Ocena časa, potrebnega za končanje posameznih aktivnosti
- **Priprava terminskega plana (Schedule development):** Kreiranje časovnega urnika na podlagi analize zaporedja aktivnosti, potrebnih virov in ocene časa za posamezno aktivnost
- **Kontroliranje terminskega plana (Schedule control):** Nadzor in upravljanje sprememb v projektne urniku



Upravljanje časa na projektu



Za izdelavo terminskega načrta je potrebno narediti sledeče:

- 1. naloge morajo biti razvrščene v ustrezni vrstni red, ki omogoča njihovo izdelavo**
- 2. vsaki nalogi mora biti dodeljena ocena časa za izvedbo;**
- 3. na koncu pa je potrebno vse podatke organizirati in vzpostaviti skupni projektni urnik (projektni terminski načrt).**

Za določanje vrstnega reda aktivnosti so pomembni trije tipi odvisnosti:

- 1. Obvezna odvisnost (mandatory dependency):** določena je z vrsto dela, ki jo zahteva projekt. Npr. testiranje delovanja omrežja se lahko začne potem, ko je omrežje postavljeno.
- 2. Diskrecijska odvisnost (discretionary dependency, soft logic):** je nekaj kar projektni vodja in projektna ekipa vzpostavita oz. določita znotraj projektnega termina, pogosto na podlagi določene prakse/izkušenj, čeprav obstajajo tudi alternativna sredstva/možnosti za razvrščanje zadolžitev (**gre za uporabo najboljših ali ustaljenih praks**). Npr. lahko najprej postavimo omrežje in potem računalnike, ki jih priključimo v omrežje ali pa obratno.
- 3. Zunanja odvisnost (external dependency):** je povezava med projektno nalogo in drugim faktorjem izven projekta, ki odreja umeščenost te naloge v terminske okvire. (npr. nakup opreme s strani zunanjega dobavitelja).



Upravljanje časa na projektu - odvisnosti

1. Konec – začetek (FS, Finish to Start): naslednik se ne more začeti preden se ne zaključi predhodnik. To je najbolj običajen in pogost odnos med opravili. *Npr. testiranje na strežniku se lahko prične šele, ko je strežnik inštaliran.*

*A FS B = B doesn't start before A is finished
(izkoplješ zemljo) FS (posadiš rožo)*

2. Začetek – začetek (SS, Start to Start) je odnos, ko je začetek naslednika odvisen od začetka predhodnika. Ta opravila se lahko izvajajo vzporedno, a če prvo zamuja, se tudi njegov naslednik ne more začeti.

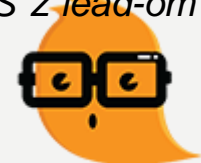
*A SS B = B doesn't start before A starts
(štart projekta) SS (štart projektnega managementa)*

3. Konec – konec (FF, Finish – Finish) je odnos, pri katerem je zaključek naslednika odvisen od zaključka njegovega predhodnika. *Npr. nov produkt je zaključen, ko je narejen tudi priročnik z navodili. Če pride do podaljšanja in zamude pri izdelavi priročnika pride do podaljšanja in zamude tudi pri izidu produkta.*

*A FF B = B doesn't finish before A is finished
(napišeš zadnje poglavje) FF (napišeš celo knjigo)*

4. Začetek – konec (SF, Start to Finish) je odnos, pri katerem se zaključek naslednika ne more končati dokler se ne začne njegov predhodnik. Tak odnos je redek. *Npr. imamo projekt, kjer delamo hand-over aktivnosti podpore, ki traja neko obdobje med projektnim timom in ekipo, ki bo skrbela za podporo po koncu projekta. Ko se postopek hand-over začne (predhodnik aktivnosti) se lahko zaključi projekt (naslednik aktivnosti). Projektni tim ne more zaključiti aktivnosti, dokler se aktivnosti podpore s strani ekipe za podporo vsaj ne štartajo. Razmislek: ali bi to odvisnost lahko naredili tudi na drugačen način – npr FS z lead-om? Nekatere projektne metodologije ne priznavajo tega tipa odvisnosti*

Ugotovljeni odnosi med nalogami tvorijo mrežni diagram (Network Diagram).



Upravljanje časa na projektu – lead in lag

Zakasnitev ali prehitek (lag ali lead) – čas med koncem predhodne naloge in začetkom medsebojno odvisne naloge (zamuda ali prehitevanje).

- prvi primer: Sestanek skupine se ne more začeti prej kot 30 dni po koncu naloge. Sestanek skupine je logično razmerje konec-začetek s 30-dnevno zamudo (lag).*
- drugi primer: naloga Pošlji informacije se lahko začne 10 dni pred koncem naloge Obdelava prijav. Obdelava prijav je logično razmerje konec-začetek naloge Pošlji informacije s prehitevanjem 10 dni (lead).*

Task Information

General | **Predecessors** | Resources | Advanced | Notes | Custom Fields

Name: Dobava in montaža – klima, električni razvodi, omrežje (UTP kablaja, Duration: 55d7 Estimated

Predecessors:

ID	Task Name	Type	Lag
18	Povpraševanje/ponudba in izbor dobavitelja	Finish-to-Start (FS)	0d

Lead in lag v MS Project

Help OK Cancel

Zakasnitev (Lag) – modifikacija logične relacije FS, ki zakasni naslednjo nalogo (task). Primer: Začni z on-site izobraževanjem teden dni po končni demo predstavitvi kupcu.

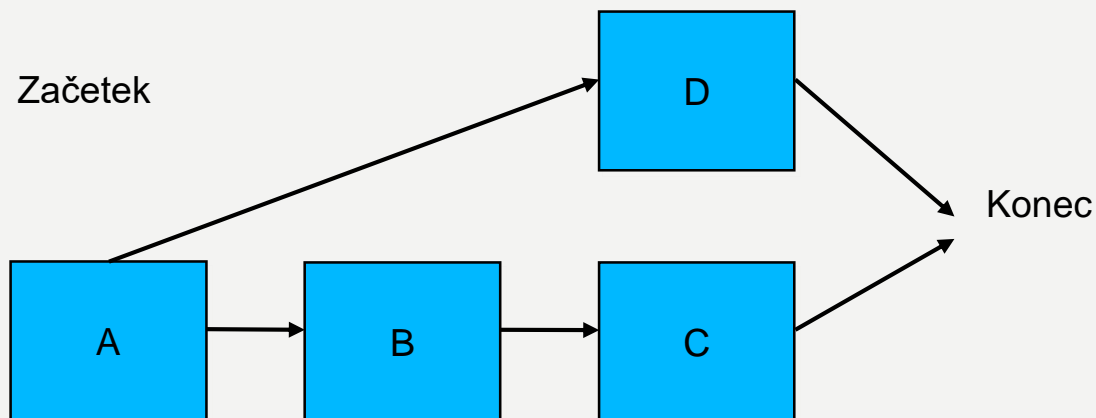
Prehitek (Lead) - modifikacija logične relacije FS, ki omogoči, da se naslednjo nalogo (task) začne pred zaključkom naslednika (akceleracija)



Upravljanje časa na projektu – mrežni diagram

Mrežni diagram opisuje projektne aktivnosti in odnose oz. medsebojno vplivanje med njimi (prikaže tok projekta).

Najbolj splošno uporabljena metoda mrežnega diagrama je metoda precedenčnih diagramov (PDM), ki uporablja “škatle” za projektne aktivnosti in puščice za njihovo povezovanje - označevanje odvisnosti.



Imamo dve vrsti mrežnih diagramov:

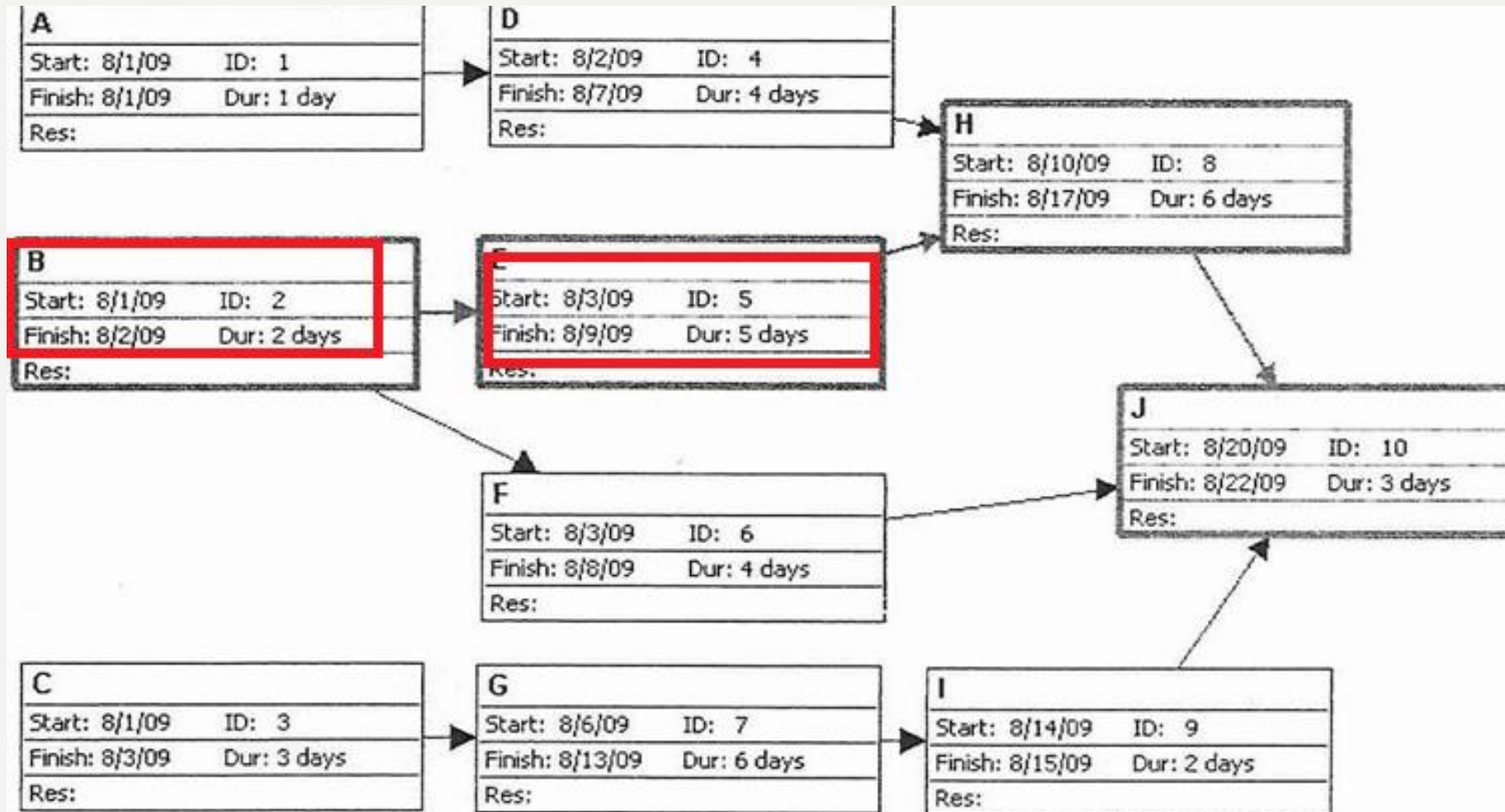
DETERMINISTIČNI - vključne so samo take naloge za katere je 100% zanesljivo, da se bodo izvedle.

STOHASTIČNI ni nujno da se bodo vse planirane naloge v resnici izvedle (npr. raziskovalni projekti).

Mrežni diagram je pogosta tehnika za prikazovanje zaporedij aktivnosti. Prikaže nam logično razmerje in zaporedje projektih aktivnosti. Pri precedenčnem diagramu (PDM) pravokotniki označujejo aktivnosti, puščice, ki povezujejo pravokotnike pa prikazujejo odvisnosti.



Upravljanje časa na projektu – PDM mrežni diagram



Obstajajo tudi drugi mrežni diagrami – npr. GERT. Podpira zanke (looping) in vejitve glede na verjetnosti (probability branching) – tega PDM ne pozna

Upravljanje časa na projektu – ocena trajanja aktivnosti

Definirali smo aktivnosti, ugotovili odvisnosti med aktivnostmi in razvili mrežni diagram za opis toka projektne delo. Za zaključek projektne terminskega načrta potrebujemo še oceno trajanja vsake postavke iz liste aktivnosti. *Upoštevati je potrebno: dejanski čas za izvršitev aktivnosti, razliko med delovnimi in koledarskimi dnevi, praznike in dopuste, polni delovni čas/polovični delovni čas ipd...*

Najbolj pogosto uporabljene tehnike za oceno časovnega termina trajanja projekta (Comptia metodologija) so:

1. *Analogno ocenjevanje ali ocenjevanje z vrha navzdol (Analogous estimating ali top down estimating)*
2. *Strokovna ocena (Expert judgement)*
3. *Kvantitativno osnovano trajanje (Quantitatively based durations). Tipičen primer je parametrična ocena*
4. *Tritočkovna ocena (three-point estimate)*
5. *PERT ocena*

Ostajajo še določene druge tehnike ocenjevanja, v praksi se pogosto uporabljajo kombinacije vseh treh zgoraj omenjenih glede na vrsto posameznih aktivnosti. *Uporabljajo se lahko še druge tehnike kot so LOC (Line Of Code), FPA (Function Point Analysis), COCOMO (Constructive Cost model), pri agilnih metodologijah story points ipd....*



Upravljanje časa na projektu – ocena trajanja aktivnosti

Analogna ocena

Najpogosteje ga uporabljamo v zgodnjih fazah projektnega načrtovanja, ko imamo omejeno količino informacij o projektu. Gre za uporaba dejanskih trajanj podobnih aktivnosti iz prejšnjih projektov. Zelo pogosto se analogno ocenjevanje imenuje tudi top-down ocenjevanje. Je ponavadi najmanj natančno sredstvo za pridobitev ocene, kajti nobena dva projekta nista enaka, zato obstaja nevarnost, da projekt, ki smo ga uporabili za analogno oceno, ni tako podoben, kot se zdi.

Strokovna ocena (expert judgment)

Da bi izdelali dobro strokovno oceno, je potrebno imeti ljudi, ki so najbolj seznanjeni z vsebino projektne del. Običajno so to člani projektne tima, ki bodo tudi izvajali projektne aktivnosti in imajo predhodne izkušnje.

Parametrična ocena

Uporabljamo pri določenih projektne aktivnostih, pri čemer obstaja točno določena formula za izmero trajanja. Da uporabimo kvantitativno osnovano trajanje, moramo poznati mero produktivnosti virov, ki izvajajo opravila, ali imeti industrijske ali standarde podjetja, ki jih lahko uporabimo. Trajanje določimo z množenjem enot dela in mere produktivnosti. Npr. če lahko položimo 1km kabla/dan bomo potrebovali 10 dni, da položimo 10 km kabla.



Upravljanje časa na projektu – ocena trajanja aktivnosti

Tritočkovne ocene (Three - point estimates)

So povprečje najbolj verjetne ocene, optimistične ocene in pesimistične ocene za neko aktivnost. Najbolj verjetna ocena predpostavlja, da se bo delo izvajalo po planu. Optimistična ocena je najhitreše časovno okno v katerem z vašimi viri (resoursi) lahko končate aktivnosti. Pesimistična ocena predpostavlja, da boste potrebovali dolgo časa za zaključek aktivnosti. **Three-point estimate (ocena) = (optimistična ocena + najbolj verjetna ocena + pesimistična ocena) / 3**

Npr. predpostavljamo, da je najbolj verjetna ocena časa za neko aktivnost 10 dni. Optimistična ocena je 7 dni in pesimistična ocena je 14 dni. Po tri-točkovni oceni (three- point estimate) je planirana ocena časa 10 dni. $(10 + 7 + 14) / 3 = 10,3$ dni.

PERT metoda

se od tri-točkovne ocene razlikuje po tem, da uporablja dodatne uteži za oceno časa trajanja neke aktivnosti. **Ocena (Estimate) = (pesimistična + 4 x najbolj verjetna + optimistična) / 6**

*Npr. predpostavljamo, da je najbolj verjetna ocena časa za neko aktivnost 10 dni. Optimistična ocena je 7 dni in pesimistična ocena je 14 dni. Po PERT oceni je planirana ocena časa $(7 + 4*10 + 14)/6 = 61/6 = 10,1$ dni*



RAZVOJ TERMINSKEGA NAČRTA

Razvoj terminskega načrta je vzpostavitev-določitev datuma začetka in zaključnega roka za vsako projektno aktivnost. **Natančen terminski načrt potrebuje: (a) definirane vse aktivnosti, (b) zaporedje teh aktivnosti in (c) trajanje posameznih aktivnosti.**

Ključna pri razvoju terminskega načrta je metoda kritične poti

Kritična pot v terminskem načrtu projekta je pot najdaljšega zaporedja aktivnosti projekta, ki so medsebojno odvisne zato ima odločilen vpliv na končni datum projekta. Aktivnosti na kritični poti nimajo plavajočega časa – pomičnosti (float time or slack time na kritični poti=0)!!

Pomičnost (slack) je čas znotraj katerega se naloga lahko začne kasneje ali dodatni čas, ki ga lahko uporabimo za izvedbo opravila, ne da bi s tem vplivali na čas zaključka projekta. Slack(pomičnost) = Late finish – Early finish ali Late start – Early start.



POMEN KRITIČNE POTI

Pomen kritične poti: *Opravila na kritični poti imajo nično pomičnost, zato jim namenimo toliko pozornosti. Če se namreč ne izvedejo po načrtu in ni nobenih drugih sprememb, bo končni datum projekta spremenjen !!!*

Poleg računanja skupnega časa za izpeljavo projekta in ugotavljanja opravil na kritični poti, metoda kritične poti zagotavlja tudi druge uporabne podatke:

- 1. pove katera opravila se lahko začnejo kasneje ali lahko trajajo dlje, kot je bilo načrtovano brez vpliva na končni datum projekta:*
- 2. je v pomoč projektному vodji za osredotočenje na kritična opravila, ki imajo vpliv na zaključni datum.*

Izračun kritične poti (CPM) je sestavljen iz treh korakov:

- 1. Računanje naprej (Forward Pass)**
- 2. Računanje nazaj (Backward pass)**
- 3. Izračun pomičnosti (Float ali slack)**



Izračun kritične poti

1. **Računanje naprej (forward pass)** je prvi korak pri določanju kritične poti. Izvaja se iz leve proti desni po mrežnem diagramu. Za vsako aktivnost se izvedeta dva izračuna:

- ✓ **zgodnji začetek** (early start) je najzgodnejši datum začetka aktivnosti, ki ga logično določa mreža. Prva aktivnost v diagramu ima zgodni začetek enak 0.
- ✓ **k posamezni aktivnosti prištevamo njeno trajanje in dobimo zgodnji zaključek** (early finish) te aktivnosti, ki pomeni najzgodnejši datum zaključka aktivnosti, ki ga logično določa mreža. Predstavlja zgodnji začetek naslednika.

2. **Najvišja izračunana vrednost zgodnjega zaključka pomeni skupno število dni za zaključek projekta.**

3. **Računanje nazaj (backward pass).** Začnemo na koncu mrežnega diagrama s številom dni izvedbe projekta, ki smo ga izračunali z računanjem naprej in se pomikamo nazaj po vsaki poti diagrama (backward pass) dokler ne dosežemo začetka.

Za vsako aktivnost pri backward pass prav tako izvedemo dva izračuna:

- ✓ **pozni zaključek** (late finish) je najkasnejši datum končanja aktivnosti, ne da bi vplivali na končni datum projekta;
- ✓ **pozni začetek** (late start) je najkasnejši datum, ko še lahko začnemo z aktivnostjo, ne da bi vplivali na končni datum projekta.

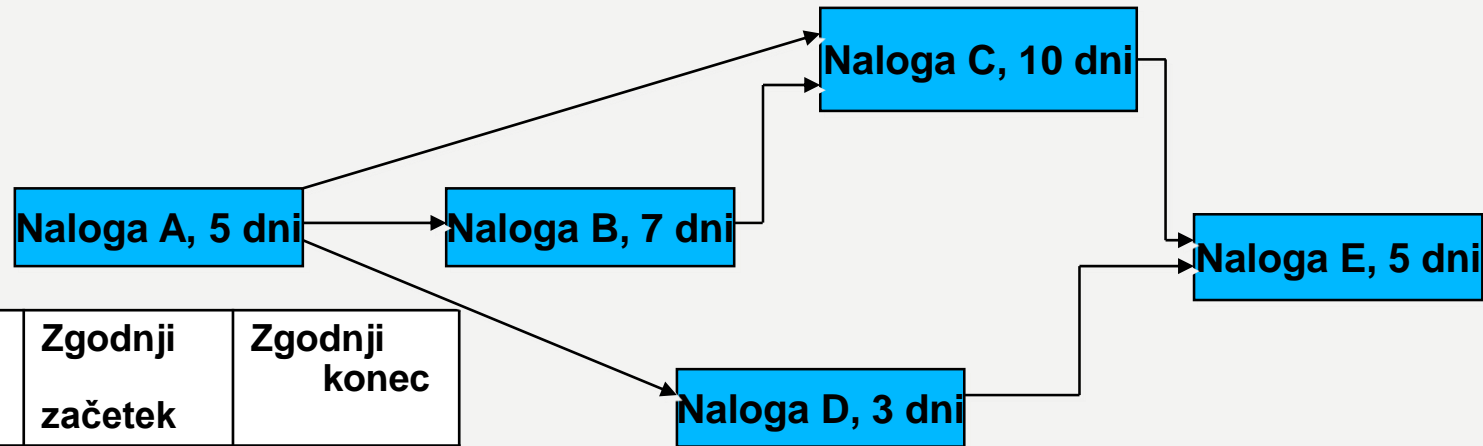
4. **Zadnji korak v določevanju kritične poti je izračun pomičnosti za vsako aktivnost iz mrežnega diagrama.** Pridobimo jo lahko na dva načina:

- a) z odštevanjem zgodnjega začetka od poznega začetka vsake aktivnosti (late start – early start)
- b) ali z odštevanjem zgodnjega zaključka od poznega zaključka vsake aktivnosti, pri čemer začnemo pri prvi aktivnosti (late finish – early finish)

5.) Iz tabele izračuna pomičnosti poiščemo rezultate nič, ki nam določajo opravila z nično pomičnostjo, ki določajo kritično pot.



Izračun kritične poti - primer



Naloga	Zgodnji začetek	Zgodnji konec
A	0	5
B	5	12
D	5	8
C	12 (max B,A)	22
E	22 (max C,D)	27

Forward pass

Kritična pot=A-B-C-E

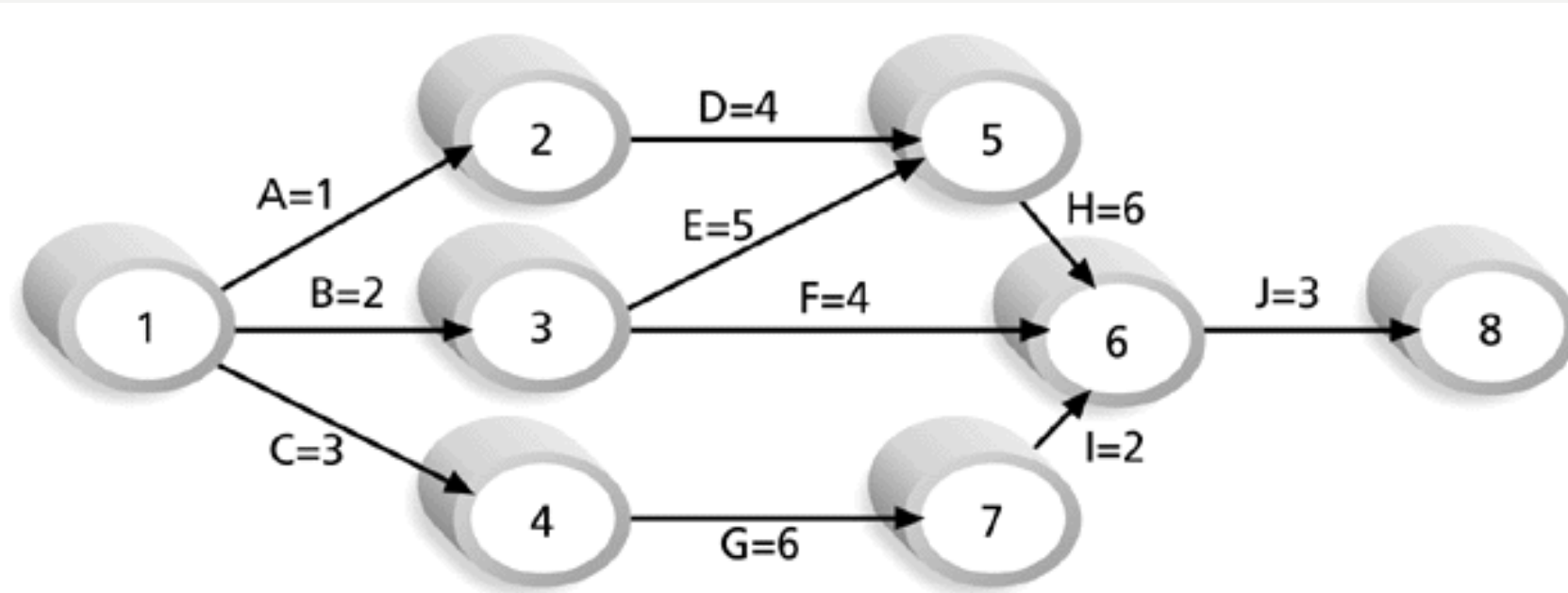
Naloga	Pozni začetek	Pozni konec
A	0	5 (min B,D,C)
B	5	12
D	19	22
C	12	22
E	22	27

Backward pass

Naloga	Pomičnost (pozni začetek – zgodnji začetek ali pozni konec – zgodnji konec)
A	0
B	0
D	14
C	0
E	0



Izračun kritične poti - primer

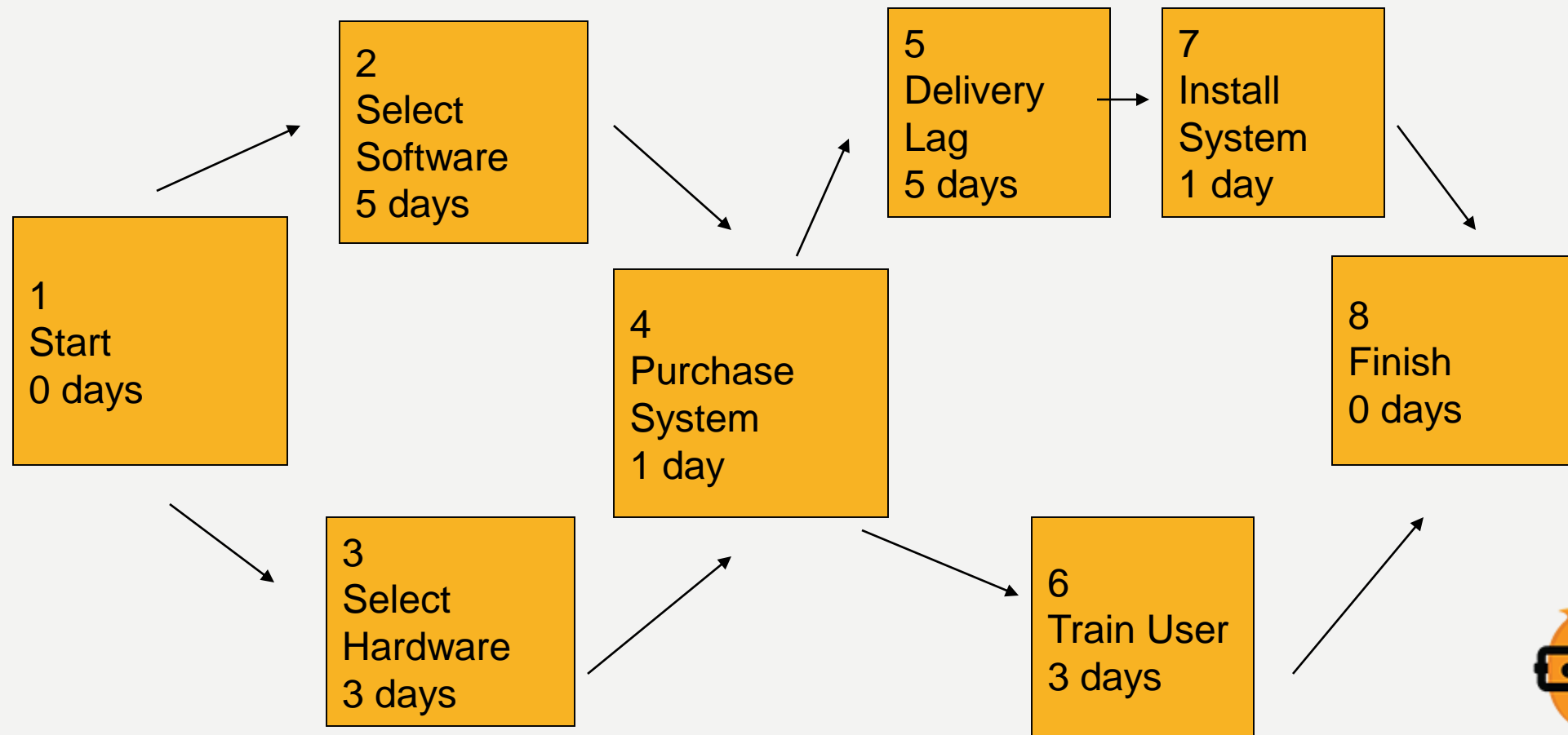


Note: Assume all durations are in days.

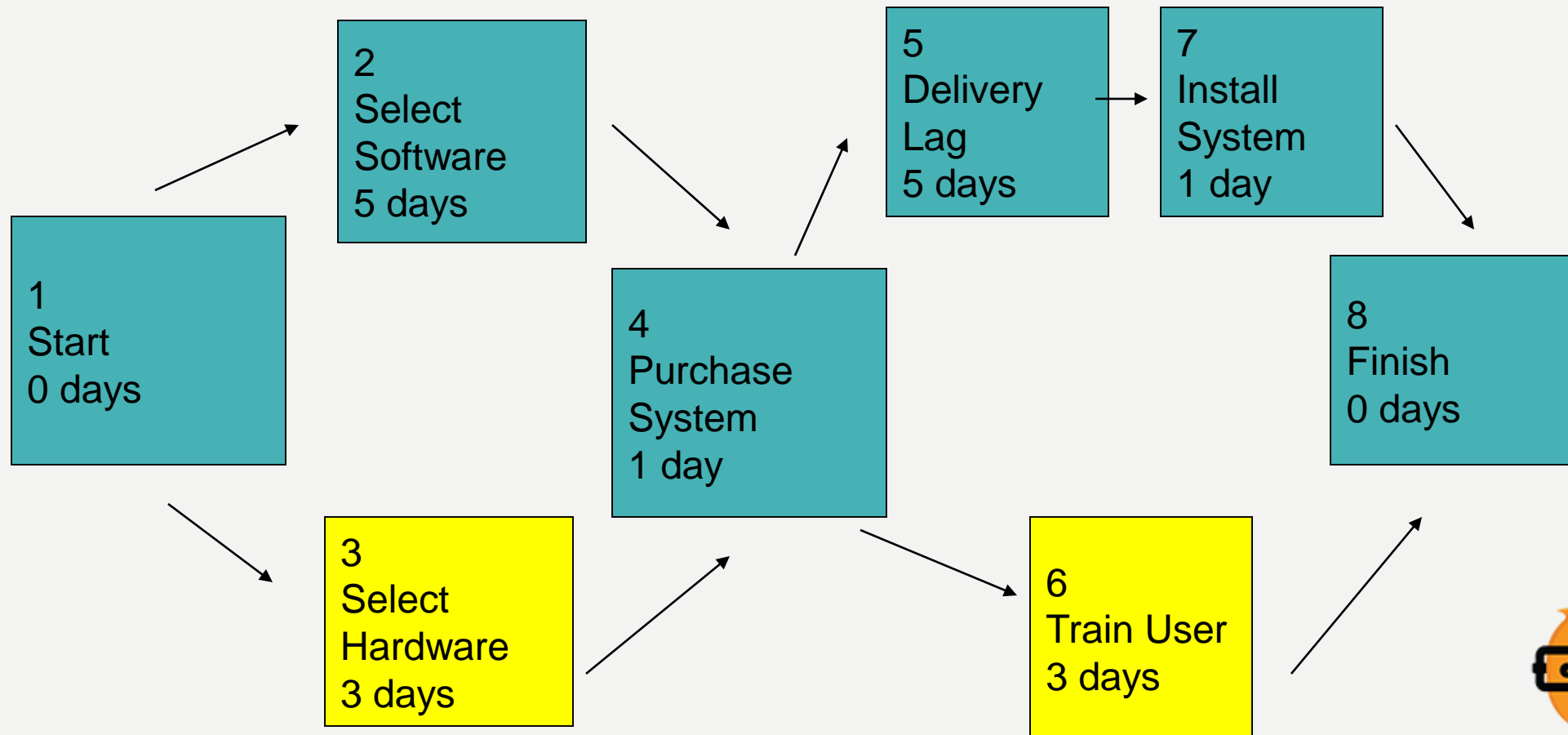
- Path 1: A-D-H-J Length = 1+4+6+3 = 14 days
- Path 2: **B-E-H-J Length = 2+5+6+3 = 16 days**
- Path 3: B-F-J Length = 2+4+3 = 9 days
- Path 4: C-G-I-J Length = 3+6+2+3 = 14 days

Since the critical path is the longest path through the network diagram, Path 2, B-E-H-J, is the critical path for Project X.

VAJA - IZRAČUN KRITIČNE POTI

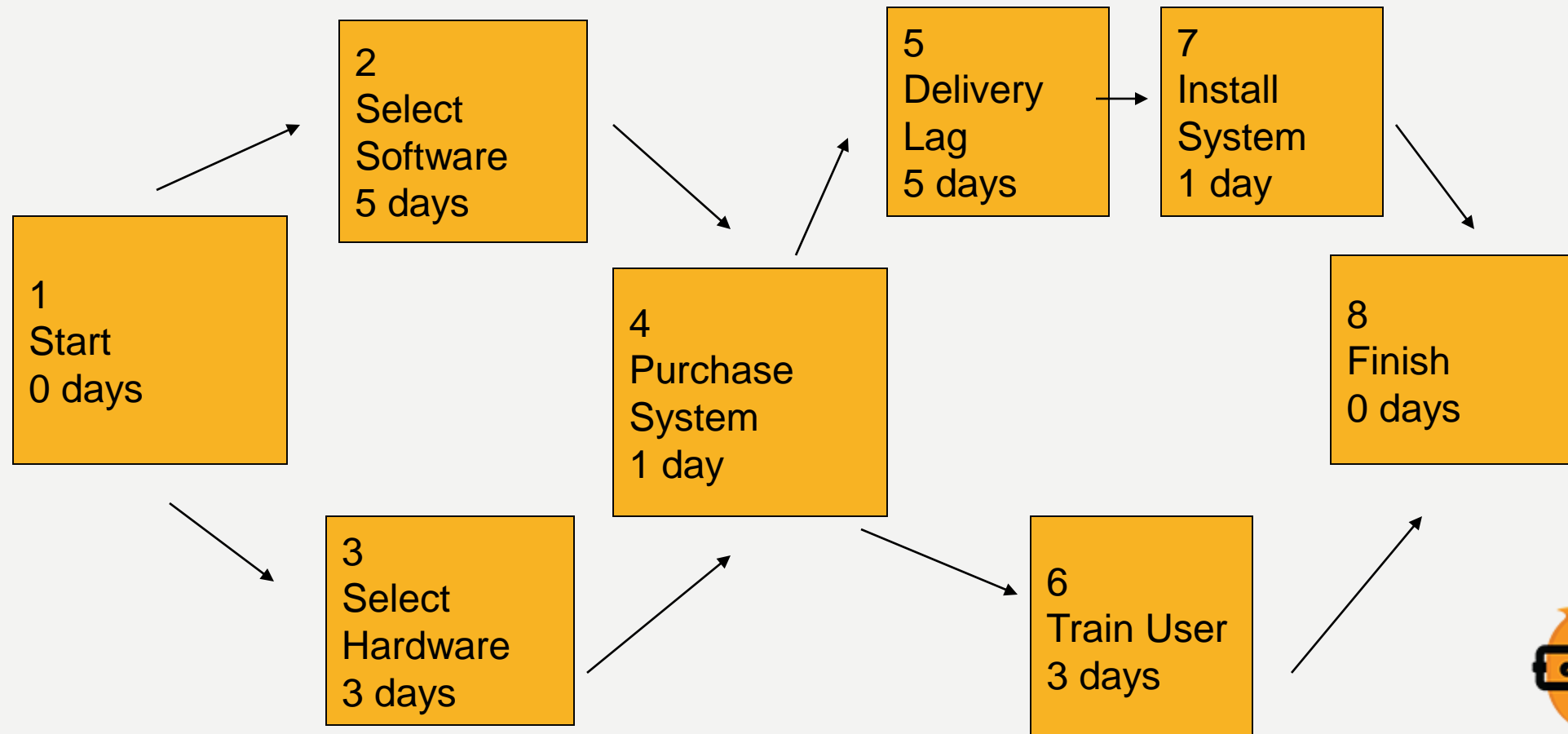


VAJA - IZRAČUN KRITIČNE POTI



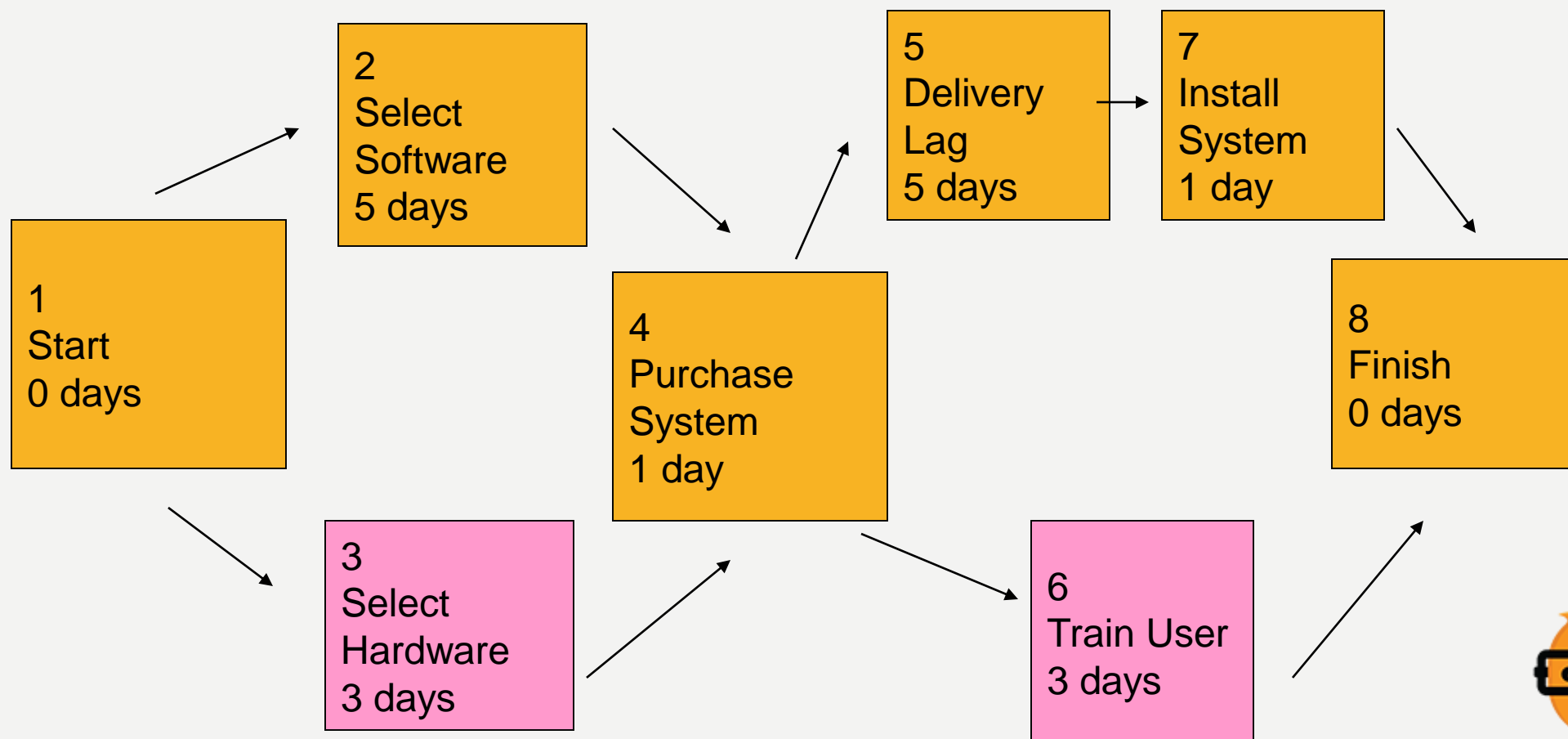
VAJA – KRITIČNA POT IN POMIČNOST

Pomičnost (Slack) je dodaten čas, ki ga imamo na razpolago pri čemer ne vplivamo na kasnitev projekta. Kje imamo aktivnosti s pomičnostjo?



VAJA – KRITIČNA POT IN POMIČNOST

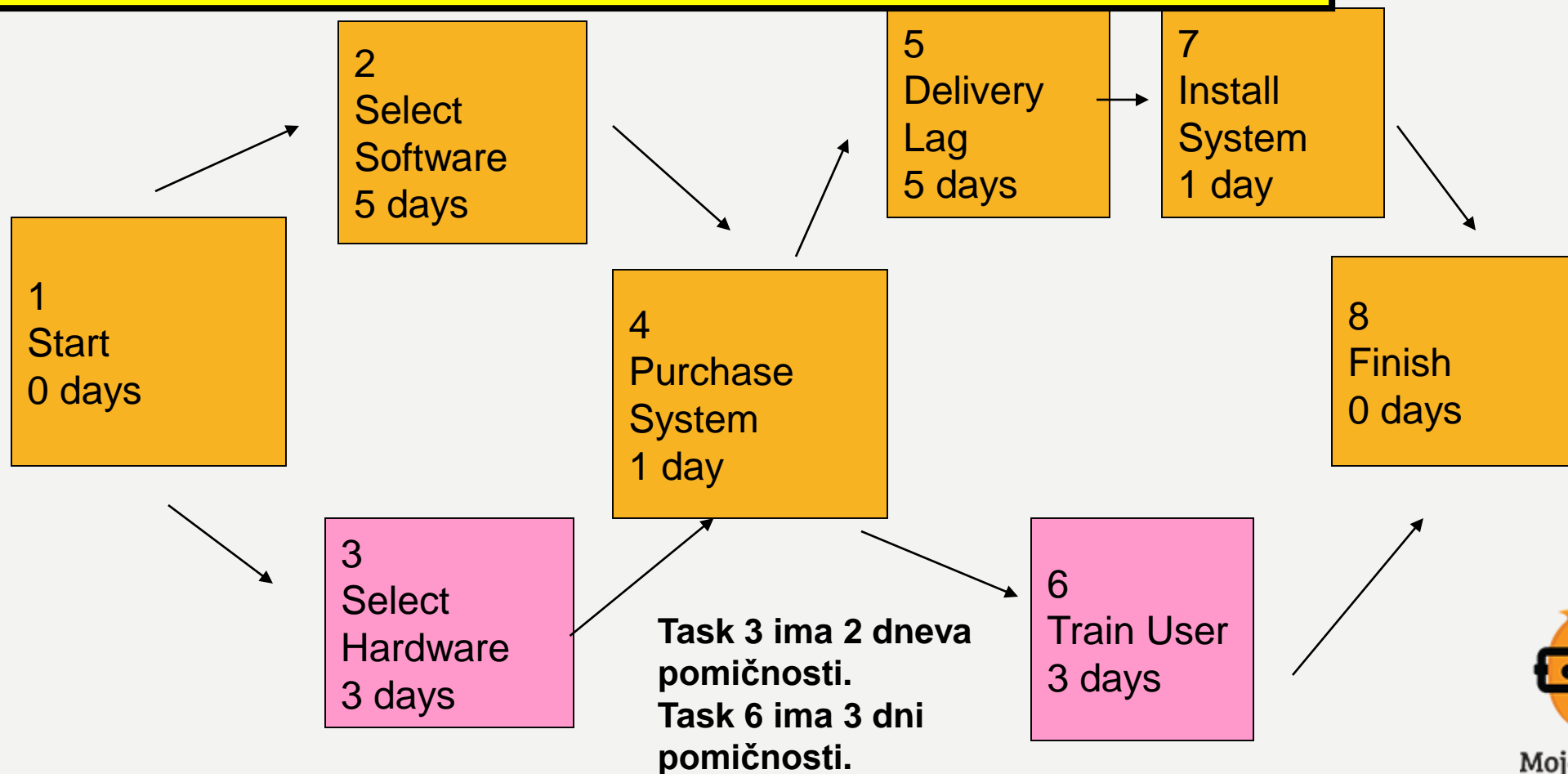
Naloge, ki imajo pomičnost (Slack) so v roza aktivnostih (tasks).



VAJA – KRITIČNA POT IN POMIČNOST

Pomičnost (slack) je dobrodošla

- ✓ Manj pozornosti se lahko posveča aktivnostim, ki imajo veliko pomičnost
- ✓ Boljšim in bolj izkušenim članom projektne skupine lahko poverimo naloge na kritični poti, manj izkušenim članom poverimo naloge, kjer imamo pomičnost
- ✓ Lahko pa v tem primeru tudi člane projektne skupine, ki opravljajo nalogo 3 pomagajo članom projektne skupine, ki opravljajo nalogo 2
- ✓ **Pomičnost (slack) zmanjšuje tveganja**



STISKANJE TRAJANJA

Tehnike stiskanja trajanja se uporabljajo, kadar je izračun trajanja celotnega projekta daljši od postavljenega končnega datuma projekta. (pomeni dolžinma kritične poti je daljša od želenega ali zahtevanega časa zaključka projekta.)

Dve tehniki za stiskanje trajanja sta:

1. *pospeševanje (»crashing«) in*
2. *časovno prekrivanje (»fast tracking«).*

Pospeševanje (“crashing”) je tehnika pri kateri opravilu dodamo več virov, da bi bilo hitreje zaključeno. S tem vplivamo na proračun projekta, zaradi česar moramo njeno uporabo preveriti tudi s tega stališča. *Vendar seveda to nujno ne pomeni, da npr. s podvojitvijo virov dosežemo dvakrat krajši čas, ker je potrebno upoštevati čas uvajanja novih virov, čas nove razporeditve dela in padec produktivnosti obstoječih virov.*

2. Časovno prekrivanje (“Fast tracking”): S to tehniko dosežemo, da se opravila, ki bi se drugače izvajala zaporedno, izvajajo paralelno. Ta način prinaša velika tveganja, zato je pred uporabo potrebno s člani tima obravnavati, kaj bi lahko šlo narobe. Potrebno je dokumentirati vsa tveganja in jih predstaviti sponzorju, stranki in ostalim udeležencem.



TERMINSKI NAČRT IN MEJNIKI (MILESTONE)

Mejnik označuje ključni dogodek v življenjskem ciklu projekta. Tipično so mejniki vključeni v projekt, da bi identificirali zaključek ali izvedbo večjih pridobitev-izdelkov.

Ob datumih mejnikov morajo biti udeleženci projekta informirani (ko so zaključeni večji izdelki, če se je projekt uspešno premaknil v novo fazo). Če projekt teh datumov ne doseže, mora projektni vodja sporočiti: trenutni status, načrt, ki bo projekt spravil nazaj na predvideno pot, in določiti nove datume mejnikov.

TABLE 4.4 Milestone chart

Milestone	Scheduled Date	Actual Date
Sign-off on scope statement	9/25	9/25
Sign-off on deliverables	2/02	2/02
Sign-off on hardware test	2/02	2/06
Programming completed	4/15	
Testing completed	5/8	
Acceptance and sign-off	5/22	
Project closeout	6/3	

Ko enkrat tim pregleda in potrdi projektni terminski načrt ter doda datume mejnikov, to pomeni vzpostavitev osnovne postavitev terminskega načrta (»schedule baseline«),

Milestone chart - Eden od načinov, da prikažemo terminski urnik projekta



NAČRTOVANJE KOMUNIKACIJ

Dobra komunikacija je eden od najpomembnejših ključev do uspeha projekta. **Projektni vodja po PMI metodologiji komunicira tudi do 90% svojega časa.** Če se tega že zaveda, pa si pogosto ne vzame dovolj časa za razvoj dobrega načrta komunikacije.

Načrtovanje komunikacij je proces:

- ugotoviti kateri ljudje ali skupine morajo dobiti informacije glede na projekt,*
- katere informacije potrebuje vsaka skupina in*
- kako bodo te informacije posredovane*

Po nekaterih raziskavah naj bi bila slaba komunikacija kar v 60% primerov vzrok za težave na projektu

Dokumentiranje splošnega načrta komuniciranja lahko dosežemo z:

- ✓ *Definicijo **kdo** na projektu potrebuje informacije.*
- ✓ *Naštevanjem **ciljev** komunikacije za vsako določeno osebo ali skupino (kaj želimo komunicirati).*
- ✓ *Določitvijo **komunikacijskih sredstev** (medijev) in načini dostopa do informacij.*
- ✓ *Dodelitvijo **odgovornosti za** dostavo-izvedbo komunikacije.*
- ✓ *Določitvijo **kdaj** se bodo komunikacije zgodile (**frekvenca**).*
- ✓ *Način ažuriranja načrta komuniciranja v skladu s spremembami na projektu.*



Strategija komuniciranja – komunikacijski plan



Udeleženci (KDO potrebuje to informacijo)	Cilj (KAJ želimo komunicirati)	Medij (KATERO je komunikacijsko SREDSTVO)	Odgovornost (kdo je odgovoren za RAZVOJ in POSREDOVANJE)	Datum ali frekvenca (KDAJ bo to izvedeno)
Projektni tim	Področja funkcijskih odvisnosti. Status ključnih projektnih izdelkov. Zadeve, ki vplivajo na projektne mejnike. Tveganja.	Terminski načrt. Beležka zadev. Sestanki tima. Seznam predvidenih preverjanj.	Projektni vodja.	Tedensko
Sponzor	Povzetek napredka. Zastoj kritičnih nalog. Problemi. Tveganja. Finance.	Kartica projekta. Povzetek terminov. Beležka problemov. Seznam eskalacij. Seznam predvidenih preverjanj. Pregled projekta. Povzetek proračuna.	Projektni vodja. Vodilni funkcijski tim za finance.	Tedensko. Mesečno.

- 1.) Komunikacijski plan je lahko zelo enostaven, vsebuje pa informacijo kdo potrebuje informacijo na projektu, opredeljuje tip informacij, ki jih potrebujejo posamezniki ali skupine
- 2.) Identificira format komunikacije in metodo prenosa
- 3.) Opredeljuje kdaj in kako pogosto se bodo izvajale komunikacije (frequency)



Načrtovanje virov (*Resource Planning*)

Gre za določevanje virov, ki jih projekt potrebuje, v obliki:

1. človeških virov (ljudje),
2. opreme
3. materialnih virov (materiali).

1. Ljudje smo nagnjeni k temu, da podcenjujemo vire/stroške
2. Tisti, ki delajo oceno nimajo izkušenj s financami
3. Vodstvo/management zahteva ocene in bo na podlagi ocen sprejelo odločitve
4. Ocene so narejene pogosto še preden je dokočno definiran obseg

Načrtovanje je posebej zahtevno v primeru obsežnega portfelja. Predvsem velja to za človeške vire, saj nekdo lahko hkrati dela na več projektih - na enem projektu dela 20% časa, na drugem 30%, na tretjem 10% ipd... Usklajevanje je zahtevno, saj smo generalno lahko planirani 100% (razen če ne delamo nadur),



PRIMER - PLANIRANJE VIROV

	Month												
Resource	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	Total
Labor • Project Manager • <i>Labor Type</i>	No.												
Equipment • Computer • <i>Equipment Type</i>													
Materials • Printer Cartridges • <i>Material Type</i>													
Total													

Pri tem zaenkrat še ni potrebno določiti imen ljudi, ki bodo izvajali delo. Kar je potrebno razpoznati, je splošni človeški vir, ki temelji na delovnem mestu ali opisu dela, kot npr.: programer za spletne aplikacije ali administrator strežnikov.

Načrtovanje človeških virov (HR)

PRIMER HR ASSESSMENT

Human Resources Assessment

General Information

Project Name: _____ Project Number: _____
Project Manager Name: _____ Date: _____

Task ID	Description of Task	Skills Needed to Complete Task	Experience Level Required (N, J, S)	Team Member Assigned

Kateri od teh treh virov – ljudje, material, oprema so tipično najdražji na projektih?

N=začetnik, J=junior, S=senior



Načrtovanje človeških virov (HR plan)

Primer popisa znanj

Skills Inventory Worksheet

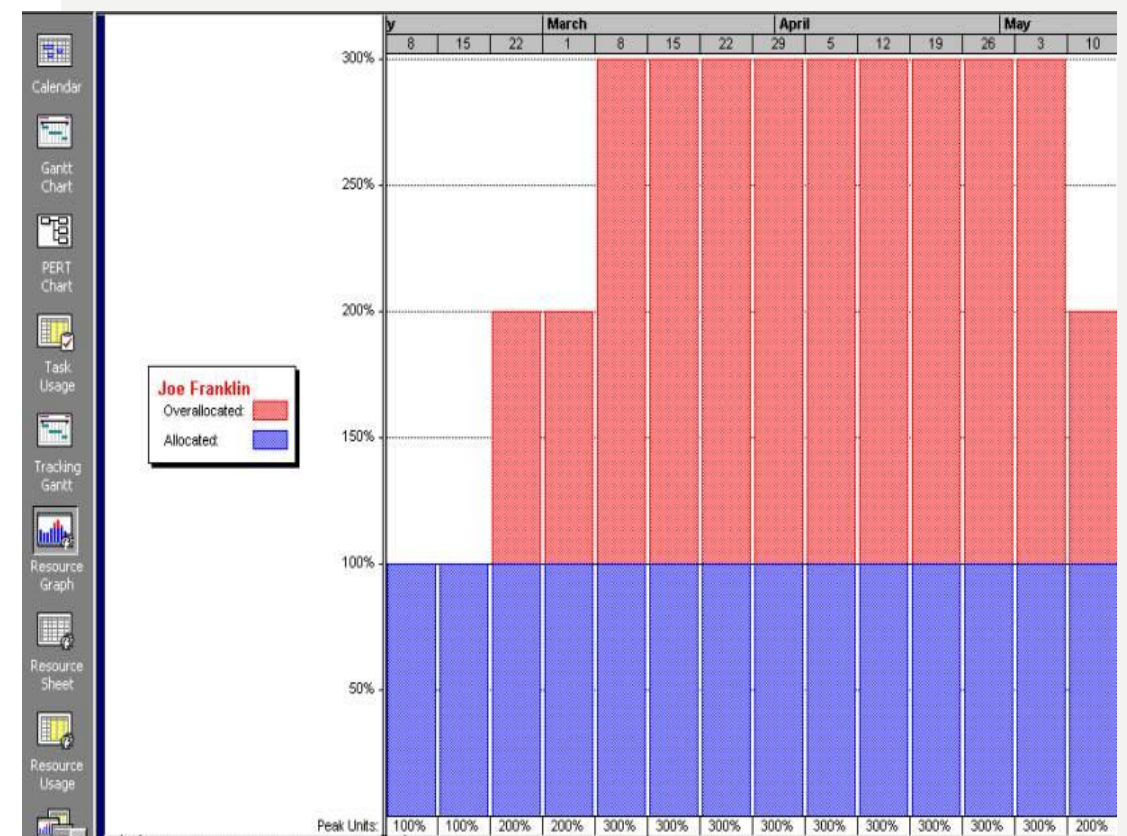
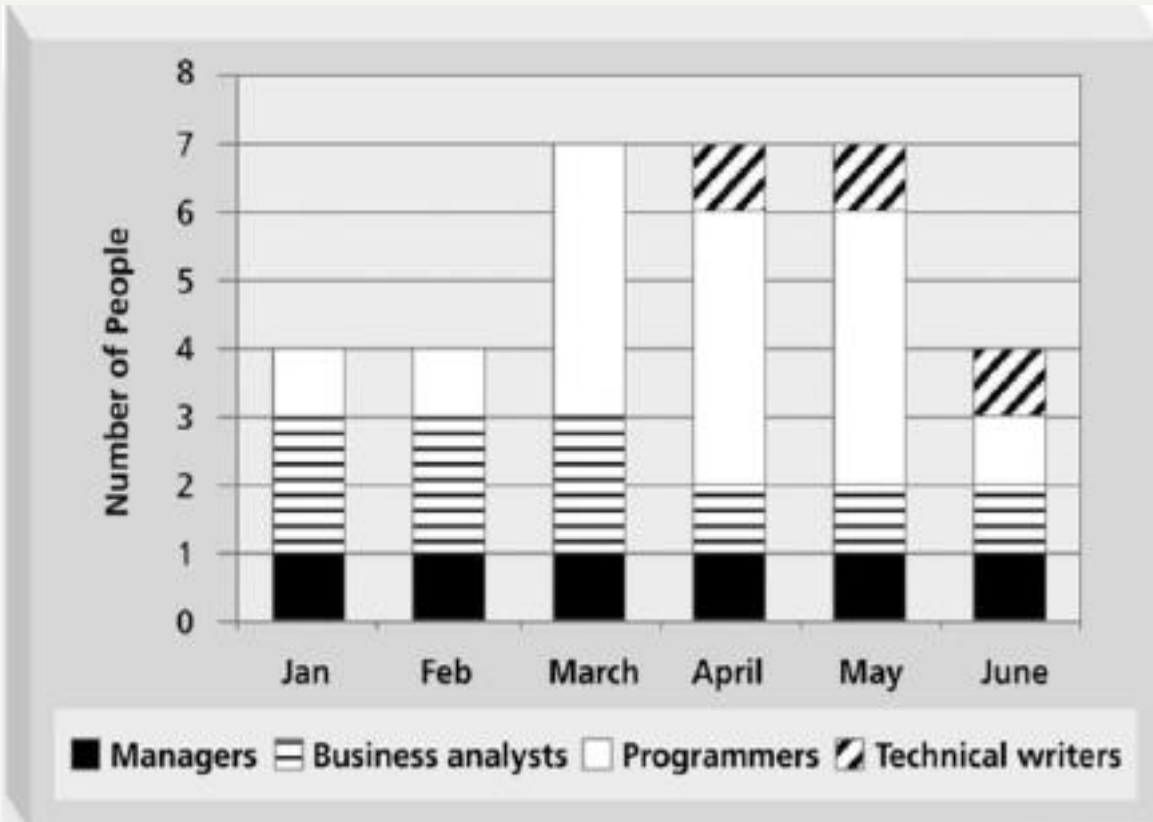
General Information

Project Name: Project Number:
Project Manager Name: Date:

Employee's Name	Job Title	Skills and Training	Years of Experience	Education, Certifications

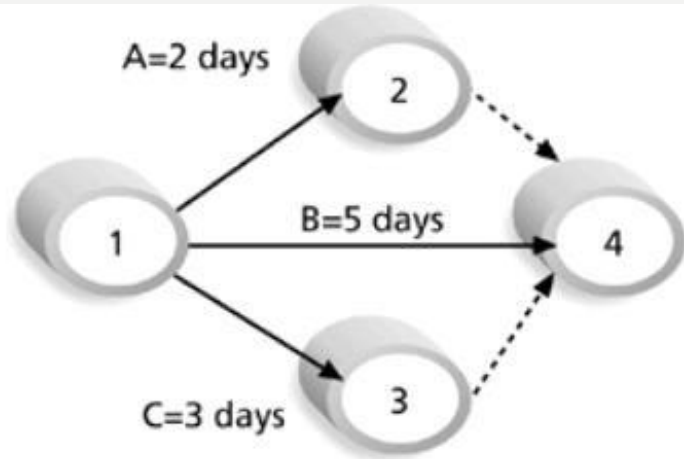
Upoštevati morate omejitve (HR planning constraints), ki izhajajo iz naslova kolektivnih pogodb, organizacijske strukture (v funkcijski organizaciji se pogajamo za HR vire z vodjem funkcijske organizacije) in ekonomskih pogojev (omejitve na projektu v smislu denarja, ki se lahko porabi za izobraževanje

HISTOGRAM VIROV

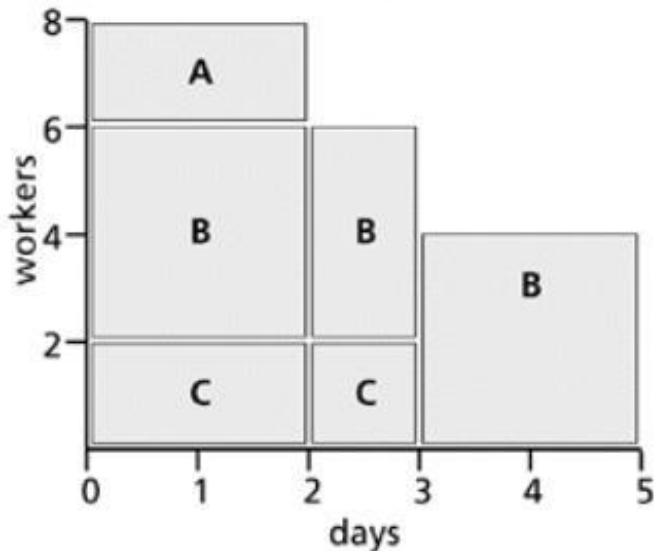


Histogram virov nam pokaže potrebe po virih v nekem časovnem obdobju. Zelo pomemben je pri spremljanju obremenjenosti človeških resoursov, ki delajo na različnih projektih, kjer lahko prihaja do različnih sprememb.

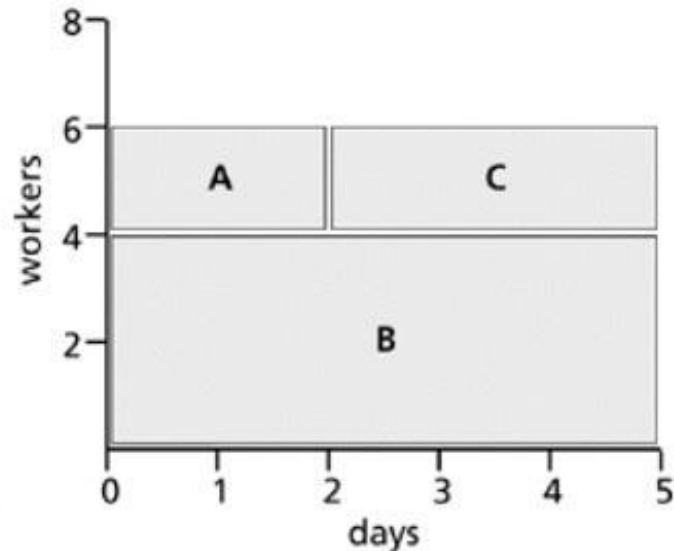
IZRAVNAVANJE PORABE VIROV (RESOURCE LEVELING)



The project network with Activities A, B, and C and durations as shown. Activity A has 3 days of slack, and Activity C has 2 days of slack. Assume Activity A has 2 workers, B has 4 workers, and C has 2 workers.



Resource usage if all Activities start on day one



Resource usage if Activity C is delayed 2 days, its total slack

Resource leveling je tehnika, kjer rešujemo konflikte prezasedenosti z zamikom opravil. Glavni namen je torej uravnovežiti potrebo po virih in preprečiti prezasedenost virov (overallocation).

Kaj pomeni resource leveling, če so aktivnosti na kritični poti?



PRIDOBIVANJE OSEBJA NA PROJEKTU

Kako bo projektni vodja izvedel pridobivanje članov projektnega tima, in kakšen je njegov obseg in pristojnost vključevanja v proces odločanja o tem je odvisno od organiziranosti podjetja (matrična, funkcijska, projektna organiziranost):

- a) v najboljšem primeru bo sam izpraševal kandidate za pozicije v projektne timu in imel vsa pooblastila za izbor članov tima;
- b) običajno pa se mora pogajati s funkcijskimi vodji (tipično v funkcijski organizaciji).

Razgovori s potencialnimi člani tima

Kontrola, ki jo ima projektni vodja nad selekcijo članov projektnega tima, je odvisna od tipa organizacijske strukture in od politike projektnega kadrovanja. Vodja projekta mora imeti za razgovore s kandidati pripravljena vprašanja (glede na njihovo pozicijo in vlogo v projektu) in faktorje, na podlagi katerih se bo odločal o izbiri.

Področja iz katerih postavlja vprašanja so:

1. stopnja usposobljenosti, izkušenosti, strokovnega znanja,
2. projektne izkušnje
3. medosebnostne in komunikacijske sposobnosti

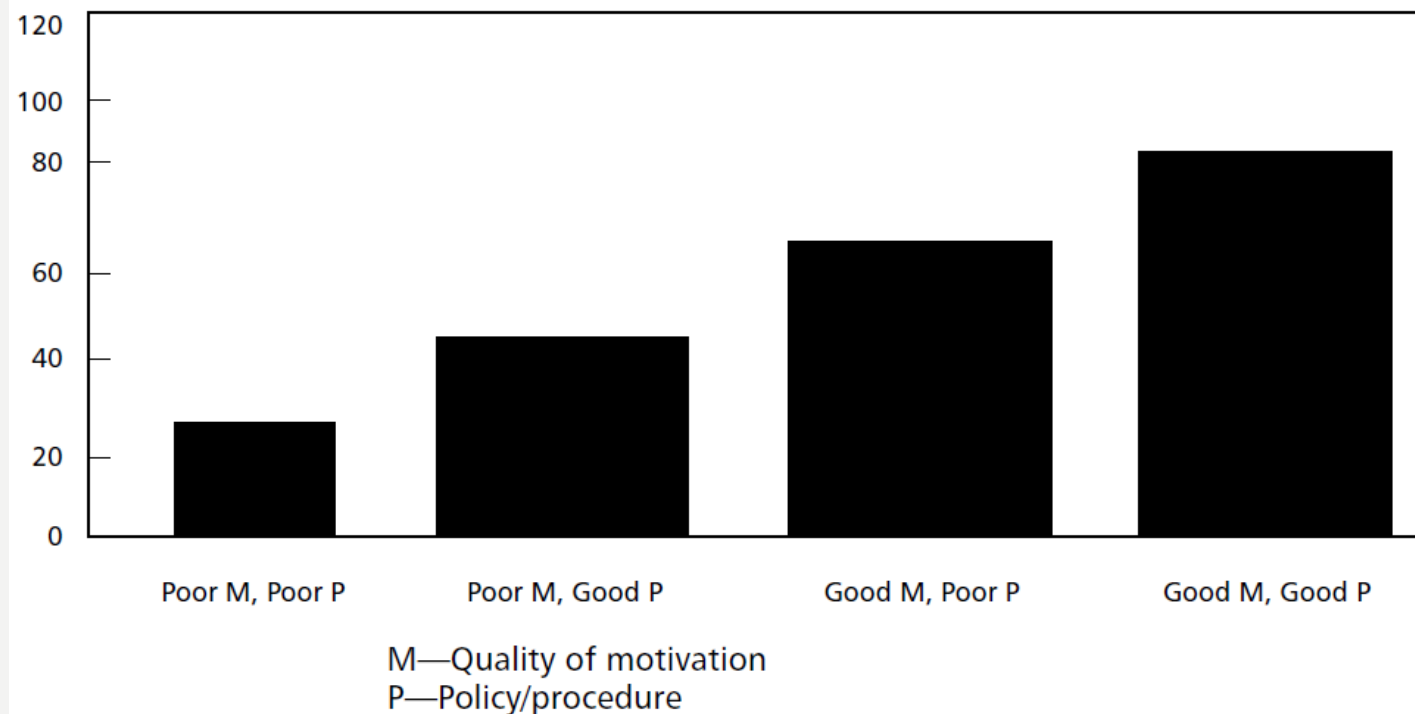
Kakšna vprašanja preferiramo – odprta ali zaprta in zakaj?



NA PROJEKTIH JE KLJUČNO, DA ZAGOTOVIMO DOBRO MOTIVACIJO

Po raziskavah psihologov in teoretikov managementa so bila definirana določena področja, ki so še posebej pomembna za uspešno vodenje – eno od teh področij je zanesljivo motivacija. Motivirani ljudje so veliko bolj produktivni!

Figure 4-6. Policy/procedure and motivational effects on productivity.



Vpliv motivacije in politik/procedur v organizaciji na produktivnost



PLANIRANJE NABAVE

Načrt nabave je proces prepoznavanja izdelkov in storitev, ki so potrebni za projekt, in bodo nabavljeni od zunanjih organizacij. Načrtovanje oskrbe (procurement planning) se prične z odločitvijo, da se bo izdelek ali storitev preskrbel od zunaj oz. izven organizacije (make or buy). Ko je enkrat taka odločitev sprejeta, je potrebno izvesti še naslednje aktivnosti:

- a) sprejeti odločitev, kakšen tip pogodbe bi bil primeren;
- b) izvesti opredelitev dela (SOW) za točno definicijo del, ki jih bodo izvedli prodajalci/dobaviteljih
- c) za ocenjevanje ponudb, ki jih bodo poslali razvijemo kriterije za vrednotenje ponudnikov.

Primeri kriterijev pri izbiri ponudnikov:

- skupni stroški ponudbe
- prodajalčevo razumevanje poslovnih potreb
- kvalifikacije prodajalčevega osebja
- prodajalčeve izkušnje s podobnimi izdelki in rešitvami
- Finančno stanje ponudnika
- Skupni stroški v celotnem “življenjskem ciklu” projekta
- Tehnične zmožnosti rešitve
- boniteta podjetja (dobiček, obseg prodaje), revidirani izkazi podjetja,
- standardi kakovosti, kompetence in certifikati zaposlenih ipd.



KAKO POTEKA OSKRBOVANJE NABAVE

Korak	Kaj se zgodi	Kaj imate, ko je narejen ta korak
Planiranje oskrbovanja Proces mora vsebovati in upoštevati kaj nabaviti ali ne, kako, kaj, koliko in kdaj.	Make or buy	Make or buy, izbran tip pogodbe, imamo draft obsega dela
Planiranje zbiranja ponudb Dokumentiramo produktne zahteve in identificiramo potencialne ponudnike	RFP created	RFP pripravljen
Izbiranje vira organiziramo srečanje s prodajalci in zberemo najboljše ponudbe, usklajevanje in kot zadnje razvoj spiska ustreznih zanesljivih prodajalcev.	Q & A	Predlog pripravljen
Zbiranje ponudbe/ponudnika Izbiramo med različnimi primernimi potencialnimi dobavitelji	Izberemo ponudnika	Podpis pogodbe
Administracija pogodbe Urejanje odnosov in pogodbenih razmerij z izbranim ponudnikom	Admin	Pogodbena dokumentacija, zahtevane spremembe, popravljalni ukrepi, urnik plačil...
Končanje pogodbe	Konec	Konec pogodbe



Kriteriji za izbiro ponudnikov - primer

TABLE 5.4 Weighted scoring model

Criteria	Weight	Vendor A Score	Vendor A Total	Vendor B Score	Vendor B Total
Understand requirements	5	2	10	4	20
Cost	3	3	9	4	12
Experience	4	1	4	2	8
Financial stability	3	4	12	3	9
Final weighted score			35		49

Kriteriji za izbor ponudnika so pomembni, saj ponujajo zelo merljive vrednosti zakaj na podlagi katerih sprejmemo neko odločitev



KRITERIJI ZA IZBIRO PONUDNIKOV – KONCEPT IN PRIMER

Podjetje	TCO (0,35)	Čas izvedbe (0,2)	QoE (0,35)	Referen ce (0,1)	Št. točk	Mesto	Opomba
Podjetje 1	1*0,35	4*0,2	4*0,35	5*0,1	3,05	6.	Povezljivost na SAP CRM? Zelo drage licence in TCO na 5 let! Tri različna orodja
Podjetje 2	4*0,35**	1*0,2	4*0,35	5*0,1	3,50	5.	Povezljivost na SAP CRM? V ponudbi so upoštewane samo licence za poslovno obveščanje, kako je z licencami za planiranje? Ni konkretnega odgovora na vprašanje o času izvedbe! Dve različni orodji
Podjetje 3	/	/	/	/	0	/	Neustrezna ponudba – ne izpolnjujejo osnovnega pogoja...
Podjetje 4	/	/	/	/	0	/	Odstopil od ponudbe



VRSTE POGODB (COMPTIA)

Pogodba je pravni dokument, ki opredeljuje: delo, ki bo narejeno, kako bo delo kompenzirano in morebitne pogodbene kazni. **Pogodbe lahko uvrstimo v eno izmed naslednjih treh kategorij**

- 1. Pogodbe s fiksno ceno (fixed price contracts):** prodajalec oz. zunanji izvajalec dobi za delo **fiksno plačilo**. V primeru, da imamo produkt ali storitev, ki ni dobro definiran ali ni bila implementiran še nikoli prej je ta tip pogodbe tvegan za obe strani.
- 2. Pogodbe s povrnitvijo vseh stroškov (cost reimbursable contracts):** prodajalcu oz. zunanjemu izvajalcu zagotavljajo plačilo vseh stroškov za dobavo produkta, ki jih je imel, vključno s plačilom določenim delom dobička oz. doseženih prednosti. Ta tip pogodbe je najbolj tvegan za kupca, saj ne moremo vedeti, kakšni bodo skupni stroški. Včasih je ta način pogodbe edini možen – sploh v primeru, če imamo slabo definiran produkt oz. če mora ponudnik narediti nekaj, kar ni delal še nihče nikoli poprej.
- 3. Pogodbe časa in materiala (time and materials contracts)** so križanec med prvima dvema tipoma pogodb. Npr. urna postavka je določena, a se ne pozna končna količina potrebnih ur, ki je odvisna od časa, ki ga porabimo za aktivnosti na projektu. Ta način se pogosto uporabi za specifične aktivnosti in naloge na projektu.

- 25% dobaviteljev je nepotrebni!
- 80% vaših stroškov porabite pri 20% vaših dobaviteljev
- 15% internih stroškov povzroča nabava
- Pri neposrednih stroških materiala so možni največji prihranki



PLANIRANJE STROŠKOV

Načrtovanje stroškov se ukvarja:

1. s prepoznavanjem vrst virov, ki so potrebni za izvedbo projekta;
2. z dodeljevanjem virov na podlagi delovnih opisov ali nazivov delovnih mest za vsako nalogo;
3. s stroškovnim ocenjevanjem - koliko bomo porabili za vire;
4. z oblikovanjem stroškovnega proračuna v okviru katerega razporejamo odobrene stroške vseh projektnih virov čez čas projekta za izdelavo projektne proračuna.

Tri najpomembnejše tehnike za načrtovanje stroškov (Comptia)

- 1.) analogni (top-down),
- 2.) parametrični
- 3.) bottom-up

Lahko uporabimo tudi three-point estimate ali PERT oceno, ki smo jo uporabljali pri oceni časa.



PRIMER IZRAČUNA ANALOGNE OCENE

Your company is developing a new IT payroll system serving 5,000 people and containing 100,000 lines of C++ code. Another company developed a similar 100,000 lines of code system for \$20M for only 2,000 people. Your software engineers tell you that the new system is 25% more complicated than the other system.

Other system development cost was \$20M.

***Estimated cost for new system = $1.25 * \$20M = \$25M$
Plus $5,000/2,000$, or $2.5 * \$25M = \$62.5M$ total cost***

Analogna ocena na podlagi podobnega projekta, ki je v drugem okolju/pogojih stal 20 mio je torej 62,5 mio.



PARAMETRIČNA OCENA

Gre za uporabo matematičnega modela. **Najbolj intenzivno se parametrično modeliranje uporablja v gradbeništvu (strošek m²).** Najbolj poznan parametrični model v IT svetu je **CO**nstructive **CO**st Model (**COCOMO** in danes **COCOMO II**) za razvoj programske opreme.

COCOMO

Eden od bolj znanih računskih modelov ocenjevanja je model **COCOMO** (COConstructive COst Model) iz leta 1981. Njegov avtor Barry Bohem si ga je zamislil v treh zahtevnostnih nivojih (osnovni, srednji in podrobni nivo), konstante oz. parametre pa je določil na vzorcu 63 preučevanih projektov. Osnovni COCOMO nivo ima obliko:

$$E = a \cdot KLOC^b$$

Konstanti a in b sta določeni glede na vrsto projekta:

organski projekt (manjša velikost in stopnja inovacije, ohlapni roki in omejitve);

polpovezan projekt (vmesna stopnja med organskim in vgrajenim projektom);

vgrajen projekt (veliki in inovativni projekti, tesni časovni roki in omejitve, kompleksno razvojno okolje).

Srednji COCOMO '81 – ocena stroškov in trajanja projekta

Vrsta projekta	Ocena stroškov (človek/mesec)	Ocena trajanja (meseci)
Organski	$E = 3.2 \cdot KLOC^{1.05}$	$T_{dev} = 2.5 \cdot E^{0.38}$
Polpovezan	$E = 3.0 \cdot KLOC^{1.12}$	$T_{dev} = 2.5 \cdot E^{0.35}$
Vgrajen	$E = 2.8 \cdot KLOC^{1.20}$	$T_{dev} = 2.5 \cdot E^{0.32}$

Vir: USC COCOMO Reference Manual, University of Southern California, 1994, str. 2

KLOC – tisoč ukazov/vrstic izvorne kode



Parametrična ocena - primer

COCOMO MODEL

Primer ocene trajanja namišljenega projekta elektronskega borznega posredništva

Projekt elektronskega borznega posredništva »XYZ on-line trading«

Programska oprema komunikacijskega strežnika:	3.5 KLOC
Elektronska knjiga naročil:	5.5 KLOC
Aplikativni odjemalci (knjiga naročil):	1.5 KLOC
Spletni odjemalci (uporabniški, administrativni, nadzorni):	2.5 KLOC
Skupaj:	13.0 KLOC

Ocena napora in trajanja projekta po metodi srednji COCOMO (za polpovezan projekt):

$$E = 3 \cdot 13^{1.12} = 53.06 \text{ \u010dlovek/mesecev}$$

$$T_{dev} = 2.5 \cdot 53.06^{0.35} = 10.04 \text{ mesecev}$$

$$N_{dev} = 53.06 / 10.04 \cong 5 \text{ udele\u017eenec}$$

Opombe:

enota mere KLOC predstavlja \u0161tevilo programskih vrstic, merjeno v tiso\u010dih (kilo lines of code)
vrednosti KLOC deloma temeljijo na podatkih iz interne dokumentacije projekta OBS Online

Zelo pogosto se uporablja tudi tehnika funkcijskih to\u010dk - FPA



DOKONČNE OCENE (BOTTOM-UP OCENE)

Imenuje se tudi ocenjevanje “od spodaj navzgor” (bottom-up oz. definitive estimates). Je najbolj točna izmed tehnik ocenjevanja stroškov. Ocena je med -5% in +10% glede na dejanski proračun. Za točnost te metode sta kritična vhoda WBS in potrebe po projektnih virih. Začnemo na najnižjem nivoju aktivnosti WBS-a in ocenimo vsako najnižjo opravilo. Vsota vseh teh ocen na nižjem nivoju nam da oceno stroškov celotnega projekta.

Medtem, ko načrtovanje urnika temelji na oceni trajanja za vsako nalogo, kar da dolžino projekta, izvajanje stroškovnega ocenjevanja temelji na oceni količine dela (**work effort** - delovnega napora). *Je skupni čas, ki naj bi ga oseba porabila za izvedbo naloge, če od začetka do zaključka naloge ne dela nič drugega. Omenja se tudi kot ocena človek/ur.*

Ko za vsako nalogo določimo delovni napor (**work effort** - količino potrebnega dela), potrebujemo za dokončno oceno še podatek o tarifi-ceni (**rate**) za vsak vir. Cena delovne sile in zakupa opreme se tipično računata kot urna ali dnevna tarifa.

1. **Ocena trajanja (task duration)**, ki se izvaja v načrtovanju urnika (terminskega načrta), pomaga določiti, kako dolgo bo trajal projekt do zaključka (gre za trajanje projekta).
2. **Ocena delovnega napora (task work effort)** pri načrtovanju stroškov, pa se uporablja za ugotavljanje, koliko bo projekt stal (ocena stroškov projekta).



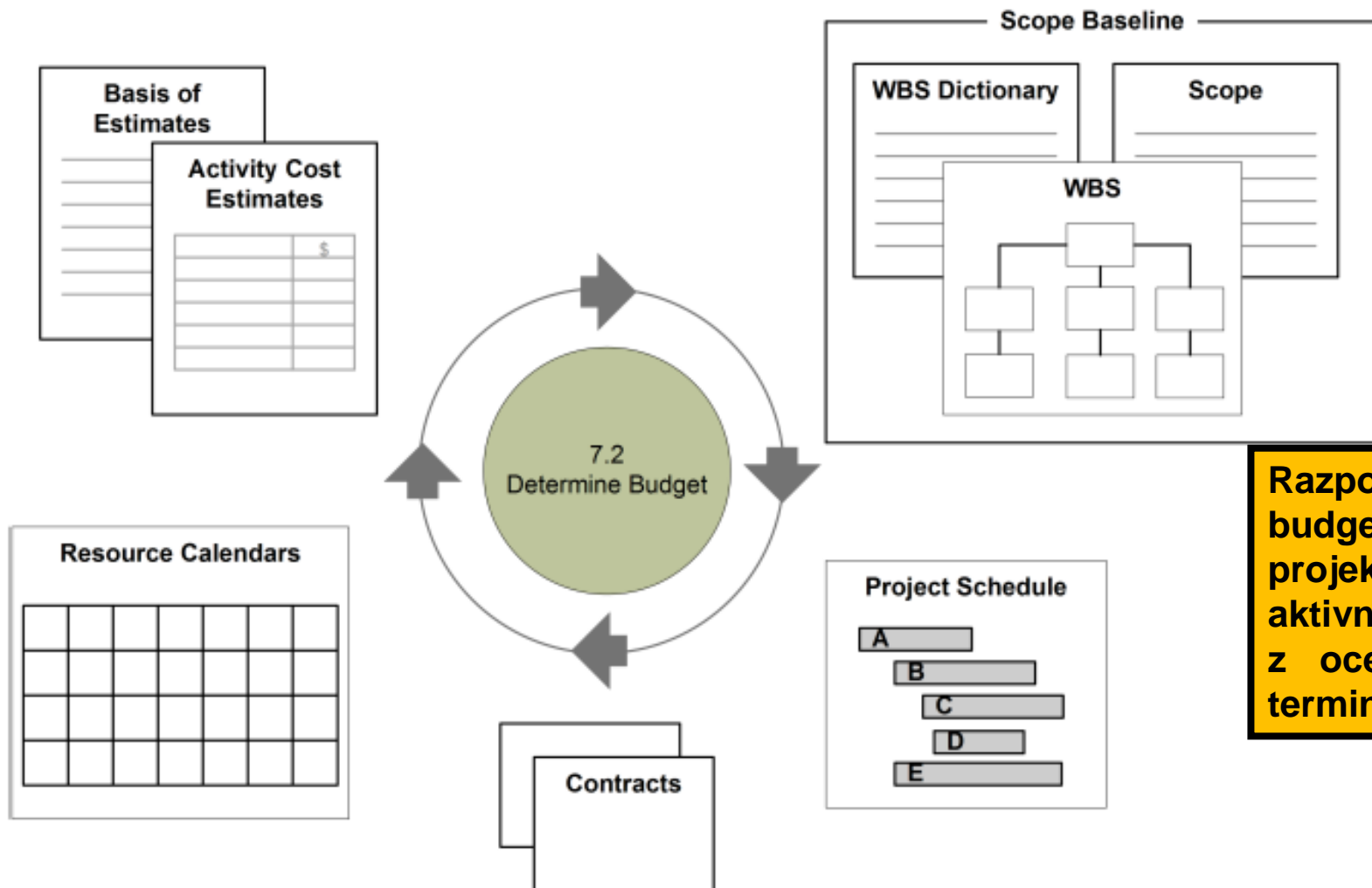
OCENA STROŠKOV NA PROJEKTU – ENOSTAVNI PRIMER

TABLE 5.4 Sample Project Cost Estimate

Task	Resource	Work Effort	Rate	Total Cost
A	Tech Writer	20 hours	\$30/hr	\$600
B	Programmers	100 hours	\$50/hr	\$5,000
C	Server	Fixed rate	\$100,000	\$100,000
C	Testers	60 hours	\$30/hr	\$1,800
D	Programmer	200 hours	\$50/hr	\$10,000
E	Marketing	30 hours	\$60/hr	\$1,800
TOTAL				\$119,200



OBLIKOVANJE PRORAČUNA (COST BUDGETING)



Razporejanje stroškov (cost budgeting) je proces razporejanja projektu odobrenih sredstev med aktivnosti – pri tem si pomagamo z oceno stroškov, WBS-om in terminskim oz. časovnim načrtom.

PLAN STROŠKOVNEGA PRORAČUNA NA PROJEKTU

Project XYZ Cost Estimate	Unit Cost	Quantity	Total
1. Labor Estimate (Average)			
1.1 Design	\$39	135	\$5,265
1.2 Prototype Development	\$28	360	\$10,080
1.3 Testing	\$19	125	\$2,375
Total Labor	\$29	620	\$17,720
2. Materials, Equipment, and Licenses Estimate			
2.1 Server(s)	\$6,500	2	\$13,000
2.2 Graphics Processor	\$12,000	1	\$12,000
2.3 Software License Type 1	\$3,000	1	\$3,000
2.3 Software License Type 2	\$500	3	\$1,500
Total Materials:			\$29,500
Total Estimated Costs			\$47,220

Project XYZ Budget	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Totals
1. Labor Estimate (Average)													
1.1 Design	\$1,560	\$780	\$975	\$585	\$780	\$585							\$5,265
1.2 Prototype Development						\$2,240	\$2,240	\$2,800	\$1,680	\$1,120			\$10,080
1.3 Testing										\$380	\$1,520	\$475	\$2,375
Total Labor	\$1,560	\$780	\$975	\$585	\$780	\$2,825	\$2,240	\$2,800	\$1,680	\$1,500	\$1,520	\$475	\$17,720
2. Materials, Equipment, and Licenses Estimate													
2.1 Server(s)			\$6,500				\$6,500						\$13,000
2.2 Graphics Processor					\$12,000								\$12,000
2.3 Software License Type 1						\$3,000							\$3,000
2.3 Software License Type 2								\$500		\$500		\$500	\$1,500
Total Materials:	\$0	\$0	\$6,500	\$0	\$12,000	\$3,000	\$6,500	\$500	\$0	\$500	\$0	\$500	\$29,500
Total Estimated Costs	\$1,560	\$780	\$7,475	\$585	\$12,780	\$5,825	\$8,740	\$3,300	\$1,680	\$2,000	\$1,520	\$975	\$47,220



PLANIRANJE STROŠKOV– SPREMLJANJE PORABE IN VARIANCA

TABLE 6.3 Sample project cost estimate

Account Code	Category	Estimate for This Period	Actual Cost at Reporting Date	Variance
1001	Contract labor	\$50,000	\$48,500	\$1,500
1003	Materials	\$2,500	\$2,500	\$0
1005	Hardware	\$22,700	\$24,500	\$(1,800)
1010	Training	\$7,000	\$5,000	\$2,000
Total Variance This Period				\$1,700

Priporoča se sprotno (tedensko) pregledovanje porabljenih finančnih sredstev na projektu.

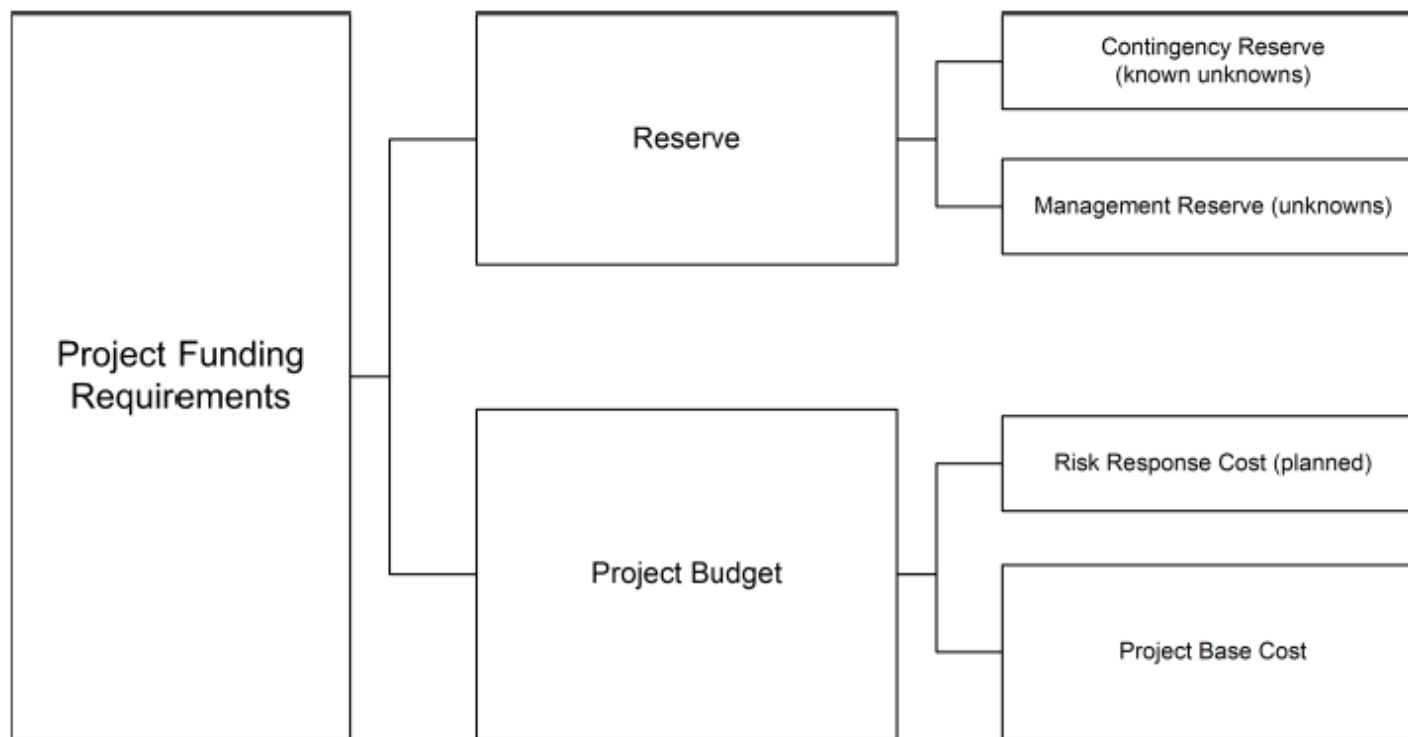
Varianca – odstopanje od planiranih stroškov

Kdaj varianca je problematična in kdaj ni problematična?



VZPOSTAVITEV PRORAČUNA – REZERVNA SREDSTVA

- 1. Rezervna finančna sredstva (Contingency Fund) je znesek denarja za nepredvidene stroške znotraj originalnega prvotnega obsega projekta, ki niso bili identificirani ali upoštevani pri procesu planiranja (npr. tveganja). Poraba denarja je pristojnost projektne vodje.**
- 2. Rezerva vodstva (Managerial Reserve): je znesek denarja, ki ga daje na stran vršnji management za pokrivanje prihodnjih situacij, ki jih ni možno predvideti. Porabo lahko odobri in nadzira samo višji management. Rezerva vodstva se lahko uporabi tudi kot finančna sredstva za nagrade in priznanja.**



Praksa, da si v projektu konstantno planiramo nek odstotek rezerve ni najboljša praksa. Npr. dodajanje ad hoc 10 - 15 % celotnega proračuna za rezervo ni dobra praksa. Znesek moramo prilagoditi glede na tveganja, ki jih imamo v projektu. Več imamo tveganj na projektu, večji je % rezervnih finančnih sredstev.



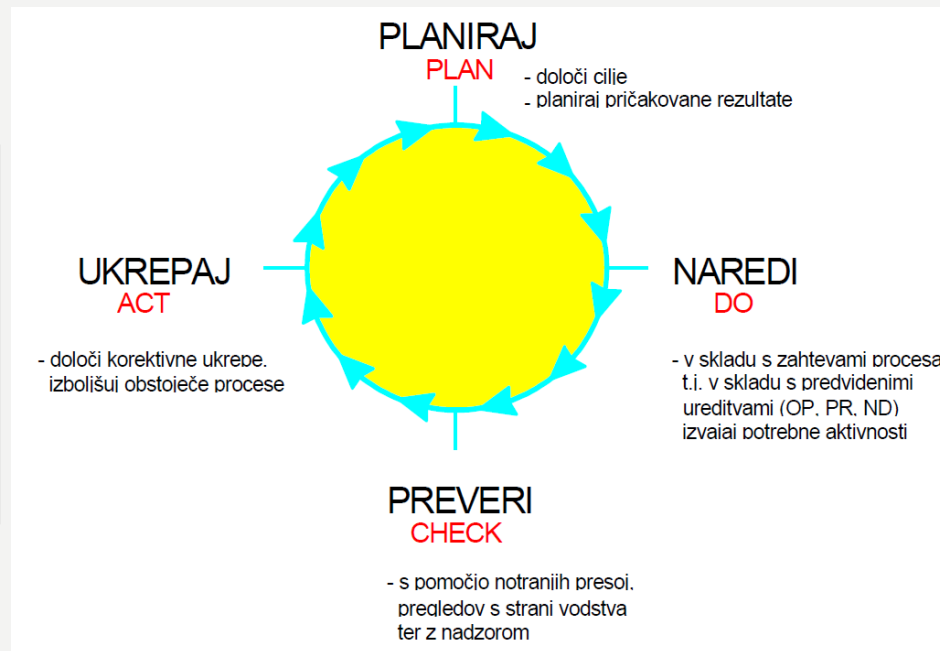
NAČRTOVANJE KAKOVOSTI (QUALITY PLANNING)

Po izkušnjah je načrtovanje kakovosti eno izmed najbolj pogosto prezrtih področij pri načrtovanju projektov. To je proces določanja standardov kakovosti, ki se bodo uporabljali v projektu in odločanje, kako jih doseči.

Ključna komponenta načrtovanja kakovosti na projektu je politika kakovosti podjetja. Preglejte jo s projektnim timom in drugimi udeleženci, ter jih seznanite, katere standarde kakovosti bo potrebno upoštevati na projektu.

Moderno upravljanje kvalitete (quality management)

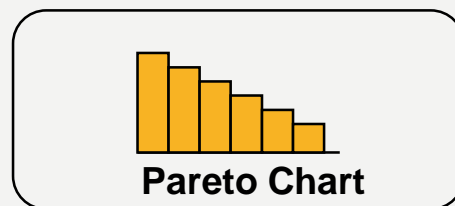
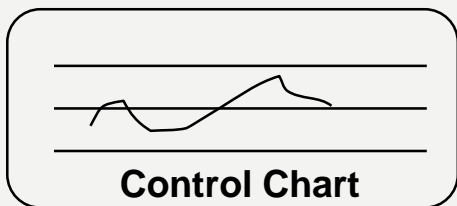
- *Zahteva zadovoljstvo kupcev*
- *Preferira preventivo (bolje preprečiti kot zdraviti)*
- *Zahteva, da je za kvaliteto odgovoren management*



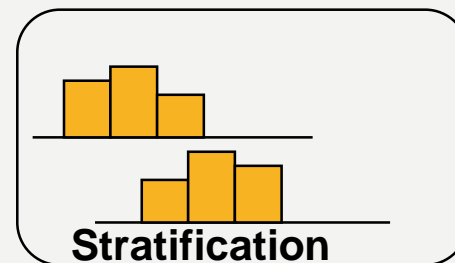
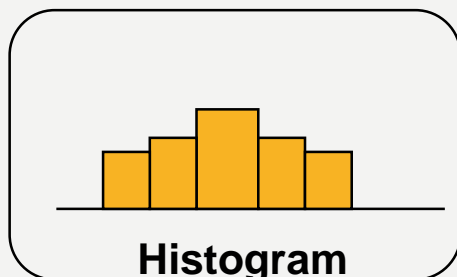
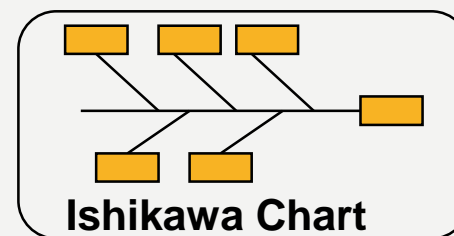
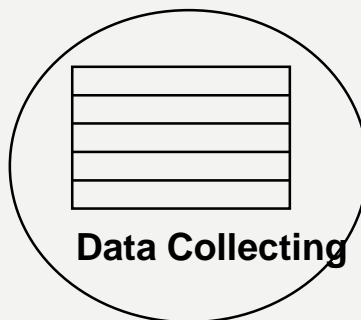
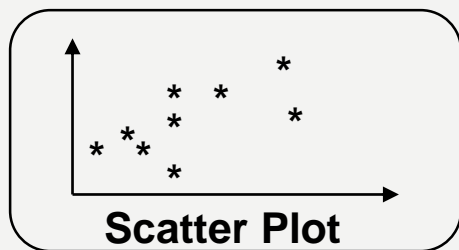
PDCA
Deming krog



TEHNIKE IN ORODJA ZA SPREMLJANJE KAKOVOSTI



80% vseh težav botruje vsega 20% vzrokov. S Paretovim diagramom lahko ločimo vzroke na bolj pomembne in manj pomembne. To nam pomaga, da se lahko osredotočimo res zgolj na vzroke, ki imajo največji vpliv na slabšo kakovost.



ORODJA IN TEHNIKE NAČRTOVANJA KAKOVOSTI

Pri planiranju načrtovanja kakovosti moramo upoštevati:

- ✓ področja projekta, pri katerih bo najverjetneje prišlo do težav s kakovostjo, ki utegne vplivati na uspeh projekta;
- ✓ industrijske standarde in zakonske regulative;
- ✓ notranje sprejete metodologije spremljanja kakovosti (TQM, 20 ključev, Six sigma, ..)

Štiri najbolj pogoste in uporabljene tehnike pri načrtovanju kakovosti (Comptia) so:

- 1. Analiza stroškov in koristi (Cost-Benefit Analysis)**
- 2. Benchmarking – primerjalna analiza**
- 3. Diagrami poteka in diagrami procesov**
- 4. Stroški kakovosti (Cost of Quality)**



ANALIZA STROŠKOV IN KORISTI (*COST-BENEFIT ANALYSIS*)

Pri tej metodi je potrebno identificirati tiste aktivnosti kakovosti, ki bodo zagotavljale največje koristi pri najmanjših stroških. Koristi na podlagi kakovosti so npr.: večje zadovoljstvo stranke, manj dodelav in popravil, manjši celotni stroški.

Costs	Year						
	0	1	2	3	4	5	6
Development costs	-50,000						
Operating costs		-75,000	-82,500	-90,750	-99,825	-109,808	
Total Costs	-50,000	-75,000	-82,500	-90,750	-99,825	-109,808	
Discount Factor (Discount rate = 15% p.a.)	1.00	0.87	0.76	0.66	0.57	0.50	
Present Value of Costs	-50,000	-65,217	-62,382	-59,670	-57,075	-54,594	
Cumulative PV Costs	-50,000	-115,217	-177,599	-237,269	-294,344	-348,938	-348,938
Benefits							
Tangible Benefits from new System		110,000	121,000	133,100	146,410	161,051	
Intangible Benefits from new System		10,000	11,000	12,100	13,310	14,641	10,000
Total Benefits		120,000	132,000	145,200	159,720	175,692	10,000
Discount Factor (Discount rate = 15% p.a.)	1.00	0.87	0.76	0.66	0.57	0.50	0.43
Present Value of Benefits		104,348	99,811	95,471	91,320	87,350	4,323
Cumulative PV Benefits		104,348	204,159	299,630	390,951	478,301	482,624
Cumulative PV Benefits+Costs	-50,000	-10,870	26,560	62,361	96,606	129,363	133,686

Kaj je ključno pri izdelavi analize stroškov in koristi

- 1) Identificirajte vse stroške in koristi
- 2) Naredite ustrezno primerjavo med stroški in koristmi
- 3) Razmislite o tveganjih. Koliko in kakšna tveganja lahko pričakujemo. Kakšna je verjetnost, da se uresničijo
- 4.) Denarne tokove v prihodnosti diskontirajte na današnje vrednosti (neto sedanja vrednost)



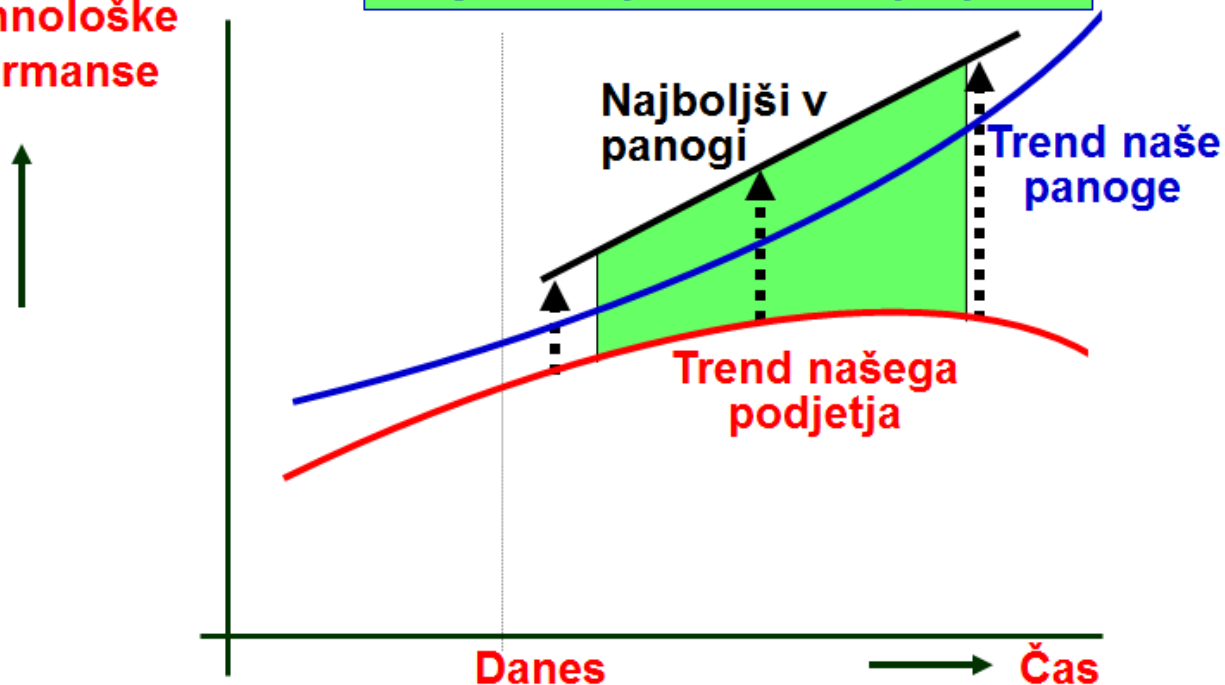
Benchmarking (primerjalna analiza)

Benchmarking je tehnika, ki uporablja za sredstvo primerjanja podobnih aktivnosti. *Benchmarking za projekte lahko vsebuje elemente, kot je npr. primerjava odzivnih časov ali časa izdelave podobnih poročil v novem in starem okolju.*

Benchmarking je uporaben samo, če imamo prave podatke o trenutnem sistemu in imamo na voljo dovolj podobnosti, da je primerjava smiselna.

Dodana vrednost,
Marketinške, tehnične
in tehnološke
performanse

Projekti za premostitev prepada



Benchmarking lahko naredimo na nivoju projektov, procesov, produktov, podjetja...



Merjenje benchmarkinga (primer)

Sample Benchmarking Guide

Financial	IT Efficiency	Service Quality	Best Practices
IT budget per user	PCs/PC management staff	Downtime hours per month	Backup and recovery plan for client systems
IT budget/revenue	Servers/server administration	Annual hours per user	Backup and recovery plan for server systems
IT operating expenses/ IT capital budget	Network devices/networking staff % proactive - total staff	Average number of help desk calls/week Annual calls/user MTTR (hours) Time to launch new business application to 95% of users (months)	Client system management Server management Client applications management SLAs

Note: For each area under Best Practices, answer a) no strategy/policy, b) have policies but not enforced, c) policies enforced and some automation, d) fully automated across the enterprise.

Source: IDC, 2007



Vzrok/učinek diagram (fishbone diagram)

4. KORAK: Ocena vzrokov

Glavne vzroke problema, podvzroke in pomožne vzroke se z grupno diskusijo oceni glede na domnevni doprinos k izvoru problema (slika 14).

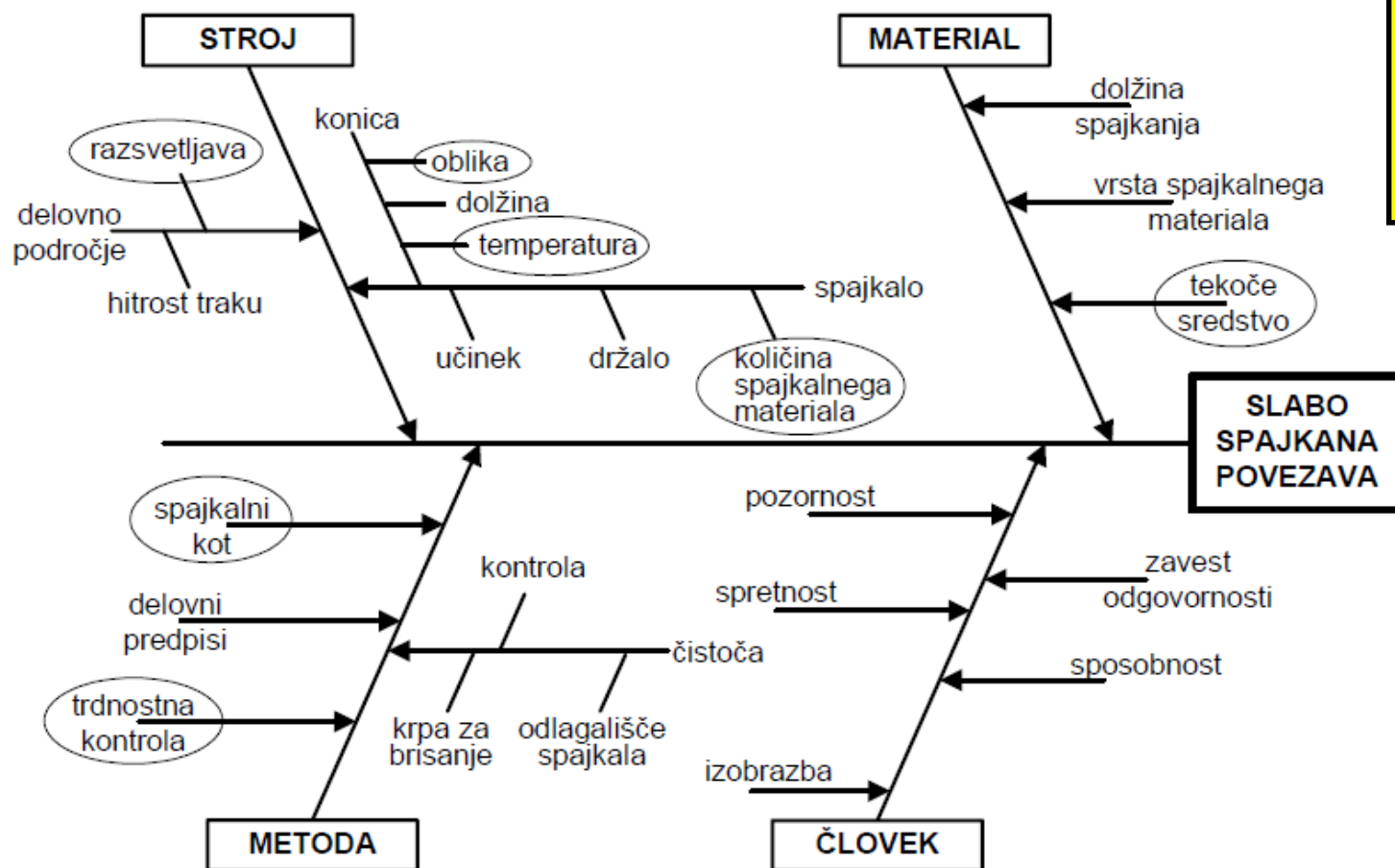


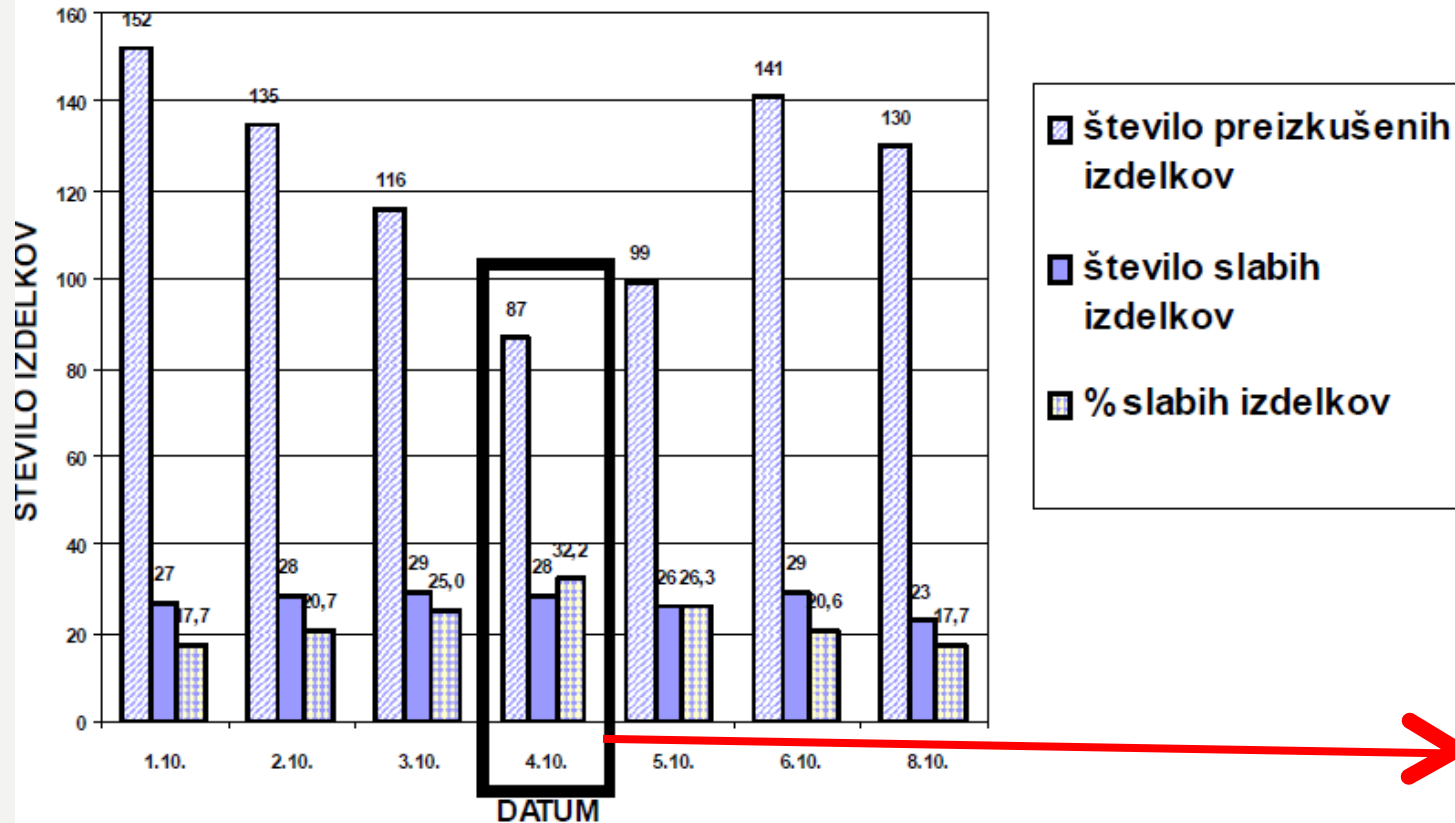
Diagram izhaja od konkretno postavljenega **PROBLEMA**, kateremu se priredijo potencialni glavni in pomožni vzroki.

Slika 14: VZROK/UČINEK diagram z OCENO VZROKOV



HISTOGRAM

ŠTEVILO IN % SLABIH IZDELKOV GLEDE NA CELOTNO PROIZVODNJO



Histogram nam pokaže, na katero obdobje (čas) se moramo osredotočiti pri reševanju problema. Prikaže nam, kdaj je bilo najbolj kritično obdobje, ko je nastopil problem – zato ga uporabljamo predvsem pri analizi problemov.

Odstopanje v % slabih izdelkov

Slika 38: Histogram – primer
Vir: Vrčko et al., 2004, 111



STROŠKI KAKOVOSTI (COST OF QUALITY)

Strošek kakovosti je strošek vsega dela, ki je potrebno, da na projektu zagotovimo standarde kakovosti.

Obstajajo tri vrste stroškov kakovosti (Comptia):

- 1) preprečitev (prevention)**
- 2) ocenjevanje (appraisal)**
- 3) neuspeh (failure)**

1. Preprečitev (Prevention)

Stroški preprečitve zajemajo aktivnosti, ki jih izvajamo, da bi se izognili problemom s kakovostjo.

Ti stroški vključujejo

- a) načrtovanje kakovosti,**
- b) usposabljanje,**
- c) kakršnokoli testiranje produktov ali procesov**

Primer: testiranje kode v raznih fazah: individualno testiranje posameznih enot, integracijsko testiranje in končno sistemsko testiranje. Namen teh testov je odkriti kakršnekoli potencialne probleme že v zgodnji fazi izvedbe del.



Stroški kakovosti (*Cost of Quality*)

2. Ocenjevanje (Appraisal)

Stroški ocenjevanja pokrivajo aktivnosti, ki preprečujejo, da bi napake produkta prišle do stranke. Ti stroški vključujejo

- a) *pregled,*
- b) *testiranje,*
- c) *formalno revizijo kakovosti.*

Primer: uporabniško testiranje ustreznosti je strošek ocenjevanja. Gre za majhno, pregledno skupino uporabnikov, ki testirajo posamezne funkcionalnosti novega sistema preden je ta dan v splošno uporabo.

3. Neuspeh (Failure)

Stroški neuspeha pokrivajo aktivnosti, ki se zgodijo, če je produkt neuspešen oz. če imamo težave pri končni stranki.

Ti stroški vključujejo:

- a) *nedelovanje sistema,*
- b) *več podpore uporabnikom,*
- c) *dodatno delo in dodelave za odpravo kritičnih problemov*
- d) *morebitno prekinitev projekta.*



VSEBINA PLANA KAKOVOSTI NA PROJEKTU

1. **Glavne projektne izdelke (Major deliverables).** Našteti so glavni projektne izdelki
2. **Kriteriji o uspešnem dokončanju izdelkov - Completeness and correctness (C & C) criteria.** Natančno so opredeljeni kriteriji kdaj je nek izdelek dokončan.
3. **Standardi kakovosti (Quality standards).** Navedeni so standardi, ki jih upošteva projektni tim. Lahko gre za interne organizacijske predpise in standarde kakovosti.
4. **Orodja kakovosti (Quality tools).** Opis orodij, ki nam bodo pomagala pri upravljanju in nadzoru kvalitete na projektu. Lahko so standardne Excel preglednice, predloge, SW orodja, generatorji prometa,...
5. **Vloge za zagotavljanje kakovosti (Quality roles).** Opis vlog na projektu povezanih s kvaliteto - npr. QA specialisti, testerji na projektu...
6. **Kontrola kakovosti (Quality control activities)** za vsak identificiran izdelek so opisane Q kontrolne aktivnosti, ki naj bi potrdile, da izdelek dosega ustrezne standarde kakovosti (preverjanje z uporabo checklist,....).
7. **Zagotavljanje kakovosti (Quality assurance activities).** Opis aktivnosti, ki se bodo izvajale, da zagotovimo učinkovit Q proces pri ustvarjanju projektne izdelkov. – *npr. lahko je to sestanek s projektne sponzorjem, da se naredi Quality Assurance Checklist na koncu vsake projektne faze.*

Metodološko ni cilj na projektih doseči najboljšo možno kvaliteto, ampak takšno kvaliteto, ki omogoča oz. ustrežam zahtevam po sprejemljivosti rezultatov projekta (acceptance kriteriji)



PRIMER PLANA KAKOVOSTI

Example Quality Plan

A typical quality plan for an applications project may look something like this:

Deliverable	Quality Event	Quality Materials	Purpose
Preliminary Business Case	Expert Review	Template for Business Case Approved Business Case for Project ABC	Ensure the information is accurate and well constructed prior to submission to Steering Committee
Final Business Case	Formal Inspection by Sponsor	Template for Business Case	Ensure the Business Case is in a fit state to be submitted to the Finance Review Committee
Project Definition	Walk-through of early draft	Template for Project Definition	Review early draft for completeness
	Peer Review of final draft		Review final draft for completeness and construction
Database Design	Expert Review of physical model	Standard for Database Design	Compliance with standard General accuracy
Etc			



Definicija tveganj

Upravljanje tveganj – vsebuje planiranje, spremljanje in analizo tveganj, strategijo odgovorov/obvladovanja tveganj v življenjskem ciklu projekta

Tveganje (Risk) – negotov dogodek, ki ima lahko pozitiven ali negativen vpliv na vsaj eno od komponent projekta (obseg, čas, denar, kvaliteta).

Grožnja (Threat) – projektno tveganje z negativnim vplivom. Projektni vodje bodo iskali načine, da eliminirajo ali zmanjšajo vpliv grožnje.

Priložnost (Opportunity) – projektno tveganje s pozitivnim vplivom. Projektni vodje bodo iskali načine kako izkoristiti učinke/outpute, ki jih ponuja priložnost.

Koraki pri upravljanju tveganj

Step 1 – Review Organization Risk Policy

Step 2 – Risk Identification

Step 3 – Qualitative Risk Analysis

Step 4 – Quantitative Risk Analysis

Step 5 – Develop Risk Response Strategy

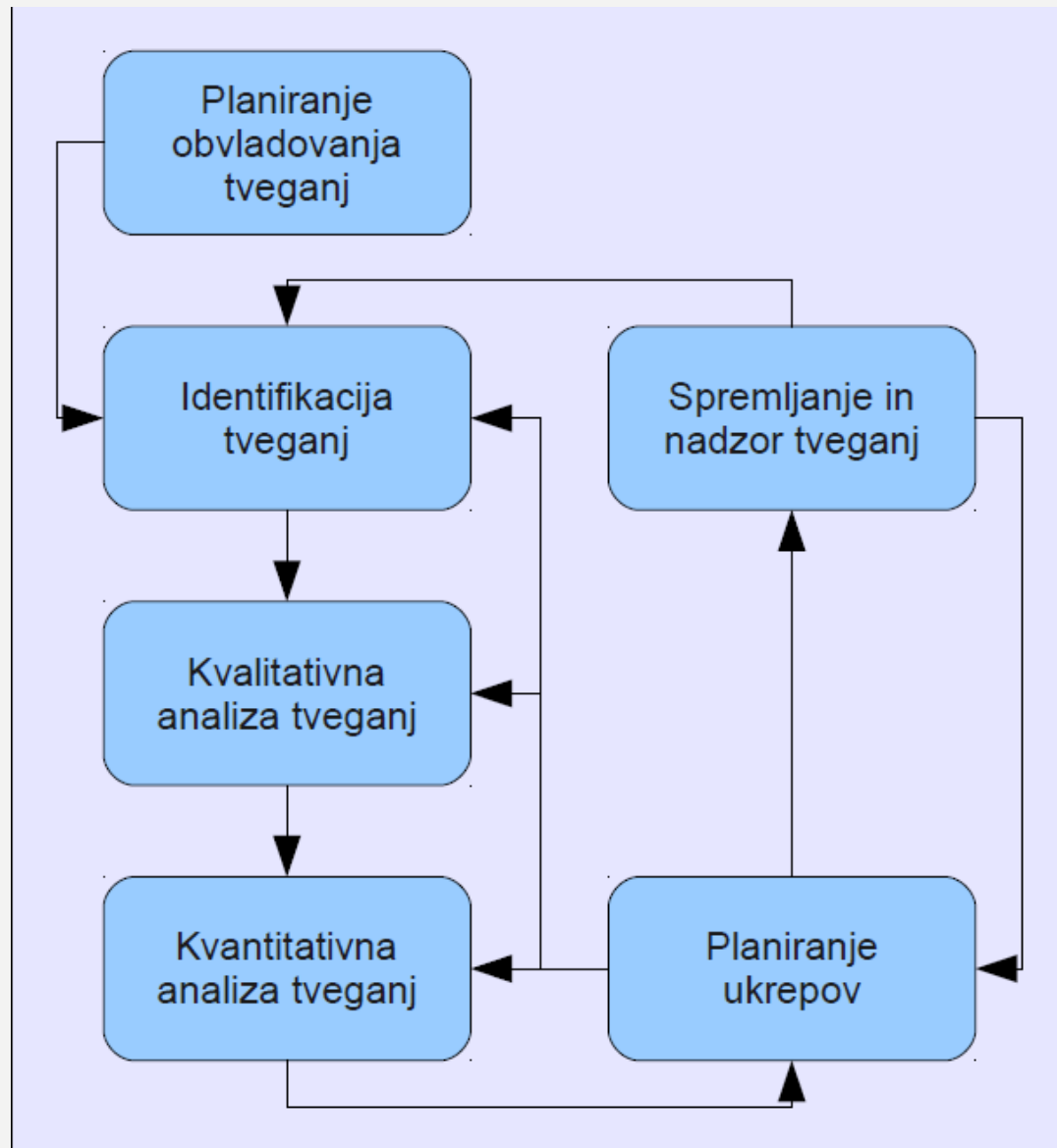
Step 6 – Risk Monitoring & Control

Vsako tveganje vsebuje

- 1) dogodek
- 2) Verjetnost pojavitve
- 3) Njegov vpliv oz. impact



TVEGANJA NA PROJEKTU (COMPTIA)



NAČRTOVANJE TVEGANJ (RISK PLANNING)

Tveganje ni vedno negativno. Tveganje pri projektu je preprosto element negotovosti, ki ima lahko negativne ali pozitivne posledice. Vseeno pa je res, da ima največ projektnih tveganj negativne posledice. **Že iz tega, da projekt vedno pomeni nek unikaten izdelek izhaja, da bodo tveganja zagotovo obstajala.**

Tveganja je treba načrtovati vnaprej, še posebej za ključne aktivnosti. Načrtovanja tveganja operira s tem, kako upravljati s področji na projektu, ki so negotova.

Načrtovanje tveganj (risk planning) ima po Comptia metodologiji tri glavne komponente:

- 1. Identifikacija možnih tveganj na projektu*
- 2. Analiza možnih vplivov vsakega tveganja*
- 3. Razvoj predvidenega odziva za tveganja (za najvišja tveganja)*



VPRAŠANJA ZA PREPOZNAVANJE IN IDENTIFIKACIJO TVEGANJ

Ali je opravilo na kritični poti?

Ali je opravilo kompleksno?

Ali opravilo vpleta novo ali nepoznano tehnologijo?

Ali so druga opravila odvisna od tega opravila?

Ali smo imeli s podobnimi opravili že težave na drugih projektih?

Ali so temu opravilu dodeljeni neizkušeni viri?

Ali so temu opravilu dodeljeni primerni viri?

Ali smo seznanjeni s strojno in programsko opremo, ki jo bomo rabili za to opravilo?

Za vsa opravila, kjer je odgovor DA, nadaljujemo z vprašanji, ki se nanašajo na potencialne probleme:

- *Kateri problemi/težave lahko nastanejo?*
- *Kateri problemi so nastali pri podobnih opravilih v preteklosti?*
- *Kaj lahko povzroči te probleme?*

S projektnim timom lahko izvedete tudi viharjenje možganov (brainstorming) na temo: »Kaj gre lahko narobe?«. Na ta način lahko od njih pridobite uporabne podatke za identifikacijo tveganj.



ANALIZA TVEGANJ (*RISK ANALYSIS*)

Analiza tveganj je proces, ki se uporablja za identifikacijo in osredotočenje na tista tveganja, ki so najbolj kritična za uspeh vašega projekta oz. imajo največji vpliv na projekt. Za analizo tveganj se lahko uporabi več različnih tehnik.

S kvalitativno analizo preučujemo verjetnost, da se bo tveganje pojavilo, in opazujemo vpliv na projekt, če se tveganje pojavi.

Kvantitativna analiza tveganja uporablja kompleksen matematičen pristop za izračun: verjetnosti pojavitve tveganja, vpliva na cilje projekta in posledic za projekt. Primera: analiza odločitvenega drevesa, simulacija s pomočjo tehnike Monte Carlo....

Po Comptia metodologiji se ukvarjamo predvsem s kvalitativno analizo tveganj.

Resnost tveganja (risk severity, impact): za vsako tveganje team identificira vpliv na projekt. *Uporabi se lahko naslednje preprosto rangiranje: velik, srednji, majhen (H, M, L).* Nekateri problemi ne vplivajo na splošni uspeh projekta, medtem ko drugi lahko povzročijo zamudo projekta ali prekomerno porabo proračuna.

Verjetnost tveganja (risk probability) je drugi ključni element za vrednotenje tveganj. S pomočjo znanje in podatkov iz preteklosti projektni team ocenjuje kakšna je verjetnost, da se bo potencialni problem res pojavil. *Uporabi se lahko enako rangiranje: velika, srednja, majhna verjetnost (H, M, L).*

Opravila s potencialnimi tveganji nato razvrstimo po prioriteti. **Najvišjo prioriteto imajo tista tveganja, ki imajo obe oceni visoki, torej so tako kritično resna, kot tudi visoko verjetna.** Za ta opravila, ki imajo največji potencialni vpliv na projekt, mora biti razvit načrt za predvidene postopke ukrepanja (risk response planning).



MATRIKA TVEGANJ – P/I MATRIKA (COMPTIA)

TABLE 6.4 Probability and impact matrix

Risk	Probability	Impact	Risk Score
Risk A	1.0	1.0	1.0
Risk B	0.3	0.5	0.15
Risk C	0.8	0.1	0.8
Risk D	0.5	0.5	0.25

Bližje kot je rezultat tveganja (risk score) 1.0, bolj verjetno je, da se bo tveganje z visoko stopnjo vpliva (impact) dejansko uresničilo. V tabeli ima tveganje A visoko verjetnost, da se uresniči in velik vpliv. Tveganje C ima visoko stopnjo verjetnosti, toda majhen vpliv, če se bo uresničilo.

Zadnji korak je opredelitev akcij/odgovorov na tveganja, ki imajo najvišje ocene.



REGISTER TVEGANJ (*RISK REGISTER*)

Ko naredimo analizo tveganj, določimo lastnike določenega tveganja in se odločimo ali potrebujemo response plan (odziv) na tveganja zapišemo te informacije v tabelo, ki ji pravimo register tveganj (risk register).

		Posledica	P	Majhno tveganje	M	Periodično pregledovanje			PP							
						Dodatne aktivnosti niso potrebne			N							
KAJ?		ZAKAJ, KJE, KAKO?	KAKO?	Tveganje pri delovanju			Kontrolne aktivnosti	Preostalo tveganje			Odgovorna oseba	Načrt vpeljave dodatnih aktivnosti		Rok		
Opis tveganja	Kategorija tveganja	Dogodki Vzroki	Posledica	V	P	Skupaj	opis kontrole	ocena	V	P	Skupaj					
3	4	4a	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16a	16	17	
Tveganje, da ne bomo uspeli zagotoviti ustreznega delovanja informacijskega sistema (v skupini T), predvsem to velja za kritične IT storitve - SAP, e-mail, portal...	9.2.	Informacijska tveganja	Pomanjkanje kadrov, različni delovni koledarji v skupini, nimamo vzpostavljenega sistema dežurstev, za nekatere IT storitve še nimamo opreme, ki deluje v HA načinu. Nimamo postavljene še prave sekundarne lokacije (DC) v primeru izpada primarne lokacije	zamude pri reševanju težav v skupini podjetij (različne časovne zone), nedelovanje določenih IT storitev lahko za podjetje pomeni nezmožnost opravljanja ključnih poslovnih aktivnosti	3	4	12	podvojenost glavnih sistemov, avtomatsko obveščanje v primeru izpada kritičnih informacijskih storitev (Zenoss). Za kritične IT storitve imamo sklenjene vzdrževalne pogodbe, pripravljene imamo rezervne scenarije v primeru izpadov	U	1	3	3	Vodja sektorja Informatike	N		



PLANIRANJE TVEGANJ – KVANTITATIVNA ANALIZA TVEGANJ

Expected Monetary Value (EMV) or risk exposure – je produkt verjetnosti pojavitve tveganja (risk event probability) in ocene, kaj pridobimo/izgubimo v primeru pojavitve tveganja (risk event value). Tveganje se seveda lahko uresniči ali pa se ne uresniči.

*Primer: Pogodbenik A – verjetnost zamude je 35%, pričakovana zamuda je 60 dni, posledica je 1000\$ izgube/dnevno $EMV=P*I=60*1000\$*0,35=21.000\$$*

QUESTION 58

If the risk probability is 35% and the consequence is determined to be \$74,500, what is the risk exposure?

- A. \$26.075
- B. \$2,607,500
- C. \$2,128,57
- D. \$212,857

Answer: A

Risk Exposure of any given risk (EMV) = Probability of risk occurring * total loss if risk occurs



KVANTITATIVNA ANALIZA TVEGANJ (PRIMER)

Primer: imamo proizvodnjo 1000 enot, imamo izmet (failure rate) je 5%. Strošek testiranja naprave (Unit test) stane 20.000\$, ponovno sestavljanje enote po testiranju stane 2.500\$, popravilo okvarjene enote stane 25.000\$. Če pride do okvare na terenu (pri kupcu) oz. v proizvodnji je strošek odprave 500.000\$.

Ali naj testiramo ali ne (odločitev bo sprejeta glede na vrednost risk exposure)

Če testiramo – $1000 \cdot 20K = 20M\$$ + (če je z napravo vse OK, v 95% primerov – $1000 \cdot 2500 \cdot 0,95 = 2,375M\$$) + (če je naprava okvarjena/izmet je popravimo pomeni $1000 \cdot 25K\$ \cdot 0,05 = 1,25M\$$). Skupno to pomeni $20M + 2,375M + 1,25M = 23,625M\$$

Če ne testiramo – $1000 \cdot 0 = 0$ + (če je z napravo vse OK, v 95% primerov – $1000 \cdot 0 \cdot 0,95 = 0\$$) + (če je naprava okvarjena/izmet je to okvara na terenu kar pomeni $1000 \cdot 500K\$ \cdot 0,05 = 25M\$$). Skupno to pomeni $0 + 0 + 25M = 25M\$$

Izračun je pokazal, da se nam testiranje izplača!



VAJA

Imamo 50% verjetnost, da bo sonce, 35% verjetnost, da bodo oblaki, 15% verjetnost, da bo dež. Odločate se ali bi postavili mize v gostinskem lokalu zunaj ali znotraj. Pri tem velja:

MIZE POSTAVIMO ZUNAJ:

Če je sonce in imate mize zunaj dobite + 300\$

Če je dež in imate mize zunaj izgubite – 100\$

Če so oblaki in postavite mize zunaj dobite +200\$

MIZE POSTAVIMO ZNOTRAJ:

Če je sonce in postavimo mize znotraj dobimo +250\$

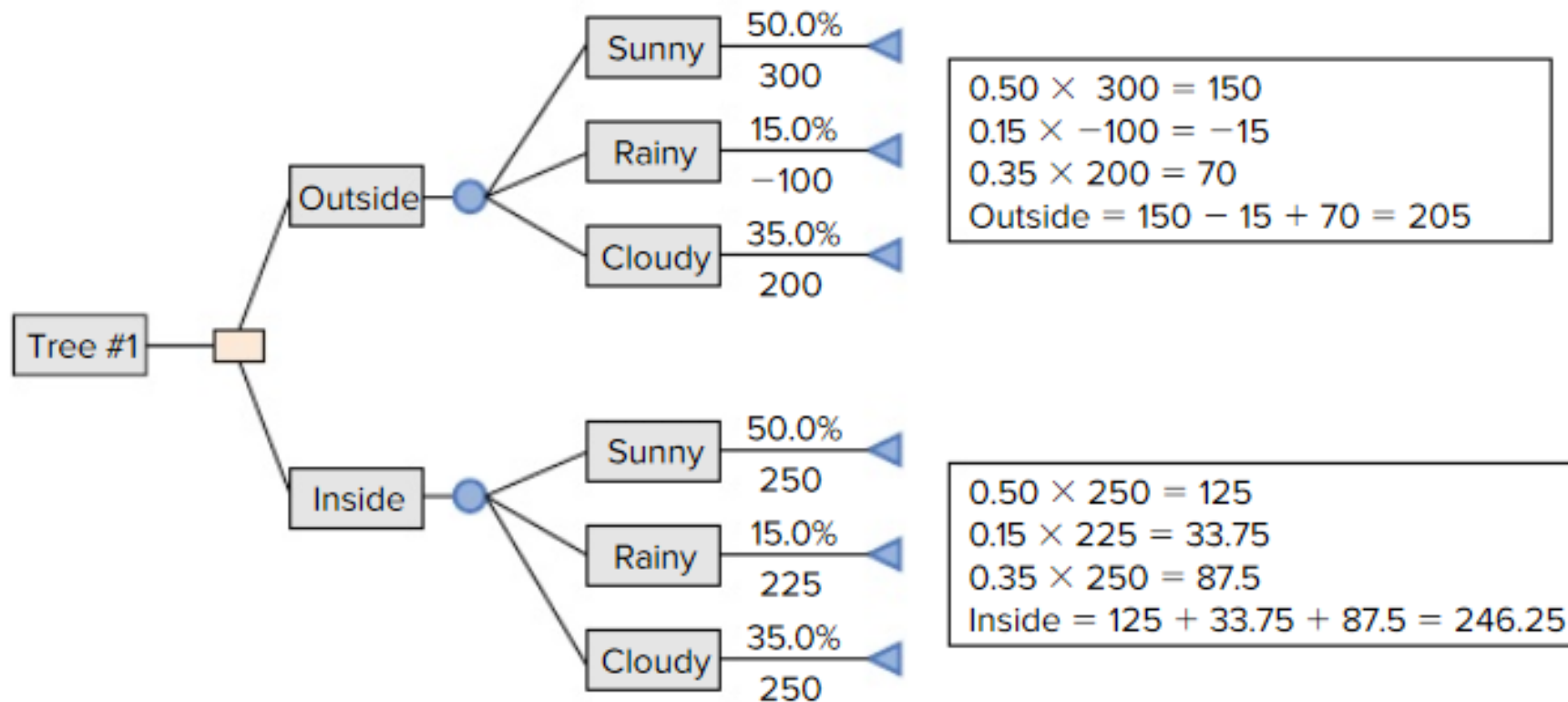
Če je dež in imamo mize znotraj dobimo + 225\$

Če so oblaki in imamo mize znotraj + 250\$

Ali boste glede na tveganja povezana z vremenom postavili mize zunaj ali znotraj?



REŠITEV VAJE



EMV = verjetnost * finančni vpliv

V konkretnem primeru bomo glede na verjetnost vremenskih pojavov in finančnih posledic vpliva vremena postavili/stregli raje znotraj stavbe



ODZIV NA TVEGANJA (RISK RESPONSE)

Načrtovanje odziva na tveganja je proces ocenjevanja vsake postavke na prioritetni listi potencialnih projektnih tveganj iz faze analize za odločitev, kakšna aktivnost, če sploh kakšna, mora biti izvedena, če se tveganje pojavi.

Tehnike načrtovanja odziva po PMBOK (4 možnosti) za NEGATIVNA tveganja (threats)

1. **Izogibanje (avoidance)** - sprememba načrta projekta za odstranitev aktivnosti, ki povzročajo tveganje.
2. **Prenos (transference)**- premestitev odgovornosti za tveganje tretji osebi.
3. **Ublažitev (mitigate)** - zmanjšanje vpliva in/ali verjetnosti tveganja.
4. **Sprejem (acceptance)** - sprejeti posledice tveganja ali biti nesposoben določiti katero drugo strategijo odziva.

Tehnike načrtovanja odziva za pozitivna tveganja:

1. **Exploit** : iščemo priložnost, da pozitivno tveganje izkoristimo v svojo korist – *npr. z novo tehnologijo lahko skrajšamo čas trajanja projekta za 20%, poskrbimo za to, da začnemo vsi uporabljati to tehnologijo*
2. **Share** : prepustimo ukvarjanje s tveganjem nekemu drugemu, ki ima najboljše kompetence, da tveganj izkoristi sebi v prid – *npr. ugotovite, da bi bil najbolj primeren agilni razvoj, a nimate izkušenj. Obrnete se na pomoč na zunanjo organizacijo/partnerja, ki ima s tem izkušnje*
3. **Enhance** : Spremljamo verjetnost ali vpliv tveganja, da si zagotovimo realizacijo prednosti, ki nam jih prinaša – *npr. obstaja večja verjetnost pri pridobitvi posla, če ljudje poznajo nek produkt – zagotovite izobraževanje ali pa najamete ljudi s temi znanji*



NAČRT OBVLADOVANJA TVEGANJ (COMPTIA)

Projekt: _____

Datum: _____

Opis tveganja	Verjetnost tveganja (H, M, L)	Vpliv na projekt, če se tveganje pojavi (H,M,L)	Preventiva ali načrt rezervnih aktivnosti

Tak načrt se uporablja za sporočanje projektnih tveganj in načrta aktivnosti ostalim udeležencem. Lahko se uporabi tudi za beleženje spremljanja tveganj.



OBVLADOVANJE TVEGANJ NA PROJEKTU - PRIMER

VSEBINA TVEGANJA	VERJETNOST NASTANKA	POSLEDICE	UKREPI ZA ZMANJŠANJE ALI ODSTRANITEV TVEGANJA
Notranja tveganja:			
Omejena finančna sredstva.	Majhna	Nedokončanje vseh izdelkov, ki so bili predvideni ob vzpostavitvi.	Interna promocija vsebine in pomena projekta.
Neustrezna prioriteta projekta. Za uspeh projekta je potrebno projektu dodeliti ustrezno prioriteto čeprav je to interni projekt.	Srednja	Nedokončanje projekta po terminskem planu.	Pojasnilo vodstvu o pomenu projekta.
Na tovrstnih projektih so potencialno tveganje kadri, ki na projektu sodelujejo. Premajhna razpoložljivost izvajalcev predstavlja tveganje.	Srednja	Podaljšanje projekta in oteženo sodelovanje med človeškimi viri.	Obvestilo vodstvu o prezasedenosti in prošnja po prerazporeditvi nalog človeških virov, ki sodelujejo na projektu.
Nepravilno izbrana oziroma v nezadostni meri izvedena trženjska akcija lahko privede do neprepoznavnosti storitev.	Srednja	Manjše število naročnikov in posledično manjši prihodki od načrtovanih.	Izboljšanje trženjske akcije v smeri še večjega poudarka koristi.
Zunanja tveganja:			



PODPIS PROJECT MANAGEMENT PLANA IN TRANZICIJA (TRANSITION)

Projektni plan (Project management plan) je potrjen dokument, ki ga boste v projektu uporabljali za spremljanje projekta in uspeha na projektu. Projektni plan se sestoji iz vseh dokumentov, ki ste jih pripravili v fazi planiranja:

Ključne komponente project management plan vsebujejo naslednje dokumente:

1. Scope statement
2. Project schedule
3. Communications plan
4. Human Resource plan
5. Procurement plan
6. Project budget plan
7. Quality management plan
8. Risk management plan

Ta plan služi kot osnova (baseline) za napredek projekta in se bo uporabljal v fazi Executing in Controlling-a projekta, da bomo lahko spremljali, če se projekt odvija po načrtih ali pa bo potrebno izvesti aktivnosti, da bomo projekt vrnili v planirane okvire. Za potrditev projektnega plana je potrebno pridobiti potrditev (sign – off) s strani sponzorja in običajno tudi najbolj ključnih deležnikov v projektu.



**IZVEDBA
PROJEKTOV
(IPECC)**



KLJUČNE AKTIVNOSTI (COMPTIA) V FAZI IZVAJANJA PROJEKTA

Razvoj tima (*Team Development*)

Odnosi z drugimi projektnimi udeleženci (*Other Stakeholder Relationships*)

Izvedba po načrtu (*Perform According to Plan*)

Distribucija informacij (*Information Distribution*)

Administracija dobaviteljevih pogodb (*Vendor Contract Administration*)

Comptia: Uspeh projekta je zelo odvisen tudi od tega, kako vodja projekta iz skupine naredi projektni tim: usposabljanje, odgovornost, vodenje, motivacija, sinergija, nagrade in priznanja...



RAZVOJNE FAZE TIMA (NAPREDOVANJE IZ SKUPINE V TEAM):

Razvojne faze tima (napredovanje iz skupine v tim):

- **Oblikovanje (forming):** člani tima so orientirani na projektne cilje, delujejo individualno in nepovezano.
- **Komolčarstvo: (storming):** boj za nadzor, moč in vpliv, ko se člani tima trudijo uveljaviti v projektni strukturi.
- **Normalizacija (norming):** umirjanje, sodelovanje in vzpostavitev koristnih delovnih praks.
- **Izvrševanje (performing):** neodvisnost, kohezivnost in visoka produktivnost – sinergija
- **ločitev (adjourning) :** bliža se zaključek projekta

V timu naj ne bodo samo vrhunski strokovnjaki posameznih področij (npr. najboljši računovodja, razvojniki, tehnolog, prodajnik, nabavnik,...)

Belbin je celo odkril, da so uspešnejši timi, v katerih delujejo manj uspešni zastopniki stroke

Priporočene so starostno mešane skupine

- a) **Starejši – več zrelosti in izkušenj, sposobnost sinteze, poglobljene misli**
- b) **Mlajši – pogum, energija, miselno prožnejši, način mišljenja je bolj analitičen**

K učinkovitosti tima prispevata oba spola

- a) **Moški intelekt je bolj racionalen, hladen, premočrten,**
- b) **Ženski intelekt nelinearen, intuitiven, čustveno topel**



ZAČETEK PROJEKTA (PROJECT KICKOFF)

Project Execution and Control Kick-off Meeting Agenda

Project: _____
Date: _____
Time: From: _____ To: _____
Location: _____

Invitees: List the names of individuals invited to the meeting

Invitees should include the Project Manager, Project Team, Project Sponsor, and any Customers with a vested interest in the status of the project.

Attendees: During the meeting, note who actually attended. If attendees arrived late or left early, indicating they missed some of the topics discussed, note their arrival or departure time.

AGENDA

Use the following suggested times as guidelines—the time you need to cover agenda topics will vary depending upon the needs of the project.

	PRESENTER NAME	TIME (MINUTES)
Introductions	Project Manager	5 min.

Project Manager welcomes everyone and briefly states the objective of the meeting. Allow individuals to introduce themselves, and provide a description of their role within the Performing Organization and their area of expertise and how they may be able to contribute to the project efforts. The material to be presented by the following agenda topics should come right from the Project Charter.

Sponsor's Statement	Project Sponsor	5 min.
---------------------	-----------------	--------

After brief introductions, the Project Sponsor should describe the vision for the project, demonstrate support, and advocate for its success, setting it as a priority for all parties involved.

Project Request & Background	Project Manager	5 min.
Project Goals & Objectives	Project Manager	10 min.
Project Scope	Project Manager	10 min.
Roles & Responsibilities	Project Manager	10 min.

When reviewing roles and responsibilities be explicit about expectations relative to stakeholder availability and Project Sponsor commitment and support for the project.

Next Steps	Project Manager	5 min.
Questions	Project Manager	10 min.

ADDITIONAL INFORMATION:

Handouts:

Provide a list of the material to be distributed to the attendees.

Začetni sestanek (projekt kickoff) je priložnost za formalno predstavitev članov tima in druge projektne udeležence ter da hkrati dobijo ista sporočila.

Idealen projektni štart je kombinacija resnega posla in zabave. Osnovni namen je osredotočiti tim na projektne cilje, takoj za njim pa vzpostavitev dobrega vzdušja, kar skupaj predstavlja dobro osnovo za izgradnjo tima.

Kick-off srečanje ima 4 ključne naloge:

- 1) javno oznani začetek izvajanja (executing) projekta**
- 2) Opredeli projektne cilje kot tudi vlogo in odgovornosti članov v projektne timu**
- 3) Jasno opredeli pričakovanja deležnikov v projektu**
- 4) strinjanje (Create a commitment) s projektom vseh tistih, ki vplivajo na rezultat projekta**



NAGRADE IN PRIZNANJA

Naloga projektne vodje je, da poskrbi za priznanje delu, ki ga opravlja njegov projektni tim in da uveljavi sistem nagrad.

V proračunu naj bodo rezervirana sredstva za:

- ✓ trenutne nagrade za nadpovprečen delovni učinek
- ✓ nagrade za zasluge ob koncu projekta.

Nagrajevanje naj se izvaja pod enakimi kriteriji za vse člane projektne tima. Nekonsistentno podeljevanje nagrad in priznanj je pogosto razumljeno kot favoriziranje.

Nagrada je lahko dodeljena:

1. **posamezniku**, pri čemer je potrebno vedno jasno navesti, kaj je naredil, da je zaslužil nagrado
2. **celotnemu timu**: v situacijah ko tim izkaže kohezivnost, in visoko-učinkovitost, skozi katero vsi člani znatno prispevajo k uspehu projekta.

Nagrada ni nujno vedno denarna:

- a) obisk strokovne, športne ali kulturne prireditve,
- b) timska kosila, večerje ali druga proslavljanja,
- c) priznanje za dosežke, npr. timski član meseca
- d) pismo pohvale vodstvu
- e) "hvala".



ODNOSI Z DRUGIMI UDELEŽENCI PROJEKTA

Poleg razvijanja članov projektnega tima, mora vodja projekta obdržati tudi stalen odnos s sponzorjem, stranko in drugimi projektnimi udeleženci, kar je prav tako ključnega pomena za uspeh projekta.

Nekarere izmed ključnih aktivnosti za doseg teh ciljev so:

- a) *izgradnja in vodenje produktivnega poslovnega odnosa s stranko,*
- b) *ukvarjanje z nezavzetim projektnim sponzorjem,*
- c) *reševanje težav z zagotavljanjem osebja za projekt - dogovor s funkcijskimi vodji*

Izgradnja in vodenje poslovnih odnosov s stranko

Ključno za vzdrževanje učinkovitega odnosa s stranko je:

1. *pogosta komunikacija (frequent communication)*
2. *vklučitev stranke v izgradnjo ekipe (team building)*
3. *pridobivanje soglasja (gaining consensus)*
4. *pravočasno sprejemanje odločitev (timely decision making)*
5. *upravljanje realnih pričakovanj o projektnih izdelkih (managing expectation)*
6. *vodenje z uporabo dejstev (managing by facts)*



IZVEDBA V SKLADU S PROJEKTNIM NAČRTOM

V fazi izvajanja projekta je poleg razvoja projektnega tima in upravljanja odnosov z udeleženci na projektu nujno spremljati napredek na projektu in projektne aktivnosti. Zato mora projektni vodja slediti če:

1. se projekt izvaja po urniku-terminskem načrtu (t)
2. kako je s proračunom in porabo denarja na projektu (\$)
3. če produkt ustreza zahtevam opredelitve obsega in dogovorjeni Q (Q, scope)

V tipičnem projektu bi se morale te naloge opravljati tedensko. Da bi učinkovito koordiniral vse svoje delo, mora projektni vodja zbirati podatke o projektne delu in primerjati izvedbo projekta z njegovo osnovo (baseline), ki je bila zarisana med načrtovanjem projekta.

Zbiranje podatkov (*Collect Data*)

Da bi lahko natančno sledil izvedbi projekta potrebuje vodja projekta veliko podatkov. Zato potrebuje organiziran in dosleden način zbiranja podatkov.

Orodja, ki so lahko uporabljena za pomoč pri zbiranju podatkov so:

1. poročila o napredku (progress reports),
2. dnevnik spornih točk oz. zapisnik težav (issues logs),
3. proračunska poročila (budget reports)
4.



POROČILA O NAPREDKU (PROGRESS REPORTS)

Ena prvih stvari, ki jih mora vodja projekta uveljaviti, je oblika in koordiniranje rednih poročil napredka na projektu s strani članov projektnega tima, ki mu služijo za pregled napredka nalog po terminskem načrtu projekta. Poročila morajo biti dosledna, tako da jih lahko vodja projekta hitro pregledate in dobi celotno sliko dela tima.

Vsebina takega poročila zajema:

1. seznam nalog, katere opravlja vsak član tima,
2. trenutni napredek pri vsaki nalogi (% narejenega)
3. preostalo delo

Člani tima se morajo strinjati s frekvenco (tedensko), časovnimi roki (npr. vsak ponedeljek do 8:00) in načinom oddaje poročil (e-mail, osebno, itd.).

Vodja projekta mora poudariti, kako pomembno za uspeh projekta je, da so ta poročila pravočasna in natančna. Spremljati mora poročila napredka in opomniti člane ekipe, ki poročil ne oddajajo.

TABLE 8.1 A Sample Progress Report

Task	hours worked	hours left	percent complete	notes



DNEVNIK SPORNIH TOČK (*ISSUES LOG*)

Dnevnik sledenja spornim točkam

Posodobljen:

Sporna točka	Vplivi	Dodeljeno komu	Status	Datum vpisa	Datum zaključka

Ob velikih kompleksnih projektih lahko dnevnik spornih točk postane zelo dolg. Zato so lahko v njem le odprte sporne točke ali pa se zaključene sporne točke v dnevniku nahajajo samo določen, vnaprej dogovorjen čas.

Običajna praksa je, da se dnevnik spornih točk vedno pregleda in posodoblja med rednimi sestanki projektnega tima.



KOMPLEKSEN DNEVNIK SPORNIH TOČK –PRIMER

ISSUE MANAGEMENT LOG

Project Name:	<optional>				
National Center:	<required>				
Project Manager Name:	<required>				
Project Description:	<required>			

ID	Current Status	Priority	Issue Description	Assigned To Owner	Expected Resolution Date	Escalation Required (Y/N)?	Impact Summary
	Open	Critical	EXAMPLE: Issues raised by board members about the financial viability of the project are preventing the project from moving forward as planned.			Yes	EXAMPLE: Potential project stoppage
	Work In Progress	High	EXAMPLE: The project is short on a specific skill set.			No	EXAMPLE: Possibility of project work not completed on time
	Closed	Medium	EXAMPLE: Negotiations with functional managers in an organization competing for scarce human resources are forecasted to delay project completion.			Yes	EXAMPLE: Possability of project work not completed on time
		Low					

Nadaljevanje....

Project Name:	<optional>				
National Center:	<required>				
Project Manager Name:	<required>				
Project Description:	<required>				

Action Steps	Issue Type	Date Identified	Assoc ID	Entered By	Actual Resolution Date	Final Resolution & Rationale
EXAMPLE: Meet with board members to clarify the project finances	Informational	01.01.06		John Doe		EXAMPLE: The project team met with board members to clarify the project finances, allowing the project to move forward as planned.
EXAMPLE: Add staff to fill the skills gap.	Procedural	01.01.06		Jane Doe		EXAMPLE: Staff was added to the project to fill the skills gap.
EXAMPLE: Additional negotiation	System	01.01.06		Tom Doe		EXAMPLE: Negotiations ended satisfactorily before they caused project delays
	Other					



PORABA / IZDATKI (SPENDING)

Drug pomemben del podatkov, ki naj bi jih zbral projektni vodja, je denar, porabljen za projekt. ***Spremljanje porabe – izdatkov lahko izvaja s pomočjo poročil finančne službe ali ročno.*** Pregled naj bo prav tako tedenski (priporočljivo).

Podatki, ki jih pridobi vodja projekta s pomočjo poročil napredka, dnevnikov spornih točk in poročil porabe pomenijo ključne vire v prizadevanju, da se projektno delo dokonča glede na zasnovo zarisano med načrtovanjem projekta.

TABLE 6.3 Sample project cost estimate

Account Code	Category	Estimate for This Period	Actual Cost at Reporting Date	Variance
1001	Contract labor	\$50,000	\$48,500	\$1,500
1003	Materials	\$2,500	\$2,500	\$0
1005	Hardware	\$22,700	\$24,500	\$(1,800)
1010	Training	\$7,000	\$5,000	\$2,000
Total Variance This Period				\$1,700



NAPREDEK GLEDE NA TERMINSKI NAČRT (SCHEDULE BASELINE)

Napredek nalog lahko beležijo člani tima z vnosi v SW za projektno vodenje ali ga izvaja centralni projektni administrator s tem, da obdela poročila napredka. **Projektni vodja mora redno primerjati dejanski napredek z osnovno postavitvijo (schedule baseline).**

Pri tem se mora zavedati da člani tima:

- a) opozarjajo na probleme preko poročil napredka ali diskusije na sestanku tima, sam pa mora predvideti potencialna odstopanja od osnovne postavitve;
- b) člani projektne skupine vidijo predvsem in samo izvajanje svojih nalog in ne razmišljajo o vplivih na naslednje morda povezane naloge – npr. zamuda za 2 dni se nekomu ne zdi problematična, če pa bodo zaradi tega morali ostali udeleženci na projektu čakati, da bodo lahko začeli z delom, je to seveda lahko čisto drug problem.**



POROČILA O STANJU PROJEKTA (STATUS REPORTS)

Projektni sponzor, stranka in drugi udeleženci morajo biti obveščeni o napredku projekta. To je razlog, zaradi katerega večina komunikacijskih načrtov vsebuje redno distribucijo statusnih poročil. Statusno poročilo je lahko posredovano skozi dostop do skupne mape, ali po e-pošti ali celo preko glasovne pošte. **Distribucijska metoda naj bo navedena v komunikacijskem načrtu. Ključ do uspeha je dosledna oblika poročila, ki pokaže jasno sliko trenutnega stanja projekta.**

Tipično statusno poročilo vsebuje:

1. *povzetek napredka projekta v primerjavi s terminskim načrtom in osnovno oceno stroškov (schedule and cost baseline);*
2. *dokončanje kateregakoli večjih izdelkov ali mejnikov (milestone);*
3. *status izstopajočih spornih točk - problemov.*

Poročilo o stanju projekta (Status reports) je bolj neformalno poročilo, bolj formalno poročilo pa je pregled projekta (Project Review).

	A	B	C	D	E
1	Project Task	Status	Percentage complete	Issues/Concerns	
2	Web-site load testing	○	85%	None	
3	Intranet site user testing	△	50%	Users are too busy to find the time to adequately test	
4	Load-balancing servers build	◆	0%	Server admin able to build these servers broke his leg skiing	
5					
6					



STATUSNO POROČILO - PRIMER

Statusno poročilo o projektu xxxxxx (04.04.2017)

Projektni plan

Aktivnost	Izvajalci	Predviden zaključek	Potrebni viri (skupno)	Opombe	Trenutni status
Analiza vrhnje kosovnice – dizajn, zasnova, podatkovni model	A,b,c,D	15.7.2016	32 ČD	Analiza, priprava dizajna, podatkovni model	Naloga je zaključena
Implementacija vrhnje kosovnice v novem orodju (kodiranje, detajlni dizajn in testiranje)	A,C,EF	13.10.2016	75 ČD	1.mejnik – zaključek kodiranja za 1. fazo	V delu, 90% realizirano
Poročila na Intranet-u (prikaz kosovnic)	A,E,F	25.10.2016	12 ČD	Dostop do kosovnic (vrhnje kosovnice) preko WEB vmesnika	Naloga je zaključena
Integracija z spletksvijo B (triggerji)	B,G	14.11.2016	12 ČD	Potrebno je omogočiti prenos za gradnike, ki se prenašajo iz aplikacije B v aplikacijo C in obratno	Naloga je zaključena
Integracija s yyyyyy (komponente novi sistem)	A,F	05.12.2016	12 ČD	Gradniki kosovnic se v tej fazi še vedno kreirajo v aplikaciji C – prenos v novi sistem	V delu, 90% realizirano



PREGLED PROJEKTA (PROJECT REVIEW)

Pregled projekta (Project Review) je uradna in bolj formalna predstavitev projektne vodje in/ali članov projektne tima za sponzorja, stranko ali druge izvršne udeležence. Organizacije, ki redno vodijo uradne preglede projektov, to običajno izvajajo mesečno ali kvartalno.

Vsebino in potek pregleda projekta je potrebno prilagajati občinstvu: potek je drugačen, če je npr. udeleženec predstavitev le sponzor od tistega, če je zraven tudi stranka ali druge osebe z izvršno močjo. Čas za pregled projekta je omejen, zato je potrebna osredotočenost na potek in vsebino.

Teme običajnega dnevnega reda pregleda projekta (project review) so:

- 1. veliki in pomembni dosežki v trenutnem pregledovalnem obdobju*
- 2. povzetek proračuna*
- 3. glavne sporne točke - problemi*
- 4. tveganja in ublažitve ali rezervni načrti*
- 5. načrtovani dosežki in ključne naloge za naslednje poročevalno obdobje*



PRIMER - PROJECT REVIEW

Project Review

mm/dd/yyyy

Functional Area:

Reported By:

Major Achievements

- Enter Achievement 1
- Enter Achievement 2
- Enter Achievement 3

Issues

Issue	Current Status

Budget

	Planned	Actual
Capital		
Expense		

Major Risks

Risk & Project Impact	Mitigation Plan

Roadblocks

- Enter Roadblock 1
- Enter Roadblock 2
- Enter Roadblock 3

Upcoming Achievements

- Enter Upcoming Achievement 1
- Enter Upcoming Achievement 2
- Enter Upcoming Achievement 3



ADMINISTRACIJA POGODB DOBAVITELJEV (VENDOR CONTRACT ADMINISTRATION)

Veliko projektov je odvisnih od izdelkov ali podpore s strani zunanjih virov oz. zunanjih dobaviteljev... Če ste se s prodajalci in zunanjimi izvajalci pogodili za delo na vašem projektu, boste imeli vlogo v pogodbeni administraciji (contract administration).

To je proces sledenja in kontroliranja, če prodajalec izpolnjuje pogoje dogovora. Odnos vodje projekta s prodajalcem oz. dobaviteljem je ključen za uspešnost projekta.

S strani zunanjega dobavitelja moramo dobiti:

- (a) poročila napredka,*
- (b) reševati je potrebno spore ter nesoglasja med zunanjim dobaviteljem in člani projektne skupine*
- (c) obvladovati je potrebno vse težave, ki nastopijo zaradi zamud pri dobavah s strani dobaviteljev.*



Celovito nadziranje projektnih sprememb (Integrated Change Control)



Celovito nadziranje projektnih sprememb (Integrated Change Control)

Spremembe v projektu moramo vedno pričakovati zaradi:

- a) *nova poslovna strategija*
- b) *grožnja konkurence*
- c) *nova tehnologija*
- d) *preventivne aktivnosti, odprava napak*
- e) *premalo premišljene uporabniške zahteve, ...*

Ključ za preprečitev kaosa → celovito nadziranje projektnih sprememb (Integrated Change Control), ki spremlja vpliv spremembe na vse dele projektne plana:

Comptia methodology: In our experience, the three biggest project killers are (a) lack of adequate planning, (b) poor risk planning, and (c) inadequate change control processes.



CELOVITO NADZIRANJE PROJEKTHNIH SPREMEMB

Nadziranje in obladovanje sprememb po Comptia vsebuje:

- 1) Zahteva po spremembi - Change request forms – vedno pisno
- 2) Evidenca pisnih zahtev - Change request log
- 3) Analiza, kaj nam sprememba prinese - Analysis of the impacts of change
- 4) Odbor za potrjevanje sprememb - Change control board (CCB) – pri večjih projektih
- 5) Koordinacija in komunikacija z vpletenimi udeleženci (Coordination and communication with appropriate stakeholders)
- 6) Posodobitev plana - Updating the affected project - planning documents

TABLE 8.1 Change Request Log

ID	Date	Description	Requestor	Status	Disposition	Implementation or Close Date
01	11/11	Add a drop-down box on the entry screen	Nora Smith	Submitted to review committee	Approved	11/13
02	11/14	Implement virtual tape library for backups	Brett Whatley	For review on 11/25		



NADZOR PROJEKTA (IPECC)

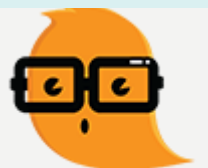


NADZOR SPREMEMB OBSEGA PROJEKTA (SCOPE CHANGE CONTROL)

Scope Control zajema upravljanje in dokumentiranje vseh sprememb v obsegu projekta, spremljanje obsega projekta, delovnih rezultatov. **Kakršnakoli sprememba glede na WBS se smatra kot sprememba obsega.** Razlogi za spremembe so lahko med drugim:

- a) *med pregledom glavnih izdelkov je ugotovljeno, da je prišlo do dodatkov glede na načrt obsega iz projektnega načrta;*
- b) *člani tima so naredili dopolnitev /spremembo zahtev;*
- c) *obstaja formalna zahteva za dopolnitev projektnih pridobitev;*
- d) *prišlo je do spremembe v zasnovi (designu).*
- e) *.....*

Praviloma ne bi smelo prihajati do nikakršnih sprememb v obsegu projekta, ne da bi se izvedel formalen postopek potrjevanja sprememb. Četudi je že prišlo do spremembe, je potrebno preveriti njen vpliv in izvesti formalno potrditev. V realnosti se dogaja, da se npr. razvijalci direktno dogovarjajo z naročniki, aktivnosti na projektu se ne izvajajo v skladu z dogovorom in tako prihaja do sprememb obsega (scope creep)



NADZOR TERMINSKEGA NAČRTA PROJEKTA (SCHEDULE CONTROL)

Ob pregledu poročil članov tima o napredku (progress reports) in osvežitvi projektnega terminskega načrta, je cilj, da so aktivnosti pravočasne in v skladu z načrtom. **Lahko pa ugotovimo, da je prišlo do sprememb, ki posledično zahtevajo analizo vpliva na kritično pot projekta. Potreba po analizi vpliva na terminski načrt se pojavi tudi pri spremembi projektnega obsega.**

Fokus je seveda na aktivnostih, ki se nahajajo na kritični poti. Nadzor terminskega načrta (Schedule Control) zajema upravljanje in dokumentiranje sprememb v terminskem načrtu projekta.

Za nadzor terminskega načrta uporabljamo orodja, ki nam omogočajo:

- a) *primerjavo načrtovanih in dejanskih datumov izvedbe posameznih nalog*
- b) *prikaz vpliva sprememb na izhodiščni terminski načrt*
- c) *izračun kritične poti*
- d) *izračun končnega datuma projekta.*



POSODOBITEV TERMINSKEGA NAČRTA PROJEKTA

Rezultati terminskega (časovnega) nadzora vključujejo:

- 1) *posodobitev terminskega načrta (Schedule Updates)*
- 2) *korektivne ukrepe (Corrective Action)*
- 3) *pridobljeno znanje (Lessons Learned).*

- a) Posodobitev terminskega načrta projekta (Schedule Updates) je vsaka sprememba terminskega načrta projekta. Izvaja se praviloma tedensko na osnovi poročil o napredku članov projektnega tima. Omogoča primerjavo statusa opravljenega projektne del in osnovne postavitev terminskega načrta. Izvaja se tudi v primeru dodatnih aktivnosti na projektu.
- b) Lessons learned - Večje spremembe v časovnem načrtu projekta je potrebno analizirati in ugotoviti, kaj je povzročilo odstopanja, da bi se v bodoče takim pojavom lahko izognili v tem ali pri naslednjih projektih.
- c) Korektivni ukrepi (Corrective Action) - Pri vsaki razliki med načrtovanim in dejanskim trajanjem aktivnosti projekta izvajanje korektivnih ukrepov še ni potrebno. Če namreč obstaja pomičnost (float, slack), korektivni ukrepi morda niso potrebni. **Korektivni ukrepi so potrebni pri aktivnostih, ki nimajo pomičnosti, kar pomeni, da se nahajajo na kritični poti projekta. Ukrepi so lahko v obliki:**
 - a) *podaljšanja delovnega časa*
 - b) *nadurnega dela*
 - c) *vzporednega izvajanja aktivnosti (fast tracking)*
 - d) *dodajanja virov (crashing)*



NADZOR IN SPREMLJANJE TVEGANJ

Nazor in spremljanje tveganj (Risk Monitoring and Control)

je proces izvedbe načrta odzivov na nezaželene dogodke – tveganja, ki smo ga pripravili v fazi načrtovanja (identifikacija tveganj). Zajema spremljanje tveganj identificiranih v fazi planiranja, ugotavljanje učinkovitosti odzivov na identificirana tveganja, uporabo rezervnega načrta (contingency plan), če je to potrebno. Izvaja se tudi identifikacija vseh novih tveganj, ki se pojavljajo v projektu. S procesom nadzora in spremljanja tveganj je povezan tudi nadzor in spremljanje ključnih težav/vprašanj na projektih (issues).

Spremljanje rezultatov obvladovanja tveganj (Monitoring Risk Response Results)

V fazi planiranja tveganj smo prioritizirali tveganja z visoko stopnjo verjetnosti pojavitve (probability) in vpliva (impact) na sam projekt. Spremljanje rezultatov obvladovanja tveganj mora vsebovati opis odzivov za vsako posamezno tveganje z visoko prioriteto z namenom, da se tveganju izogne, zmanjša njegov vpliv ali ukrepa proti njegovim posledicam.

SPREMLJANJE ODGOVOROV NA TVEGANJA

- 1) **Spremljajte risk response plan** - ali je bil uspešen, ali smo pravilno ravnali v primeru, ko so se tveganja uresničila (zmanjšanje vpliva tveganja, transfer tveganja...)
- 2) **Spremljajte prožilce tveganj (risk triggers)** – simptomi in znaki, da se bo neko tveganje uresničilo
- 3) **Preglejte obstoječa tveganja in njihov status, da se prepričate ali se lahko tveganja zaprejo.** Za to mora skrbeti lastnik tveganja.
- 4) **Spremljajte preostala tveganja (Monitoring residual risks)** - Preostalo tveganje po izvedbi odzivov na tveganja – npr. risk exposure, ki še vedno ostaja.
- 5) **Spremljajte sekundarna tveganja (Monitoring secondary risks)** - tveganje, ki se pojavi kot neposreden rezultat izvajanja odziva na primarno tveganje.
- 6) **Preverite, ali vaše predpostavke** na projektu še vedno držijo
- 7) **Zagotovite, da se izvaja ustrezna politika in procedure v povezavi s tveganji** - Risk Monitoring and Control mora imeti usterno definiran proces za pojav tveganj, novih tveganj, sekundarnih tveganj, preostalih tveganj, ustrezno moramo implementirati odziv na tveganja (response plan) in poročati deležnikom na projektu.
- 8) **Zagotoviti, da so odziv na tveganja in contingency plan ustrezni** – ko pride do tveganja mora lastnik tveganja obvestiti projektne vodje in implementirati ustrezen odziv (response ali contingency plan) na tveganje
- 9) **Zagotovite, da se contingency rezerve (schedule and cost) posodabljajo** glede na pojav tveganj.
Spremljajte celovito učinkovitost procesov in odzivov na tveganja

Pririjate zabavo in obstaja nevarnost dežja. Zato postavite šotor, da zmanjšate vpliv tega tveganja. Residual risk – v primeru dežja bodo obiskovalci lahko še vedno mokri, ko bodo morali od parkirišča priti do šotora. Secondary risk – nekdo od obiskovalcev se bo lahko spotaknil ob šotorsko palico in se poškodoval.



NADZOR KVALITETE

Kvaliteta na projektu pogosto ni deležna takšne pozornosti kot čas, stroški in obseg. *Nadzor kvalitete zajema kontrolo skladnosti rezultatov projekta z definiranimi standardi in morebitne ukrepe za odstranitev razlogov za nesprejemljivo kvaliteto.*

Nadzor kvalitete se izvaja ves čas na osnovi načrta vodenja kvalitete (quality management plan). S pomočjo Q orodij in tehnik se preverja ali so bili doseženi minimalni standardi, ki so pogoj za potrditev uspešnosti in zaključka posamezne faze projekta.

Posledice Q aktivnosti so lahko:

1. *predelava izdelkov (rework),*
2. *sprememba procesov (process changes) ali*
3. *dopuščanje odkritih napak*

Testiranje je eno od najbolj pogostih orodij za testiranje in preverjanje ter zagotavljanje kvalitete v IT projektih.

Inšpiciranje zajema pregledovanje, merjenje in testiranje izdelkov na projektu, da preverimo ali so v skladu s Q planom. Lahko se zgodi ob koncu projektne faze ali ko je delo končano. Pregled (inšpiciranje) se izvaja na nekem vzorcu – na vsake n enot vzamemo eno enoto za testiranje. Inšpiciranje nam omogoča, da pravočasno odkrijemo kje je napaka, pogosto se izvaja s testiranjem (npr. pri razvoju programske opreme)



NADZOR KVALITETE

1. **Testiranje modulov (Module Testing):** izvajajo programerji po izdelavi posameznega modula. Na tej stopnji ne testiramo povezljivosti in vmesnikov proti ostalim modulom.
2. **Testiranje zaključenih sklopov (Unit Testing):** testiranje zaključenih sklopov (več modulov hkrati) testirajo razvijalci po zaključenem uspešnem testiranju posameznih modulov.
3. **Testiranje sistema (System Testing):** je testiranje sistema kot celote, ki ga izvajajo razvijalci, da bi ugotovili, če so sistemski tokovi ustrezni (preverjanje loop zank, “zmrzovanje” aplikacij...), če sistem deluje dovolj hitro in če omogoča dogovorjene funkcionalnosti.
4. **Uporabniško testiranje (User Acceptance Testing - UAT):** Običajno ga izvaja manjša skupina uporabnikov. Gre za testiranje sistema, ki je pravzaprav že pripravljen za uporabo v produkciji
5. **Testiranje pri proizvajalcu (Factory Acceptance Testing – FAT):** v primeru zelo velikih sistemov ali sistemov, ki uporabljajo specializirano opremo, je potrebno izvajati uporabniško testiranje na lokaciji proizvajalca, prodajalca ali razvijalca sistema (npr. testiranje novega radarskega sistema za napovedovanje vremena)
6. **Testiranje v produkciji (Site Acceptance Testing):** zajema testiranje v kupčevih prostorih na lokaciji, kjer se bo sistem dejansko uporabljal. Zopet se ta način testiranja uporablja pogosto pri velikih sistemih – naprej se izvede FAT testiranje pri proizvajalcu, če so rezultati OK se po dobavi opreme na lokacijo kupca izvede še testiranje v produkciji



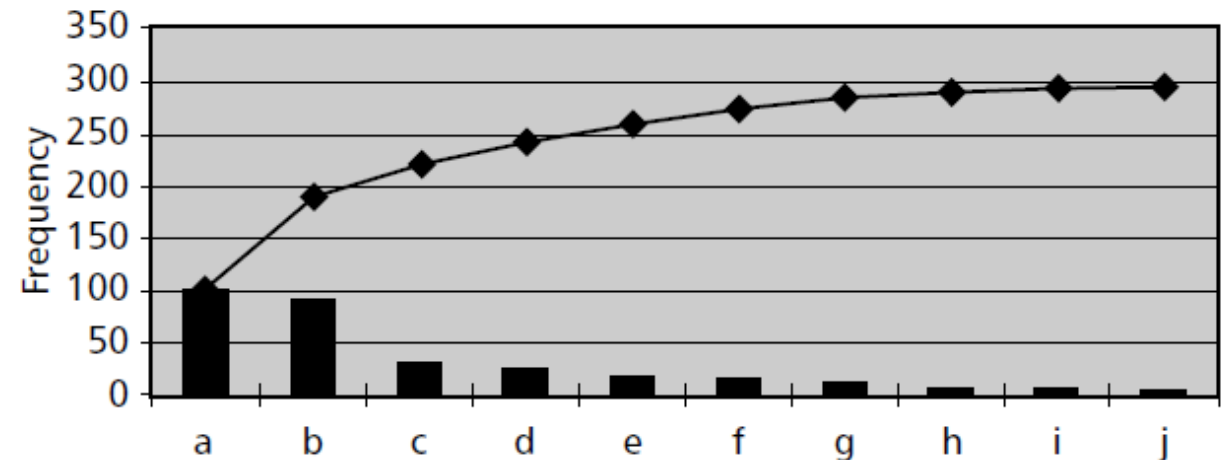
NADZOR KVALITETE - PARETO DIAGRAM

V smislu kvalitete lahko rečemo, da je 80% stroškov in težav ter problemov povzročenih s 20 % problemov. Z identifikacijo teh 20% problemov vlagamo energijo v tiste aktivnosti, ki bodo imele največji učinek

Table 6-1. Ranking of problems.

Defect	Frequency of Occurrence	Cumulative	Percent of Total Defects by Defect
a	100	100	34.014
b	90	190	30.612
c	30	220	10.204
d	22	242	7.483
e	17	259	5.782
f	14	273	4.762
g	11	284	3.741
h	5	289	1.701
i	3	292	1.020
j	2	294	0.680
Total	294		

Figure 6-5. Pareto chart.



Namen Paretovega diagrama je dvojen:

- 1. prikazuje relativno pomembnost napak***
- 2. usmerja napore za izboljšanje na tista področja, ki imajo največji vpliv na projekt***



Nadzor kvalitete - kontrolni diagrami

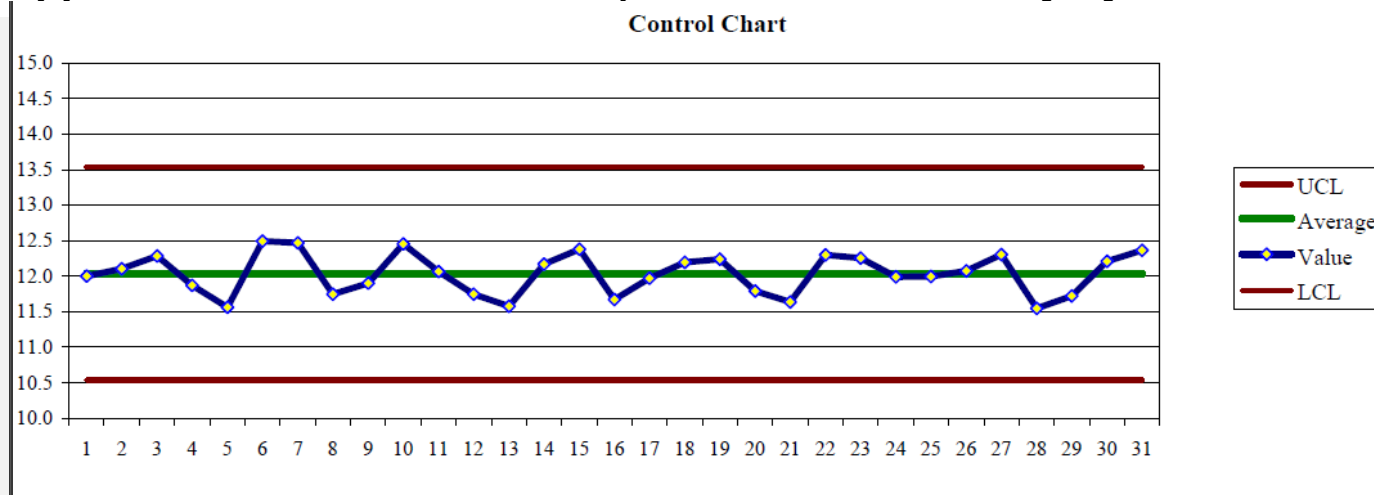
Gre za sliko variance več vzorcev istega procesa glede na čas. Največkrat se uporablja v proizvodnji. Diagram je osnovan na povprečju in zgornji ter spodnji kontrolni meji. Cilj je, da kvaliteta izdelkov ostane v srednjem delu diagrama (na poprečju).

Varianca: ODMIK, RAZLIKA. Razlika med vnaprej določeno in dejansko doseženo velikostjo.

Kontrolni diagrami nam pomagajo, da ugotovimo ali so ugotovljene variance v procesu posledica normalnih variacij ali pa proces ni več ustrezno nadzorovan. Za doseg tega cilja moramo najprej ugotoviti kakšne so poznane variacije – pri tem si pomagamo s povprečno in standardno deviacijo oz. odklon na nekem vzorcu. Ko imamo ta podatek lahko definiramo verjetnostno porazdelitev (probability distribution)

Ko govorimo o kvaliteti običajno govorimo o sprejemljivosti $+3$ oz. -3 standardne deviacije (odklone).

Kontrolni diagrami so zasnovani tako, da srednja linija označuje povprečno vrednost. UCL in LCL (the upper and lower control limits) sta določeni z dodajanjem $+3$ ali -3 standardnim odklonom.



**Nezadovoljstvo
kupcev, reklamacije
– če presežemo UCL
oz. LCL**



DRUGA ORODJA IN TEHNIKE ZA NADZIRANJE KVALITETE

Statistično vzorčenje (Statistical Sampling): obsega testiranje na manjšem, po naključju izbranem vzorcu. V poštev pride predvsem tam, kjer je rezultatov dela veliko in jih ni mogoče ali ni racionalno testirati v celoti. Je cenovno zelo visoko učinkovito.

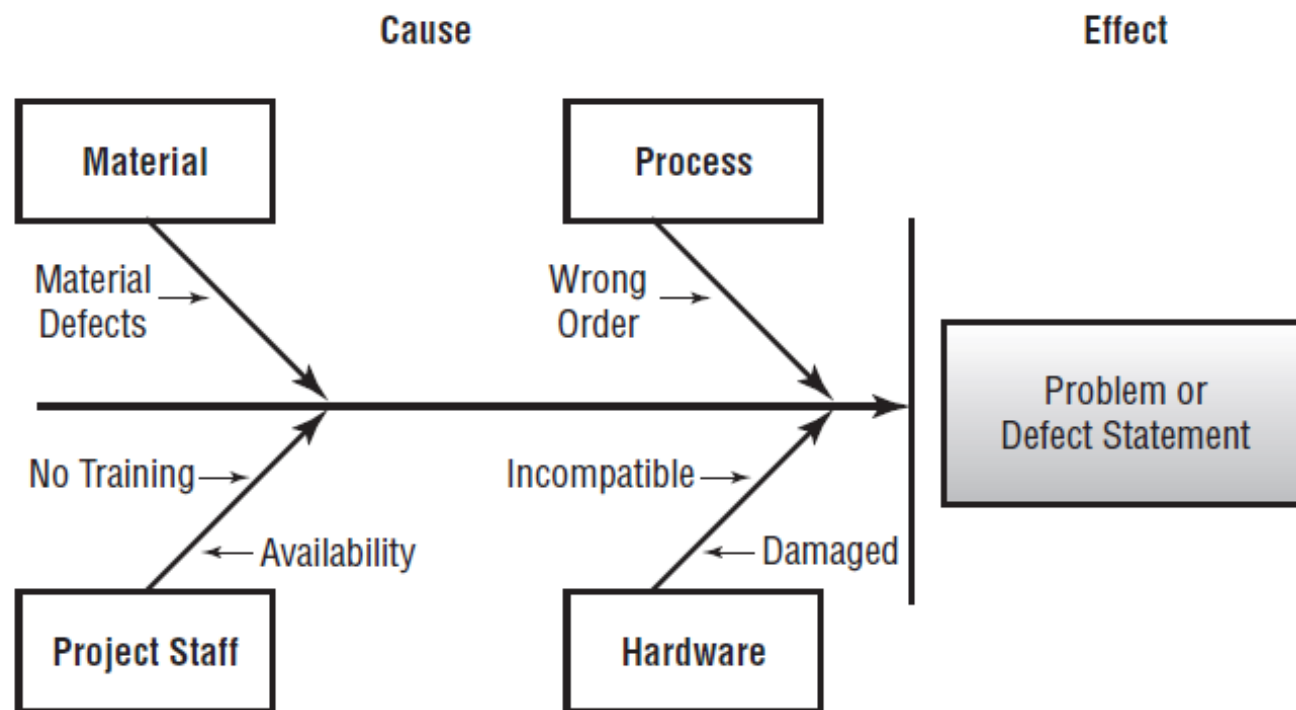
Diagrami poteka (Flowcharting): so sredstvo za prikaz procesov, ki vodijo k izdelavi izdelka. Lahko so učinkovito orodje pri nadzoru kvalitete, s katerim si lahko pomagamo pri določitvi nastanka posameznih problemov.

Analiza trendov (Trend Analysis): je matematična tehnika, ki se lahko uporablja za napovedovanje bodočih okvar na osnovi zgodovinskih podatkov. Rezultati se uporabljajo za odločitev ali je potrebno izvesti aktivnosti za korekcijo slabe kvalitete.

Run charts - kažejo variacijo v procesu v nekem časovnem obdobju ali nam pokažejo trende v procesu. **Podobni so kontrolnim diagramom (control chart), z razliko da nimajo (ne)/sprejemljivih limitov.** (*When processes are considered in control, differences in results might occur because of common causes of variances*)

NADZOR KVALITETE - FISHBONE DIAGRAM

FIGURE 9.3 Cause-and-effect diagram



Pokaže relacijo oz. razmerje med problemom in njegovim vzrokom



NADZOR STROŠKOV (*COST CONTROL*)

Za spremljanje stroškov projekta in primerjavo s proračunom uporabljamo poročila iz finančnega sistema, poročila o delu članov projektnega tima in zahteve za odobritev nabave materialnih virov. Na stroške projekta lahko vplivajo naknadne spremembe v obsegu projekta, spremembe cen materialov in drugi faktorji.

Nadzor stroškov zajema: (a) spremljanje že porabljenih sredstev, (b) spremljanje sprememb v osnovnem načrtu stroškov (Cost baseline) in (c) izvajanje ukrepov za obvladovanje sprememb.

Rezultat nadzora stroškov (Comptia) vsebuje:

-**ocena revidiranih stroškov (Revised Cost Estimates)**: tudi pri oceni stroškov lahko pride do revidiranja ocene ali celo do nove izdaje ocene stroškov projekta, če so stroškovna razhajanja z originalno oceno (baseline cost estimates) zelo velika.

-**korektivni ukrepi (Corrective actions)**: odstopanja znotraj mej (običajno nekje 5 do max. 10%) so možna brez korektivnih ukrepov, večja odstopanja pa zahtevajo pridobitev odobritve dodatnih sredstev. Če dodatna sredstva niso odobrena, osnovni načrt pa ni predvidel zadostnih stroškov, je potrebno obseg ali kvaliteto projekta ustrezno zmanjšati, lahko pa tudi podaljšamo čas izvajanja projekta ali zmanjšamo Q.

-**pridobljene izkušnje (Lessons learned)**: večje spremembe je potrebno analizirati in ugotoviti, kaj je povzročilo odstopanja, da bi se v bodoče takim pojavom lahko izognili.

POROČANJE O NAPREDOVANJU (*PERFORMANCE REPORTING*)

Za predstavitev vplivov odstopanja od načrtov se pri stroških lahko uporablja tehnike:

1. analize variance (Variance Analysis)
2. analize trendov (Trend Analysis)
3. ocene končnih stroškov (Estimate at Completion - EAC) (s pomočjo analize pridobljene vrednosti - Earned Value Analysis)

Analiza variance je primerjava med načrtovanimi in dejanskimi rezultati projekta. Izračun se izvaja na nivoju:

- a) nalog
- b) skupine nalog
- c) Projekta

The variance at completion (VAC) računa razliko med planiranim budgetom za projekt (budget at completion) in oceno porabe za projekt (estimate at completion). Formula je sledeča: $VAC = BAC - EAC$

Pogosto se izraža v % (glavni izdelek končan 75%-no, časovni načrt realiziran 50%-no, trenutni stroški projekta so 35% glede na načrtovanje stroške)....

Analiza trendov: Na osnovi pretekle realizacije si je mogoče ustvariti jasnejšo sliko o pričakovani realizaciji na projektu v prihodnje. **Analiza trendov, ki je osnovana na matematičnih izračunih, nam pokaže ali se naša realizacija izboljšuje ali slabša skozi čas. Bodoča realizacija na projektu se napoveduje na osnovi zgodovinskih trendov.**



NADZOR STROŠKOV - ANALIZA OPRAVLJENEGA DELA

Načrtovana vrednost (*planned value, PV*) je načrtovan strošek za načrtovano delo glede na aktivnost ali element strukturirane členitve dela (*work breakdown structure, WBS*) kumulativno do opazovane točke v času;

- **Prislužena vrednost** (*earned value, EV*) je načrtovan strošek dela, ki je bilo dejansko opravljeno na posamezni aktivnosti v opazovanem obdobju;
- **Dejanski stroški** (*actual cost, AC*) je celoten strošek, dosežen v danem obdobju za opravljene aktivnosti. Ujemati se mora s tistim, kar je bilo načrtovano (če so bili na primer načrtovani samo stroški dela, je treba upoštevati le stroške dela, če so bili načrtovani tudi drugi stroški, npr. potni stroški, je treba upoštevati tudi te);
- **Ocena preostalih stroškov** (*estimate to complete, ETC*) so pričakovani preostali stroški, ki so še potrebni za dokončanje aktivnosti, skupine aktivnosti ali projekta;
- **Ocena končnih stroškov** (*estimate at completion, EAC*) so pričakovani celotni stroški aktivnosti, skupine aktivnosti ali projekta, ko bo dokončan predvideni obseg dela;
- **Celotni predračunski stroški projekta** (*budget at completion, BAC*) je vsota celotnih predračunskih stroškov projekta, ki jo je predvidel projektni vodja na začetku projekta.



NADZOR STROŠKOV - ANALIZA OPRAVLJENEGA DELA

KOLIČINA	FORMULA	OPOMBA
Stroškovni odmik	$CV = EV - AC$	Na koncu projekta je stroškovni odmik enak načrtovanim stroškom minus dejansko opravljenim stroškom.
Odmik terminskega plana	$SV = EV - PV$	Na koncu projekta je terminski odmik enak nič, seveda če je bilo opravljeno vse delo, ki je bilo tudi načrtovano.
Stroškovni indeks	$CPI = EV / AC$	Če je indeks manjši od 1 (to je takrat, ko je EV manjši od AC), to pomeni, da je bilo na projektu porabljenih več stroškov od predvidenih za prisluzeno delo; če je indeks večji od 1, to pomeni, da je bilo manj stroškov od predvidenih.
Terminski indeks	$SPI = EV / PV$	S pomočjo tega indeksa ugotavljamo terminska odstopanja ob koncu projekta in velja, da če je indeks manjši od 1 (to je takrat, ko je EV manjši od PV), to pomeni, da je narejeno manj dela od načrtovanega in



OCENA KONČNIH STROŠKOV (EAC)

Med pridobivanjem poročil o uradnih stroških projekta, mora vodja projekta večkrat vnaprej napovedati tudi končne stroške. Ocena končnih stroškov je narejena na osnovi trenutnega stanja na projektu in še preostalega dela.



AC – dejanski stroški (Actual cost): izdatki do določenega datuma ali konca določene faze

ETC - ocena stroškov za dokončanje (Estimate to complete): ocena stroškov za izvedbo preostalega dela na projektu

Izračun: $EAC = AC + ETC$

Comptia pozna samo ta način izračuna

*Lahko tudi: $EAC = AC + BAC - EV$
ali pa : $EAC = AC + (BAC - EV)/CPI$*

Pridobljena vrednost (EV - Earned value) meri, koliko načrtovanih stroškov proračuna bi lahko porabili do tekočega datuma glede na dejanski izveden in zaključen obseg dela na projektu. Je vrednost opravljenega dela na projektu v trenutku, ko analiziramo in preverjamo stanje na projektu.

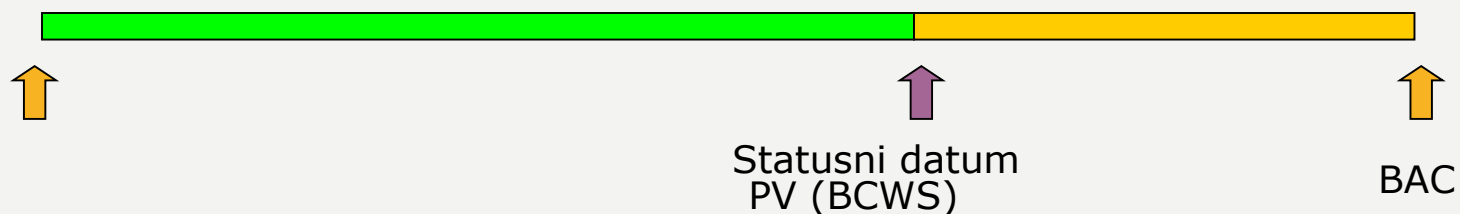
EAC : BAC -> morebitna odstopanja od načrtovane porabe sredstev.

BAC (Budget at completion) – celoten znesek projektne proračuna.



NAČRTOVANA VREDNOST (PLANNED VALUE)

Načrtovani stroški načrtovanega dela – načrtovana vrednost

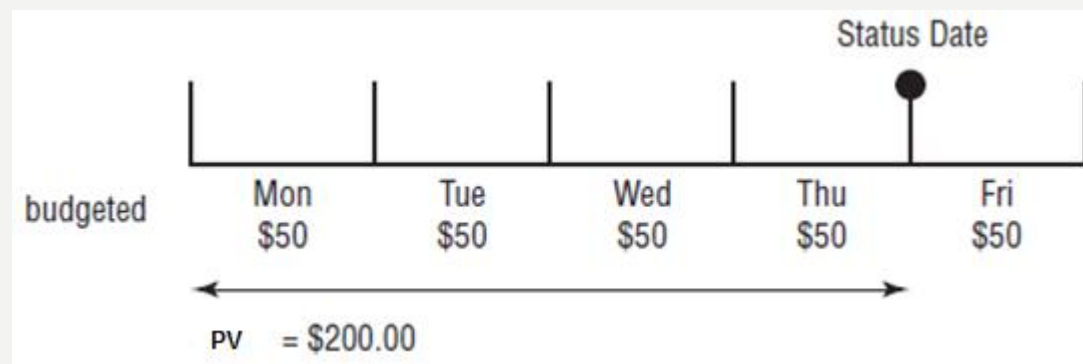


Primer št.1:

- predvidevamo, da bo naloga trajala 5 dni z načrtovanimi stroški 100 \$
- torej vsak dan predstavlja načrtovane stroške v višini 20\$

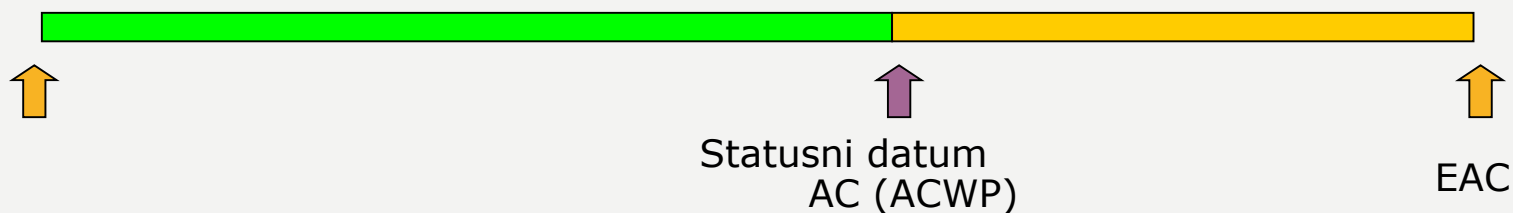
Primer št.2:

- predvidevamo, da bo naloga trajala 5 dni z načrtovanimi stroški 250 \$ **statusni datum postavimo kot četrti dan izvajanja naše naloge**, v tem primeru je PV oz. BCWS 200\$ (4*50\$).

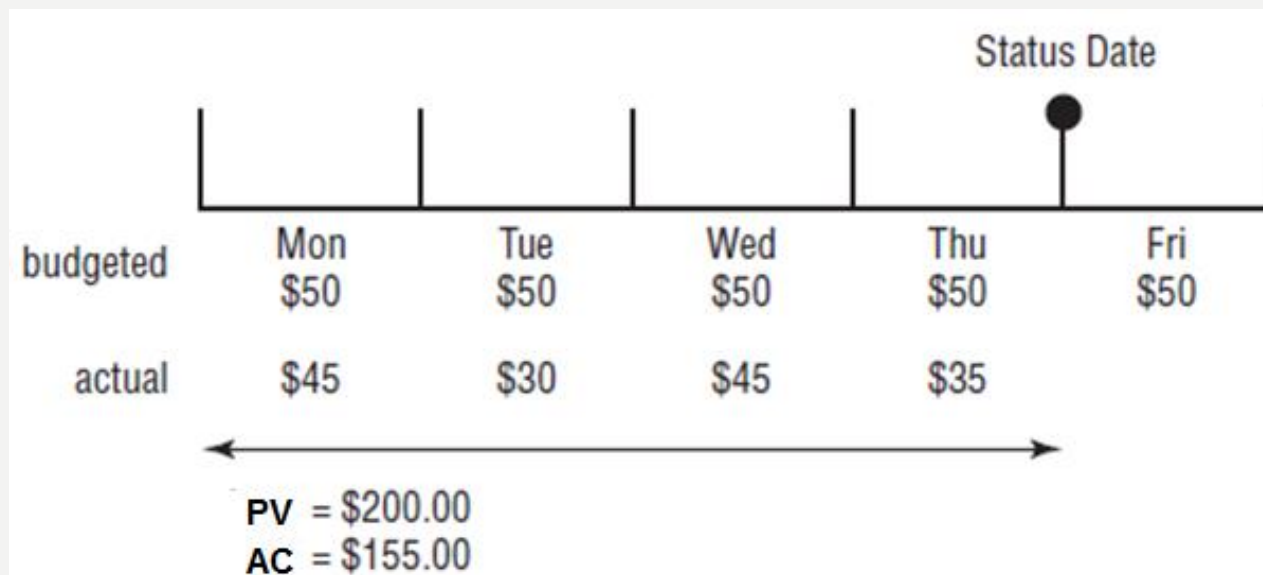


DEJANSKI STROŠKI (ACTUAL COST)

Dejanski stroški opravljenega dela

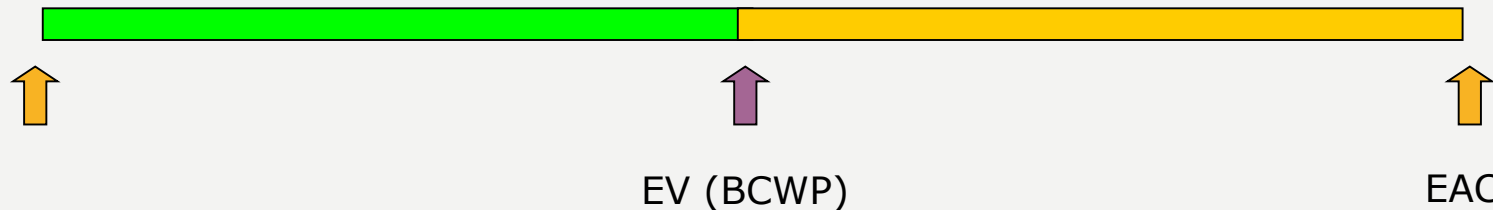


Primer št.2: po dnevih smo porabili različne stroške, v ponedeljek 45\$, torek 30\$, sreda 45\$, četrtek 35\$, skupni dejanski stroški na statusni dan znašajo 155\$

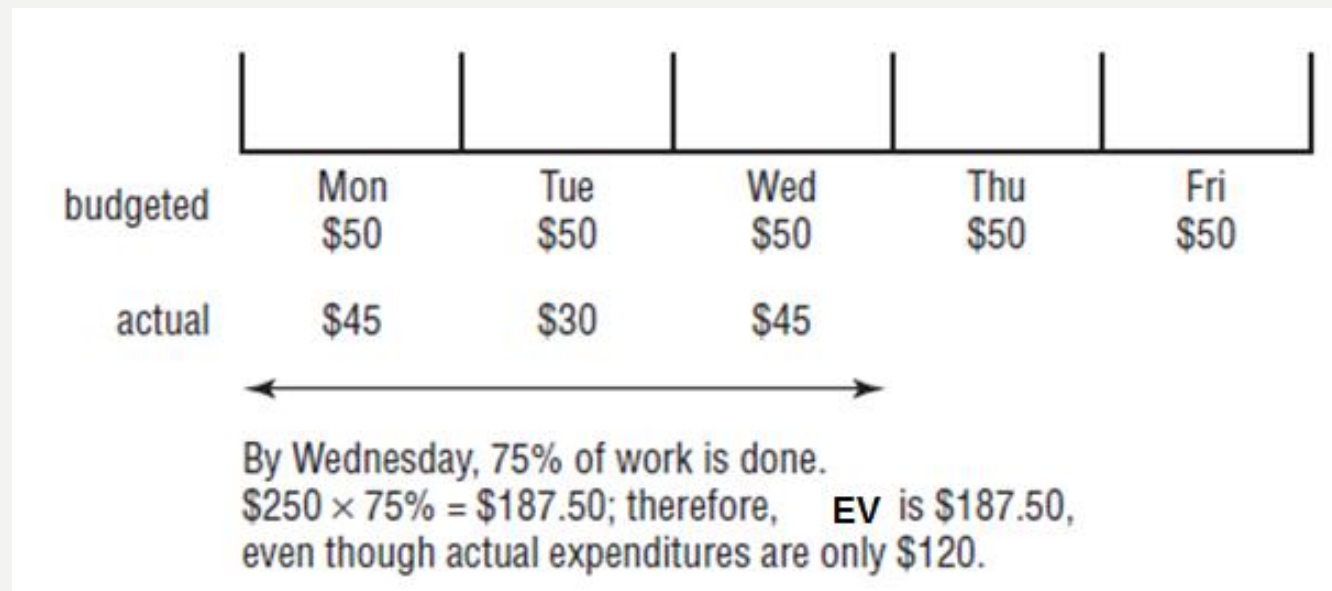


PRIDOBILJENA VREDNOST (*EARNED VALUE*)

Načrtovani stroški opravljenega dela – pridobljena vrednost



Primer št.2: pridobljena vrednost se izračunava na podlagi primerjave odstotka narejenega dela glede na pričakovani-načrtovani celotni znesek proračuna. Če v sredo (slika spodaj) izpolnimo 75% dela, je proračunska vrednost stroška opravljenega dela 187,50\$, čeprav so bili dejanski stroški 120\$, načrtovani pa 150\$



KAZALCI STROŠKOVE (NE)UČINKOVITOSTI

Kazalci predstavljajo razmerja med posameznimi elementi proračuna projekta

- ✓ *večji od 1: naloga realizirana prej ali z manjšimi stroški, kot je bilo načrtovano;*
- ✓ *manjši od 1: naloga realizirana kasneje ali z večjimi stroški, kot je bilo načrtovano.*

Stroškovni index (Cost Performance Index - CPI) - mera (merilo) stroškovne uspešnosti v projektu; razmerje med *prisluženo vrednostjo* (EV) in *dejanskimi stroški* (AC); $CPI = EV/AC$; vrednost, ki je enaka ali večja od 1, nakazuje ugodno (pozitivno) stanje, vrednost, manjša od 1, nakazuje neugodno (negativno) stanje

CPI = BCWP/ACWP oz. CPI = EV / AC

Terminski index (Schedule Performance Index – SPI) merilo za rokovno uspešnost projekta; razmerje med *prisluženo vrednostjo* (EV) in *planirano vrednostjo* (PV). SPI, ki je enak ali večji od ena, nakazuje ugodno stanje, vrednost, manjša od ena, nakazuje neugodno stanje

SPI = BCWP/BCWA oz. SPI = EV / PV

Kazalec stroškov do dokončanja (To-Complete Performance Index - TCPI).

TCPI je razmerje med stroški preostalega dela in preostalimi načrtovanimi stroški.

TCPI = stroški preostalega dela / preostali načrtovani stroški

TCPI = BAC – BWCP / BAC – ACWP oz. TCPI = BAC – EV / BAC – AC



PRIMER IZRAČUNA (EARNED VALUE)

EARNED VALUE EXAMPLE
● PLAN: 2 MONTHS, 200 CARS. 1 CAR = 1 EUR
● 1. MONTH: 110 CARS 120 EUR
● $CV = EV - AC = 110 - 120 = -10$ BAD
$CPI = EV/AC = 110/120 = 0,9$ BAD
$SV = EV - PV = 110 - 100 = +10$ GOOD
$SVI = EV/PV = 110/100 = 1,1$ GOOD
$\% \text{ COMPLETE} = EV/BAC = 110/200 = 55\%$
$\% \text{ SPENT} = AC/BAC = 120/200 = 60\%$
$EAC = BAC/CPI = 200/0,9 = 222,2$

Torej, če bom delal na enak način kot sedaj bom za projekt potrošil 222,2€ in ne 200€

V kolikšnem času pa bom projekt končal, če bom še naprej delal na enak način kot dosedaj? Odgovor: (planiran čas/SPI) torej, $2/1,1 = 1,8$ meseca.



Primer izračuna EVA

Earned Value Calculations for One Activity After Week One

Gledamo stanje na projektu po 1 tednu izvajanja (statusna točka)

ACTIVITY	WEEK 1	WEEK 2	TOTAL	% COMPLETE AFTER WEEK 1	EARNED VALUE AFTER WEEK 1 (EV)
Purchase Web server	10,000	0	10,000	75%	7,500
Planned Value (PV)	10,000	0	10,000		
Actual Cost (AC)	15,000	5,000	20,000		
Cost Variance (CV)	-7,500	CV po enem tednu = EV po enem tednu - AC po enem tednu			
Schedule Variance (SV)	-2,500	SV po enem tednu = EV po enem tednu - PV po enem tednu			
Cost Performance Index (CPI)	50%	CPI po enem tednu = EV po enem tednu / AC po enem tednu			
Schedule Performance Index (SPI)	75%	SPI po enem tednu = EV po enem tednu / PV po enem tednu			

AC=15.000,PV=10000,
EV=7500

Ali nam ta projekt
dobro teče?



ZAPIRANJE PROJEKTA (IPECC)



KORAKI PRI ZAPIRANJU PROJEKTA (COMPTIA)

- 1) Pridobiti formalni podpis, da so projektni izdelki ustrezni/sprejeti
- 2) Prenos rezultatov projekta v operacije in vzdrževanje
- 3) Sprostitev projektnih resoursov/virov (Releasing project resources)
- 4) Zapiranje pogodbe (Closing out contracts)
- 5) Administrativno zapiranje (Performing administrative closure)
- 6) Dokumentiranje zgodovinskih informacij za bodoče projekte
- 7) Naredimo post-mortem analizo za projekte, ki so bili ukinjeni ali končani predčasno
- 8) Naredimo analizo projekta (Post-project review) in skupaj zberemo, kar smo se naučili na projektu
- 9) Pripravimo končno poročilo o zapiranju projekta (Preparing the project close report)

Aktivnosti za zapiranje projekta je potrebno izvesti ne glede na to ali se projekt uspešno končuje ali se ukine (odpove). Ločimo dva procesa pri zapiranju projekta:

- **zapiranje pogodbe (Contract Closeout)** - formalna potrditev/sprejete aktivnosti, ki jih je izvajal dobavitelj oz. zunanji izvajalec, zaključitev pogodb z dobavitelji...
- **administrativno zapiranje (Administrative Closure)** - končanje in arhiviranje projektne dokumentacije, izvede se celovit pregled projekta, izvede se prenos v produkcijo in vzdrževanje, člani projektne skupine se sprostijo iz vseh projektnih aktivnosti....



IZVAJANJE PODROBNEGA PREGLEDA PROJEKTA (POST - PROJECT REVIEW)

Glavni namen za post - project review je da zberemo in uredimo na skupnem mestu, kar smo se naučili na projektu (lessons learned). Od velikosti in kompleksnosti projekta je odvisno, ali bo potreben eden ali več sestankov za pregled (one or more review meetings). Pri pregledu naj bodo minimalno vključeni člani projektne skupine, projektni sponzor, ključni udeleženci na projektu (key stakeholders).

Je namenjen pregledu pozitivnih in negativnih vidikov projekta. Skozi ta proces se ovrednoti vsaka faza projekta da ugotovimo, kaj je bilo na projektu dobro, kaj ne in kaj bi bilo potrebno izboljšati. Najbolj pomembno je, kaj smo se na projektu naučili (Lessons Learned). Ne gre za to, da bi s prstom pokazali na krivca, pač pa za to, da bi se podobnim napakam izognili na naslednjih projektih.

Pregleda se delovanje tima, dobaviteljev, terminski načrt, kako je na projektu deloval sponzor in ključni deležniki, ali in katera tveganja so se uresničila, kakšen je bil odziv na tveganja, tehnike ocenjevanja stroškov in virov, ki smo jih potrebovali na projektu, kritično pot v projektu, kako uspešen je bil proces uveljavljanja sprememb (change management) ipd...



ZAPIRANJE PROJEKTA – PRIPRAVA KONČNEGA POROČILA

To je končno in finalno statusno poročilo projekta (project close report oz. final project report), ki mora vsebovati najmanj:

- a) rekapitulacija glavnih ciljev na projektu (Recap of the original goals and objectives of the project)*
- b) stališče za sprejem ali zavrnitev projektnih izdelkov/projekta (Statement of project acceptance or rejection)*
- c) Povzetek projektnih stroškov (Summary of project costs)*
- d) Povzetek časa/schedule na projektu (Summary of project schedule)*
- e) Kaj smo se naučili in zgodovinske informacije (Lessons learned and historical data)*



ZAKLJUČEK WEBINARJA

- Zahvaljujem se vam za pozorno poslušanje in sodelovanje
- Na koncu bo kratek test (10 vprašanj)

