

Osnovni parametar za analizu ostvarenog napretka na projektu je varijansa, iskazana kao vremenska i troškovna varijansa.

Za izračunavanje varijansi potrebni su sledeći pokazatelji:

- Planirani troškovi planiranog rada (*Budgeted Cost of Work Scheduled - BCWS*) – vrednost planiranih troškova aktivnosti koje su planirane da se završe do statusnog datuma.
- Planirani troškovi izvršenog rada (*Budgeted Cost of Work Performed – BCWP*) – vrednost planiranih troškova aktivnosti koje su izvršene do statusnog datuma.
- Stvarni troškovi stvarnog rada (*Actual Cost of Work Performed – ACWP*) – vrednost stvarnih troškova aktivnosti koje su izvršene do statusnog datuma.

VREMENSKA VARIJANSA (SCHEDULE VARIANCE)

$$SV = BCWP - BCWS$$

Vremenska varijansa pokazuje da li se radovi na projektu odvijaju prema definisanom planu, da li kasne ili se odvijaju ranije nego što je to predviđeno planom.

- ako je $SV = 0$, onda se radovi odvijaju prema planu
- ako je $SV < 0$, onda radovi kasne
- ako je $SV > 0$, onda se radovi odvijaju pre predviđenog roka

TROŠKOVNA VARIJANSA (COST VARIANCE)

$$CV = BCWP - ACWP$$

Troškovna varijansa pokazuje da li su troškovi u okviru planiranog budžeta, da li su veći ili manji od onih koji su planirani.

- ako je $CV = 0$, onda su ostvareni troškovi prema predviđenom planu
- ako je $CV < 0$, onda je došlo do prekoračenja troškova
- ako je $CV > 0$, onda su troškovi manji od planiranih

VREMENSKI INDEKS EFIKASNOSTI (SCHEDULE PERFORMANCE INDEX)

$$SPI = \frac{BCWP}{BCWS}$$

pri čemu važe sledeći odnosi:

$SPI = 1.0$ - odlične performanse projekta

$SPI < 1.0$ - loše performanse projekta, projekat kasni

TROŠKOVNI INDEKS EFIKASNOSTI (COST PERFORMANCE INDEX)

$$CPI = \frac{BCWP}{ACWP}$$

pri čemu važe sledeći odnosi:

$CPI = 1.0$ - odlične performanse projekta,

$CPI < 1.0$ - loše performanse projekta, troškovi su prekoračeni

Prognoza trajanja projekta:

$$T_s = \frac{T_p}{SPI}$$

pri čemu je:

T_s - prognoza trajanja projekta

T_p - planirano vreme trajanja projekta

ETAC – Estimated Time At Completion – Realna procena vremena potrebnog za izvršenje radova na projektu

$$ETAC = (BAC/SPI)/(BAC/T)$$

T – planirano trajanje

Može da bude pojednostavljeno kao: **T_p/SPI**

Pokazatelj **ETC (Estimate To Complete)** predstavlja procenu troškova od statusnog datuma, kada se vrši presek stanja na projektu, pa do kraja projekta. Može se izračunati pomoću formule:

$$ETC = \frac{BAC - BCWP}{CPI}$$

gde je BAC (Budget At Completion) – planirani troškovi projekta, tj. budžet predviđen za projekat (koliko bi prema planu celokupna realizacija projekta trebalo da košta)

Pokazatelj **EAC (Estimate At Completion)** predstavlja realnu procenu vrednosti radova, koji bi trebalo da se izvrše na projektu. EAC se može izračunati na dva načina:

$$EAC = ACWP + ETC$$

$$EAC = \frac{BAC}{CPI}$$

To-Complete Cost Performance Indicator (TCPI)

$$\text{TCPI} = (\text{BAC} - \text{BCWP}) / (\text{BAC} - \text{ACWP})$$

Indikator: koja vrednost za CPI nam je potrebna, kako bismo dostigli početni iznos budžeta (BAC)?

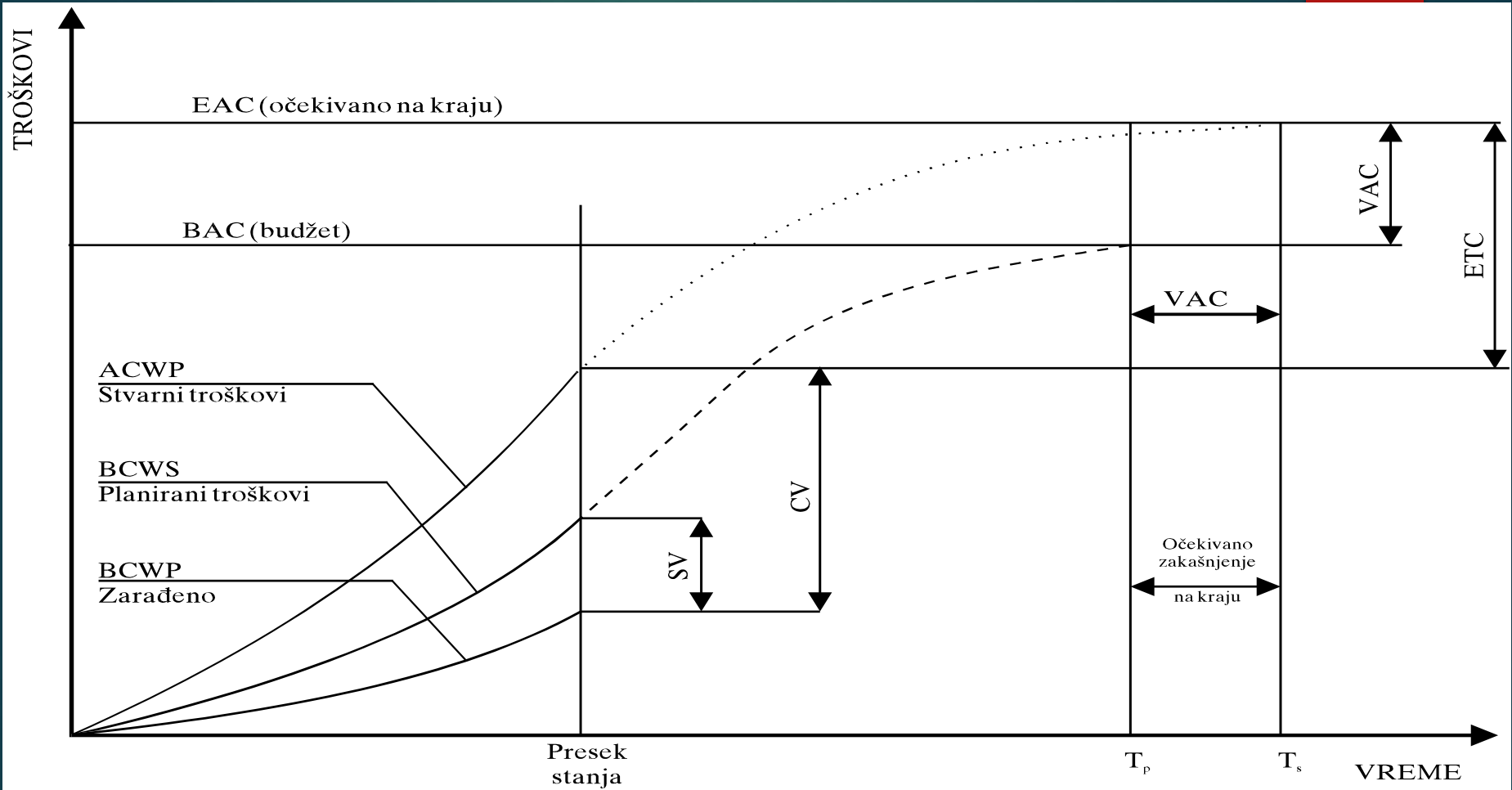
Na osnovu izračunatih veličina, možemo utvrditi vrednosti varijansi za ceo projekat:

$$VAC = BAC - EAC$$

ili

$$VAC = T_p - T_s$$

pri čemu je VAC (Variance At Completion) ukupna razlika između planiranih i prognoziranih veličina.



Slika 1

1. Zadatak

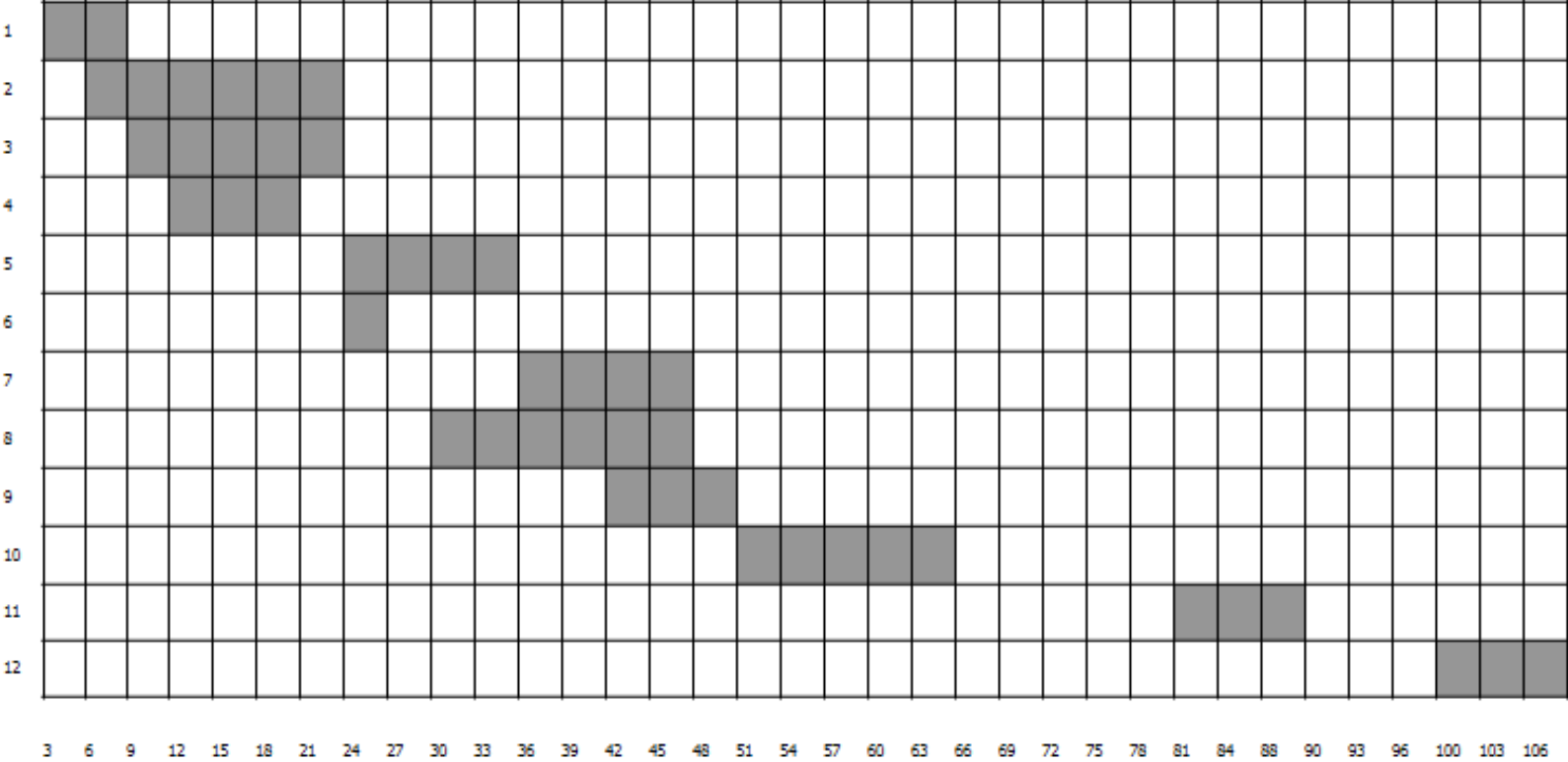
Za dati primer projekta potrebno je:

- a) Nacrtati gantogram i odrediti vremensko trajanje aktivnosti u projektu (veličina podeoka 3 dana). Troškovi su ravnomerno raspoređeni po danima aktivnosti.
- b) Odrediti performanse projekta, proceniti rok završetka projekta i realnu procenu radova, koji bi trebalo da se izvrše na projektu. Presek stanja na projektu vrši se 45. dana projekta. Procenat završenosti je dat u tabeli.

R. br.	Aktivnost	Naredna aktivnost	Tip veze	Trajanje	Planirani troškovi	Stvarni troškovi	% završenosti
1	A	B	PP3	6	10000	10000	100%
2	B	C	KK	18	12000	13000	100%
3	C	D, E, F	PP6, KP, KP	15	8000	8800	100%
4	D	E	PP3	6	35000	35000	80%
5	E	G, H	KP, PP6	12	45000	22000	60%
6	F	G	KP	3	7000	5000	30%
7	G	I	PP6	12	17000	0	0%
8	H	I	PP	18	6500	0	0%
9	I	J	KP	9	6000	0	0%
10	J	K, L	KP15, KP15	15	14800		
11	K	L	KP12	10	15000		
12	L	-	-	6	17000		

Rešenje:

a) $T_p = 106$ dana



b) BAC = 193.300 (suma planiranih troškova za svih 12 aktivnosti u projektu)

Osnovni parametri napretka na projektu:

BCWS = 144.500

BCWP = 87.100

ACWP = 93.800

Varijanse:

SV= BCWP-BCWS = -57.400 < 0 Radovi na projektu kasne

CV = BCWP – ACWP = - 6.700 < 0 Troškovi veći od planiranih

Indikatori performansi:

SPI= 0,60 < 1 Radovi na projektu kasne

CPI= 0,93 < 1 Troškovi veći od planiranih

Procene:

Ts = Tp/SPI = 177 dana

ETC = (BAC-BCWP)/CPI = 114.194

EAC = ACWP+ETC = 207.994

VAC = -14.694 < 0 Projekat će imati veće troškove od budžetom predviđenih

2. zadatak

Za primer projekta renoviranja stana potrebno je odrediti performanse projekta, oceniti rok završetka projekta i realnu procenu radova koji treba da se izvrše na projektu. Presek stanja na projektu je izvršen 20. dana projekta (nakon 7. aktivnosti). Procenat završenosti je dat u tabeli.

Rb.	Aktivnost	Naredna aktivnost	Tip veze	t _j (dan)	Planirani troškovi
1	Dogovaranje o uslovima i sklapanje ugovora sa glavnim izvođačem	2	KP	3	70.000
2	Definisanje plana projekta od strane gl. izvođača	3	PP3	5	70.000
3	Pregovori i dogovori gl. izvođača sa podizvođačima (majstorima)	4	KP	5	70.000
4	Vađenje starih prozora i ulaznih vrata	5	KP	2	48.000
5	Postavljanje novih PVC prozora i ulaznih vrata	6	KP	3	200.000
6	Hoblovanje parketa i zamena lajsni	7	KP	2	25.000
7	Lakiranje	8	KP2	1	20.000
8	Gletovanje zidova	9	KP2	1	20.000
9	Postavljanje gipsanih ukrasa na zidove	10	KP1	2	10.000
10	Krečenje	11	PP1	2	19.500
11	Čišćenje prostorija, pranje prozora	12	KP1	2	10.000
12	Prijem radova i izmirenje obaveza prema glavnom izvođaču	-	-	2	12.000

Aktivnosti	Stvarni troškovi	% završenosti
1	90.000	100.00%
2	95.000	100.00%
3	100.000	100.00%
4	40.000	75.00%
5	100.000	50.00%
6	12.500	50.00%
<u>7</u>	<u>8.000</u>	<u>25.00%</u>

Rešenje:

$T_p = 33$ dana

Performanse projekta:

BAC = 574.500 (suma planiranih troškova za svih 12 aktivnosti u projektu)

Osnovni parametri napretka na projektu:

BCWS = 503.000

BCWP = 363.500

ACWP = 445.500

Varijanse:

$SV = BCWP - BCWS = -139.500 < 0$ Radovi na projektu kasne

$CV = BCWP - ACWP = -82.000 < 0$ Troškovi veći od planiranih

Indikatori performansi:

$SPI = 0,72 < 1$ Radovi na projektu kasne

$CPI = 0,82 < 1$ Troškovi veći od planiranih

Procene:

$T_s = T_p / SPI = 46$ dana

$ETC = (BAC - BCWP) / CPI = 257.317$

$EAC = ACWP + ETC = 702.817$

$VAC = -128.317 < 0$ Projekat će imati veće troškove od budžetom predviđenih