

Řízení a kontrola ve veřejné správě

Finanční řízení ve VS - seminář

Analogické odhadování - příklad

- V již ukončeném projektu byl utracen celkem 1 mil \$ za 1 km nové silnice s příměsí jemného štěrku. V novém projektu budou postaveny 4 km nové silnice z bodu A do bodu B. Kolik budou stát 4 km nové silnice z bodu A do bodu B?

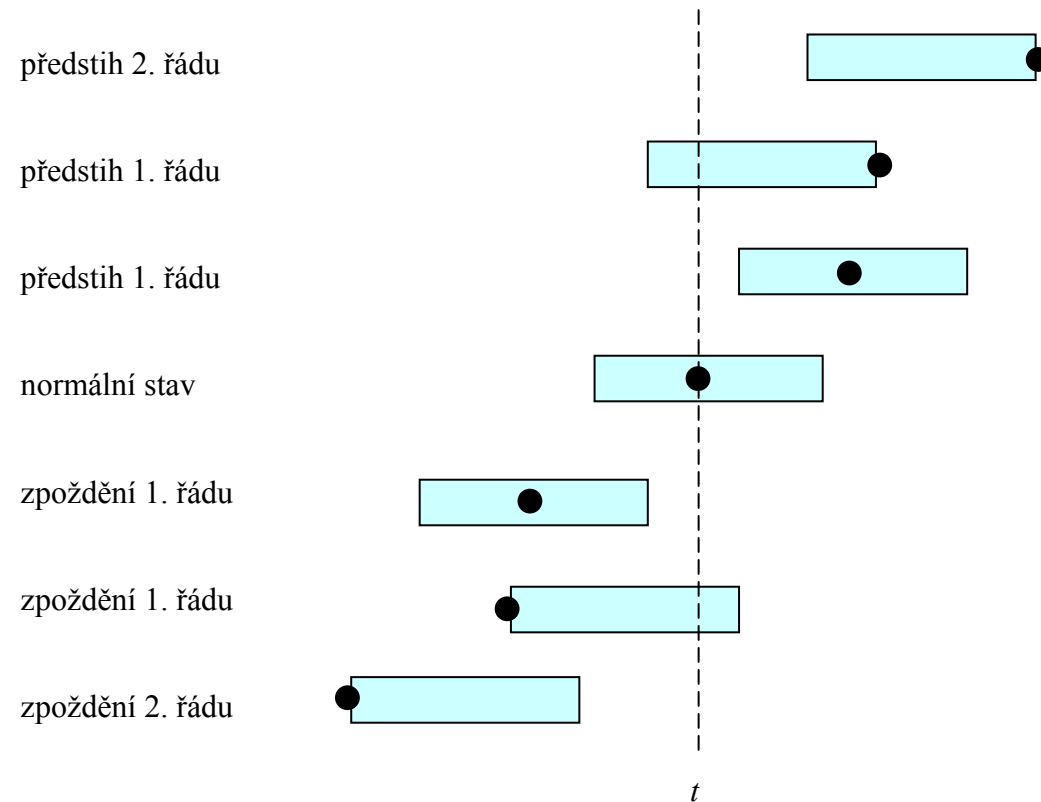
Parametrické odhadování - příklad

- Na koordinaci konference budou potřeba celkem 4 lidé. Každému z nich bude placeno 150 Kč za hodinu, přičemž budou pracovat odhadem 7 hodin. Úkolem projektového manažera je odhadnout náklady na koordinaci konference.

Tříbodové hodnocení - příklad

- Odhad doby trvání činnosti X:
 - Optimisticky: 5 hodin
 - Pesimisticky: 10 hodin
 - Reálně: 8 hodin
 - Úkolem PM je odhadnout dobu trvání (oběma způsoby).

SSD analýza – grafické znázornění



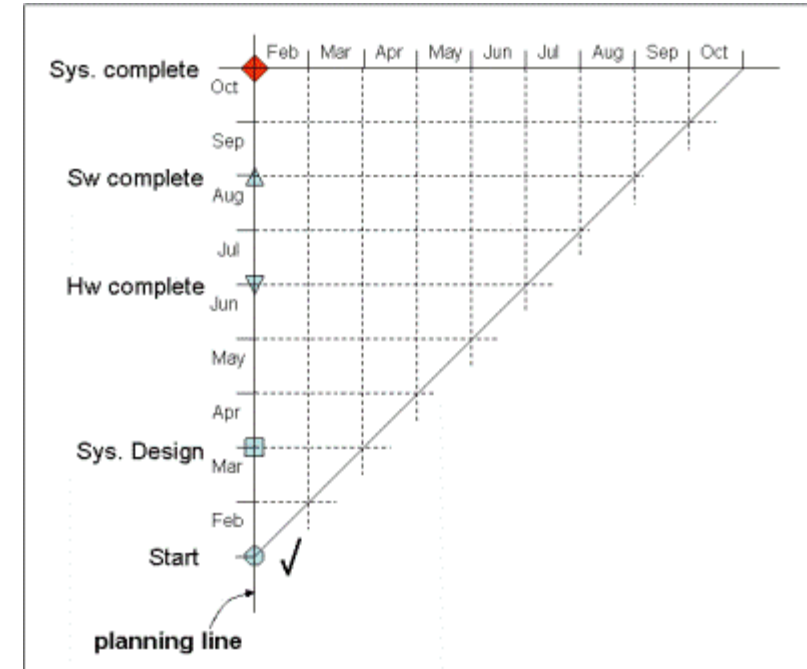
Milníková metoda

Zpráva na kontrolní den obsahuje:

- kam se projekt posunul od minulé kontroly,
- přehled plnění činností,
- hlavní problémy,
- návrhy na opatření,
- předpověď budoucího stavu,
- další důležité skutečnosti.

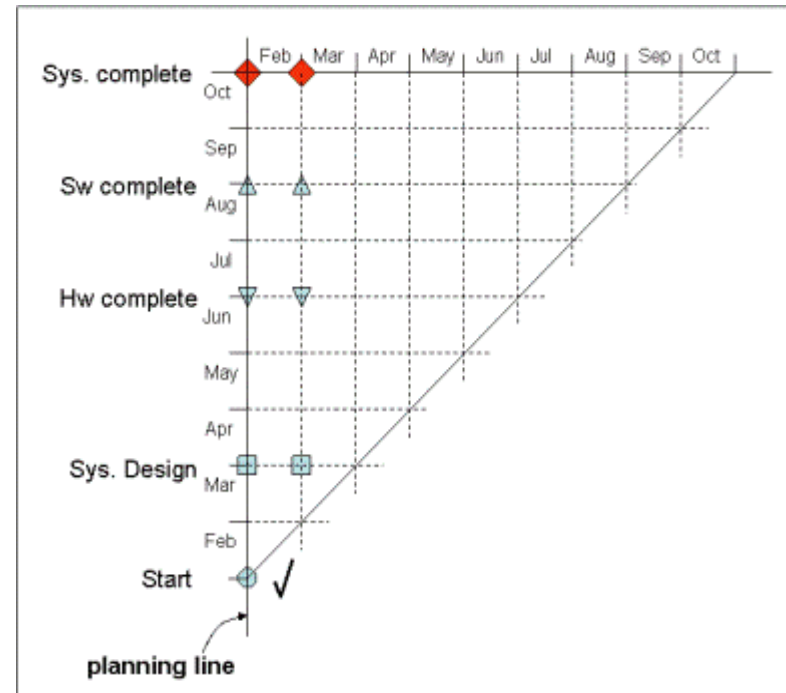
MTA – příklad I.

- Na začátku projektu je vytvořen plán projektu:
 - M4: System complete
 - M3: Software complete
 - M2: Hardware complete
 - M1: System Design (complete)
 - M0: (Project) Start



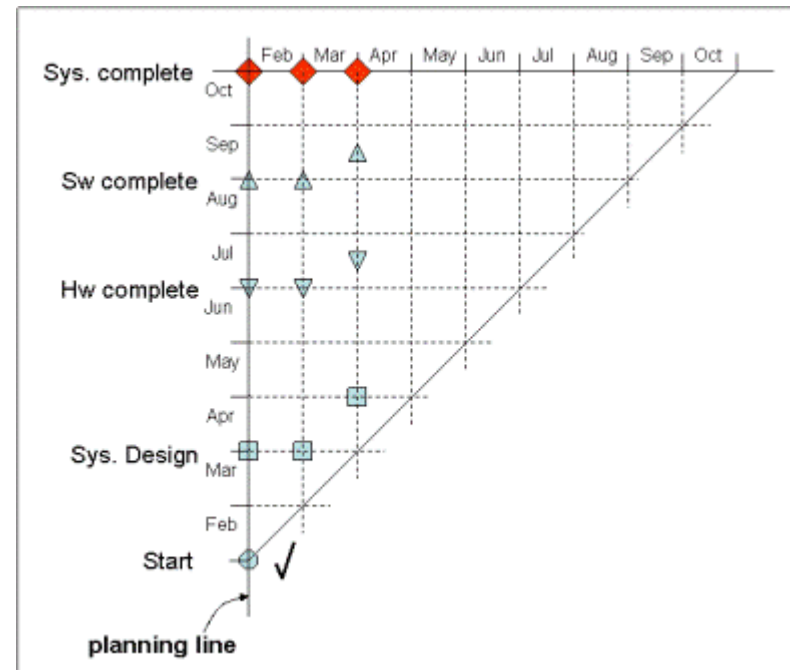
MTA – příklad II.

- První kontrola na konci prvního měsíce - únor
- Projektový tým odpovědný za daný úkol odhadne, kdy může být práce dokončena



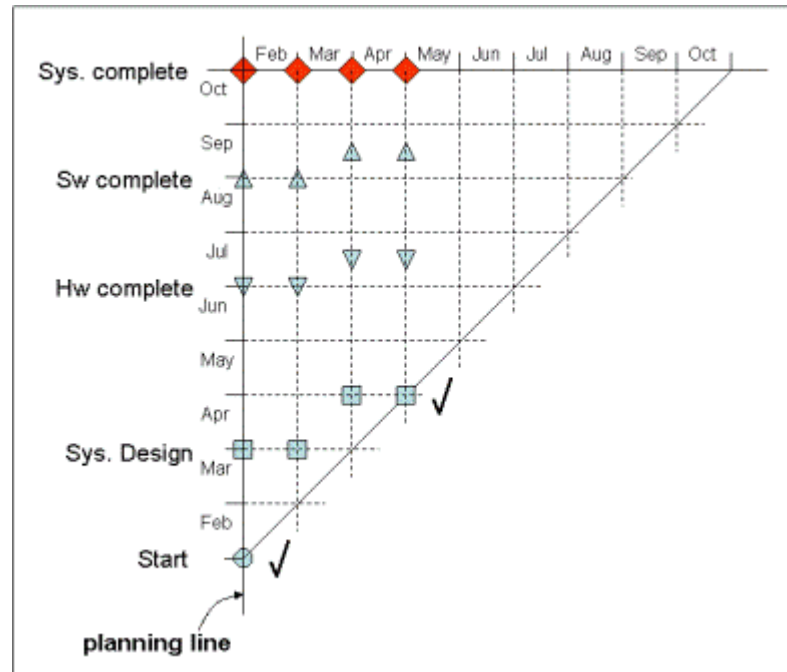
MTA – příklad III.

- Druhá kontrola na konci druhého měsíce – březen
- Projektový tým odpovědný za daný úkol odhadne, kdy může být práce dokončena
- Práce s zpoždují



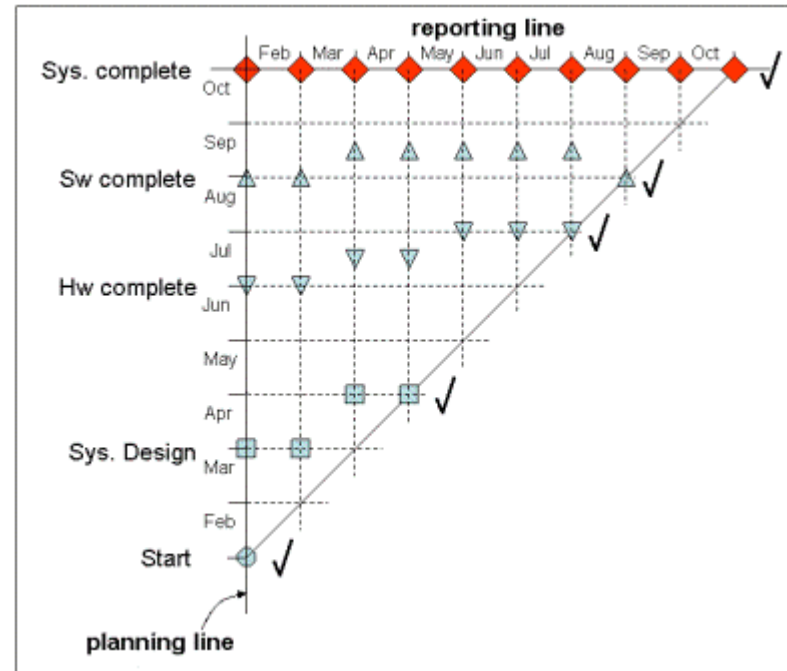
MTA – příklad IV.

- Další kontrola, o měsíc později – duben
- Na základě informací od projektového týmu je ohlášeno, že první milník byl dokončen.



MTA – příklad V.

- Prostřednictvím kontrol prováděných každý měsíc je vytvořen trend plnění milníků



EVM: Základní pojmy

□ Tři klíčové indikátory

□ PV (Planned Value)

plánovaná hodnota rozpracovanosti v daném čase

□ AC (Actual Cost)

spotřebované náklady k danému času

□ EV (Earned Value)

vytvořená hodnota rozpracovanosti v daném čase

□ Srovnáním hodnot PV a AC k EV získáme informaci o aktuálním stavu.

EVM: Používané ukazatele (1)

- **BAC** (*Budgeted at Completion*) – původní (rozpočtovaná) celková výše rozpočtu - pracnost;
- **PV** (*Planned Value*) – plánovaná hodnota rozpracovanosti v daném čase;
- **EV** (*Earned Value*) – dosažená hodnota, tj. hodnota rozpracovanosti,

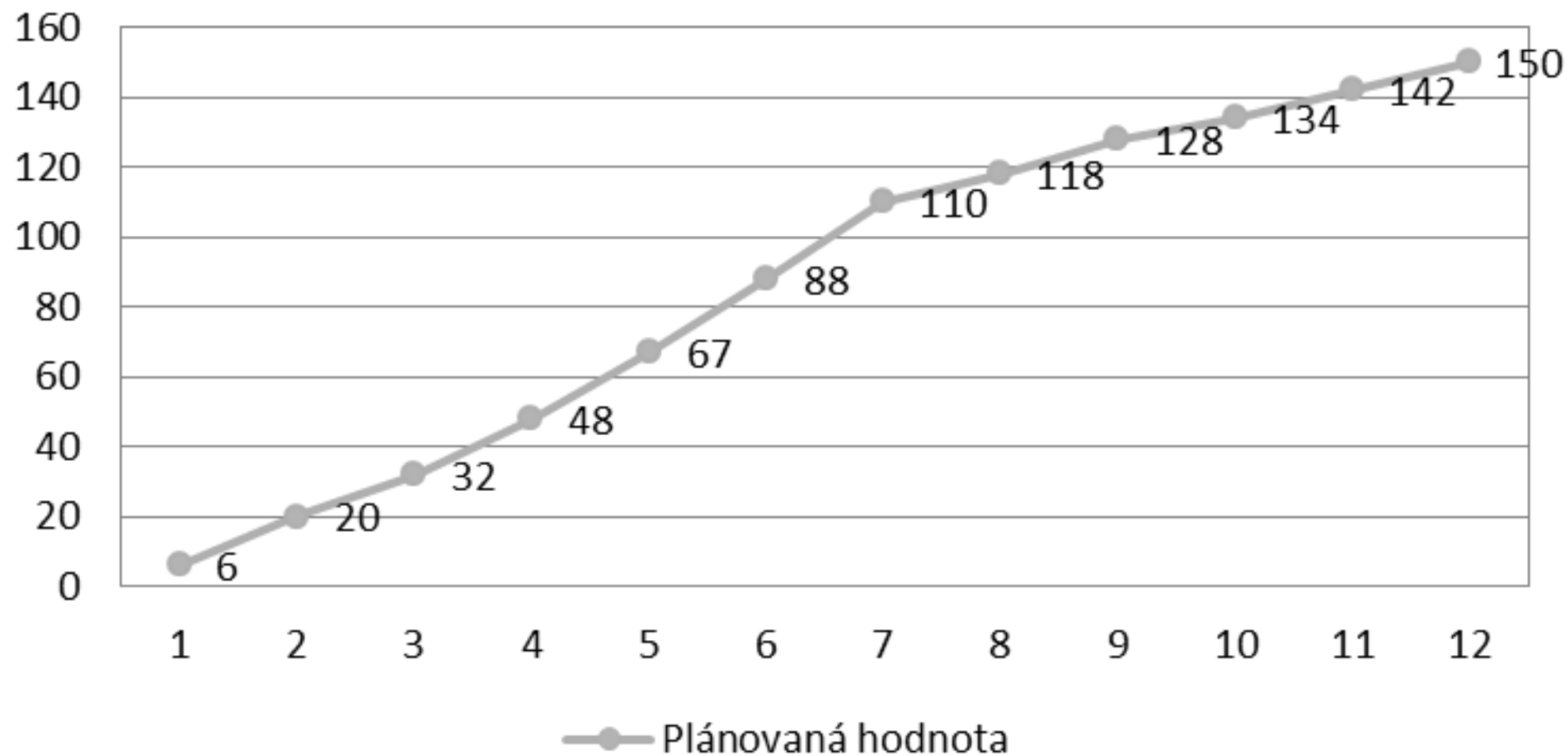
EVM: Používané ukazatele (2)

- **AC** (*Actual Cost*) – skutečné náklady;
- **CV** (*Cost Variance*) – odchylka nákladů;
- **SV** (*Schedule Variance*) – odchylka od harmonogramu,
- **CPI** (*Cost Performance Index*) – index výkonů podle nákladů;
- **SPI** (*Schedule Performance Index*) – index výkonu podle časového rozvrhu.

EVM: Základní výpočty

- $EV = \% \text{ dokončenosti} * BAC$
- $CV = EV - AC$
- $SV = EV - PV$
- $CPI = EV / AC$
- $SPI = EV / PV$

Plánovaná hodnota (PV)

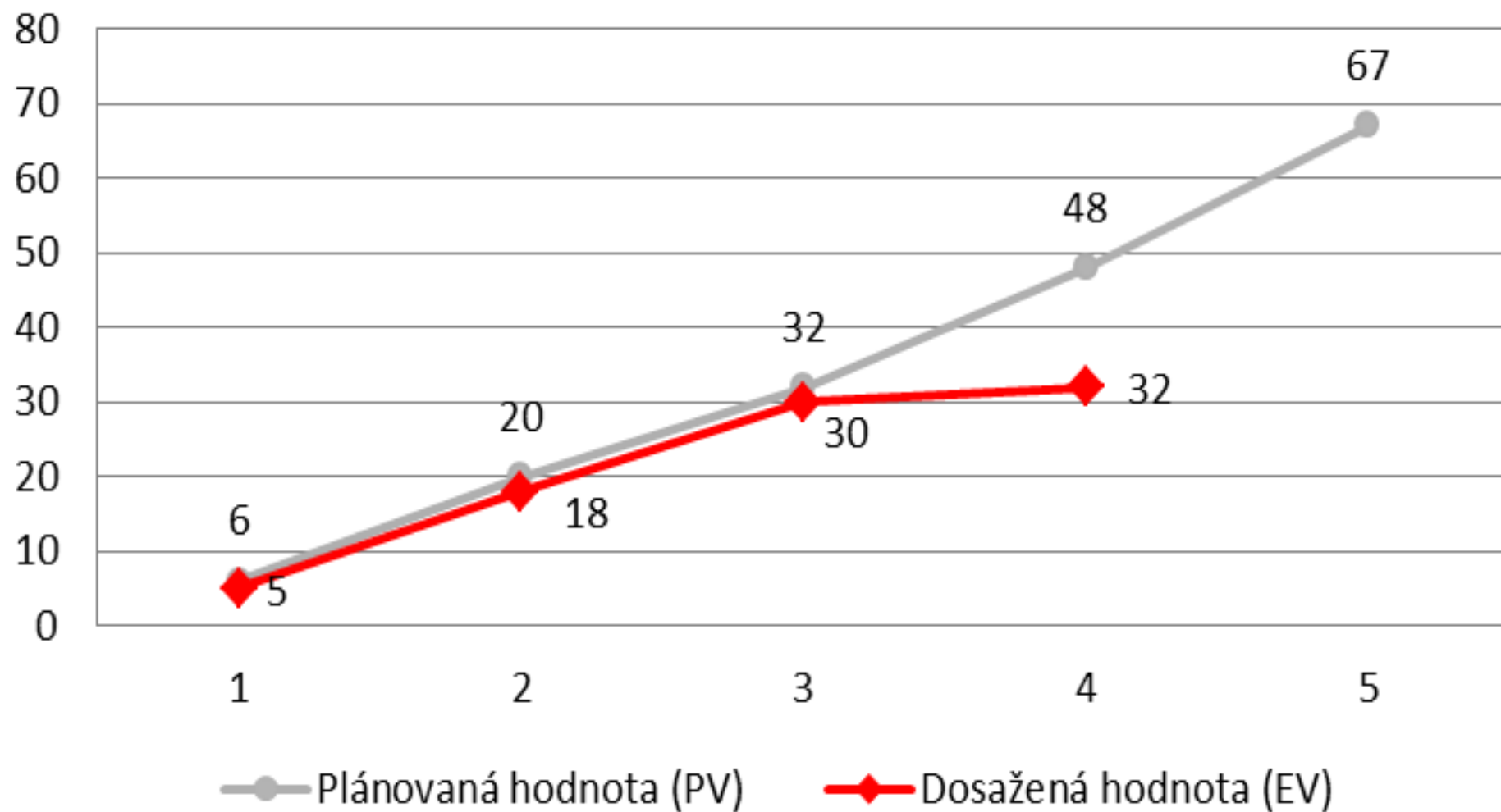


Směrný plán projektu

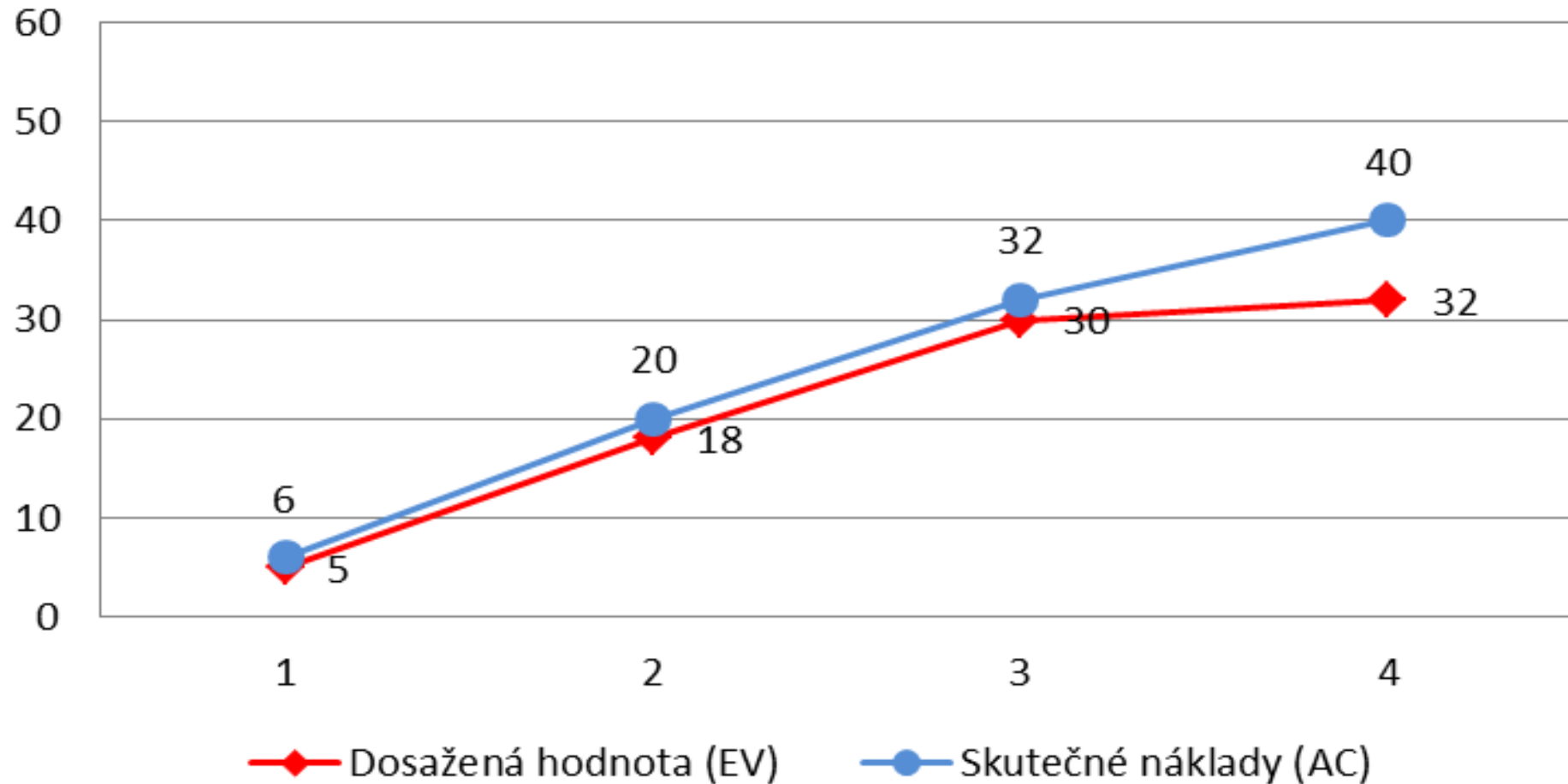
EVM: Význam výsledků

- Je-li $PV > EV$, PROJEKT JE ZPOŽDĚNÝ
 - přidáváme hodnotu pomaleji, než bylo plánováno
- Je-li $AC > EV$, PROJEKT JE DRAŽŠÍ
 - danou hodnotu jsme vyrobili za vyšší cenu
- Je-li $PV < EV$, PROJEKT JE V PŘEDSTIHU
 - přidáváme hodnotu rychleji, než bylo plánováno
- Je-li $AC < EV$, PROJEKT JE LEVNĚJŠÍ
 - danou hodnotu jsme vyrobili za nižší cenu

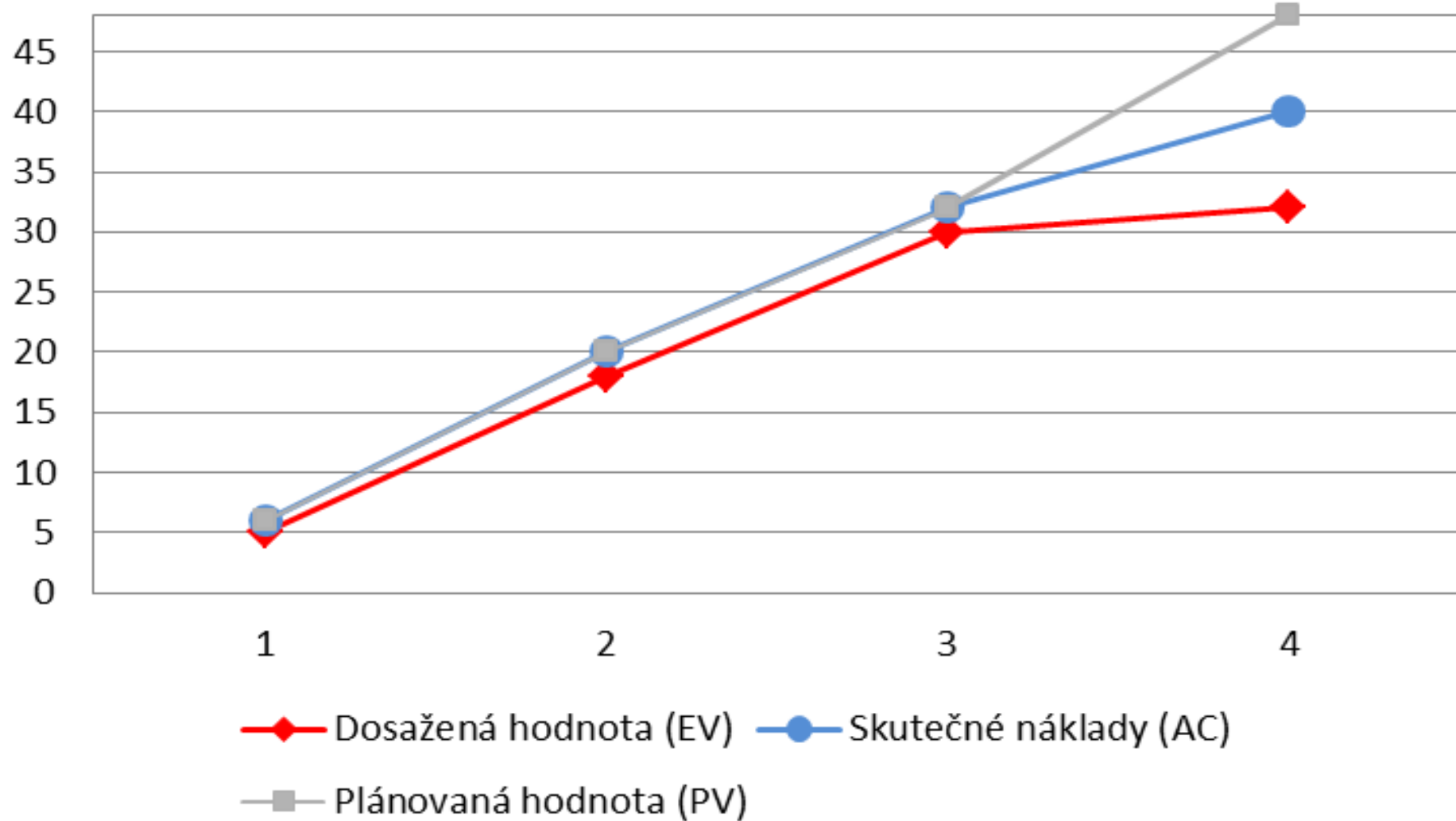
Plánovaná a dosažená hodnota



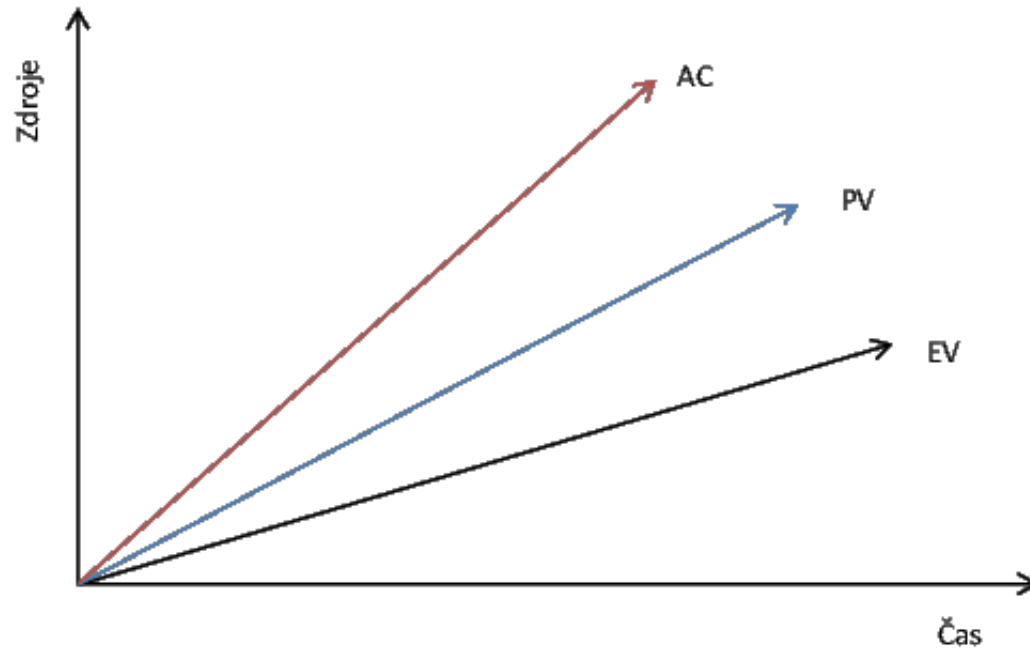
Dosažená hodnota a skutečné náklady



Aktuální stav projektu



Status projektu I.



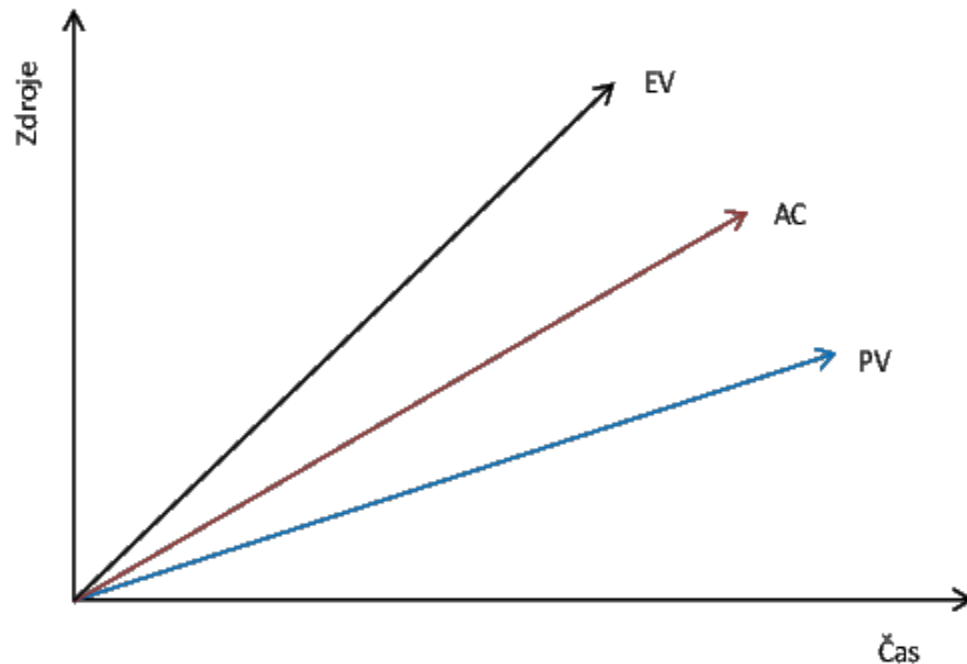
$$EV < PV$$

Zpoždění projektu

$$EV < AC$$

Překročení rozpočtu

Status projektu II.



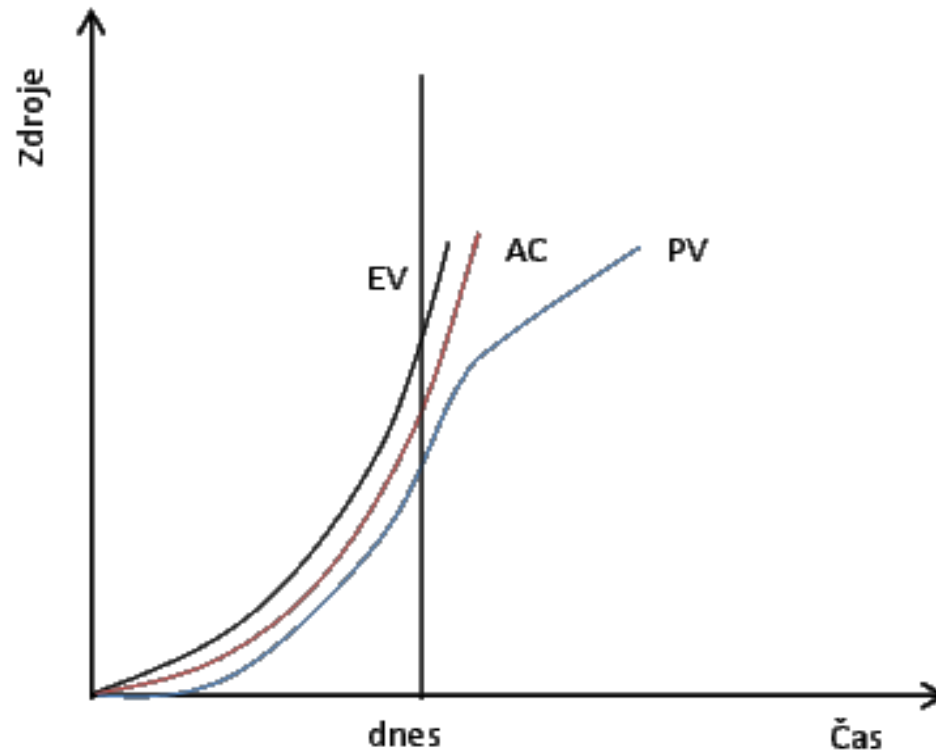
$$EV > PV$$

V předstihu oproti
harmonogramu

$$EV > AC$$

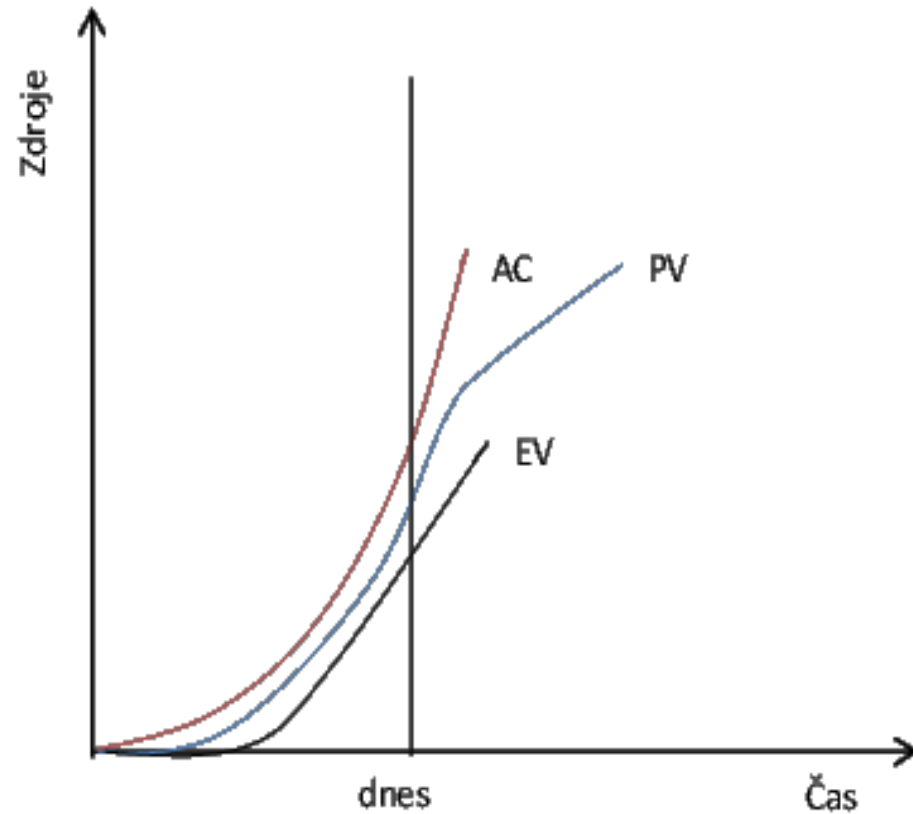
Rozpočet nedočerpán

Status projektu III.



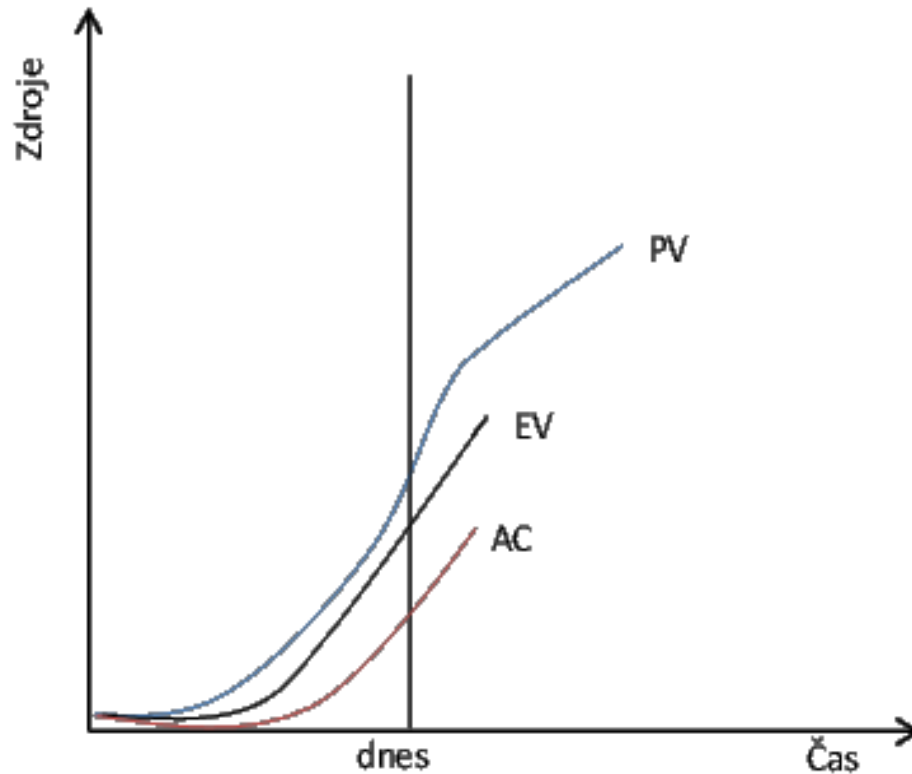
- V předstihu oproti harmonogramu
- Rozpočet nadočerpán

Status projektu IV.



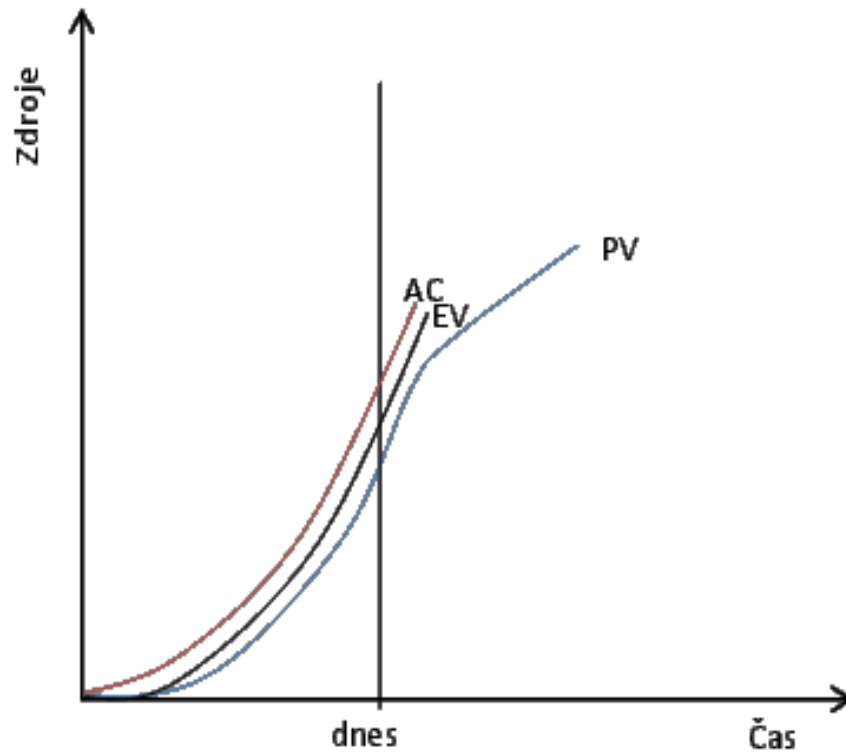
Zpoždění oproti
harmonogramu
Překročen rozpočet

Status projektu V.



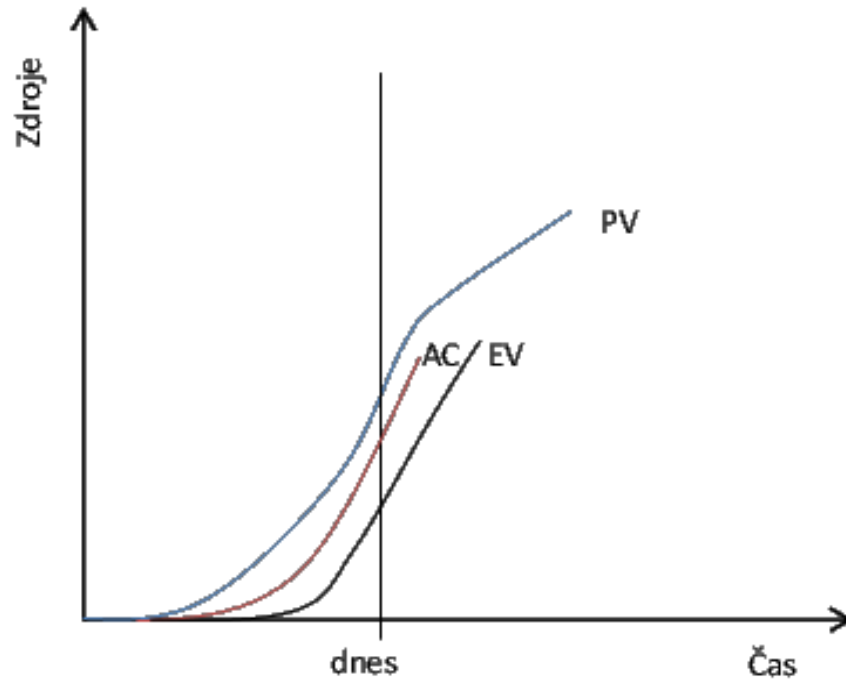
Zpoždění oproti
harmonogramu
Rozpočet nadočerpán

Status projektu VI.



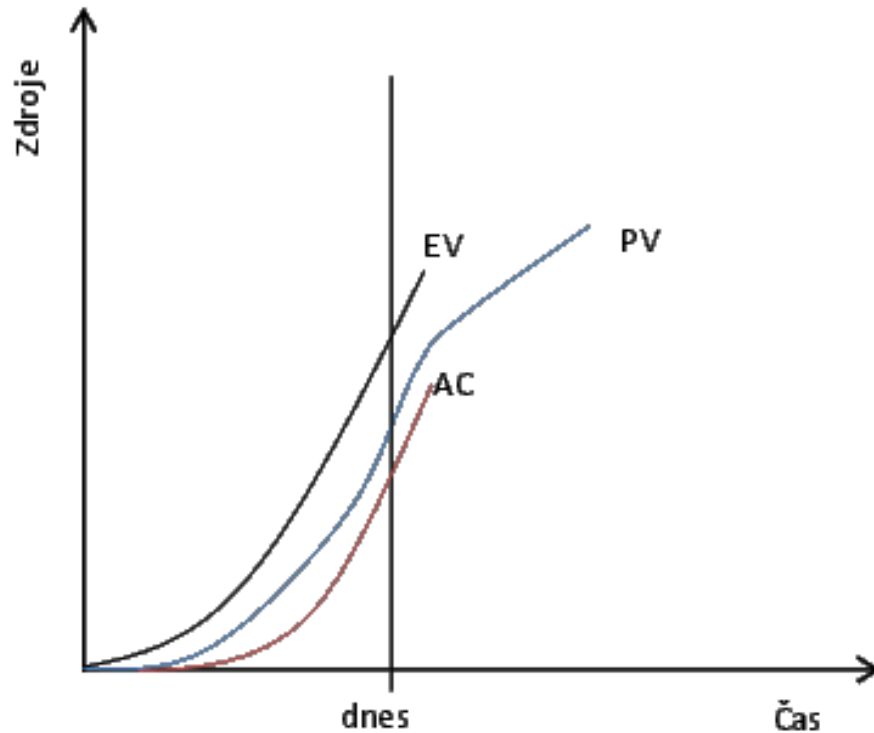
V předstihu oproti
harmonogramu
Rozpočet překročen

Status projektu VII.



Zpoždění oproti
harmonogramu
Rozpočet překročen

Status projektu VIII.



V předstihu oproti
harmonogramu
Rozpočet nedočerpán

EVM: Základní výpočty I.

□ Odchylka od harmonogramu (SV)

- **SV=EV-PV**
- rozdíl mezi plánovanou hodnotou a dosaženou hodnotou, udává tak, zda-li pokrok v projektu postupuje podle harmonogramu.
- Podle této hodnoty lze určit, zda jsou práce v předstihu nebo se opoždují.

□ Odchylka od nákladů (CV)

- **CV=EV-AC**
- rozdíl mezi hodnotami EV a AC, určuje, zda náklady v projektu přesahují nebo dodržují plánovaný rozpočet
- Tato hodnota ukazuje, o kolik jsou náklady pod nebo o kolik přesáhly schválený rozpočet.

EVM: Základní výpočty II.

□ Schedule Performance Index (SPI)

- Poměrový ukazatel vyjadřující rychlost přidávání hodnoty vůči plánu.

$$\text{SPI} = \text{EV} / \text{PV}$$

SPI > 1 - rychlejší přidávání hodnoty, než bylo plánováno.

SPI < 1 - pomalejší přidávání hodnoty, než bylo plánováno.

□ Cost Performance Index (CPI)

- Poměrový ukazatel vyjadřující efektivitu vynaložených prostředků vůči plánu.

$$\text{CPI} = \text{EV} / \text{AC}$$

CPI > 1 - efektivnější vynakládání prostředků, než bylo plánováno.

CPI < 1 - méně efektivní vynakládání prostředků, než bylo plánováno.

EVM: Základní výpočty III.

- Časový odhad projektu při dokončení (EAC_t)
 - **$EAC_t = \text{Doba trvání} / SPI$**
- Odhad celkových nákladů projektu při dokončení (EAC)
 - **$EAC = BAC / CPI$**
- Ukazatel čerpání nákladů pro dokončení (TCPI)
 - **$TCPI = (BAC - EV) / (BAC - AC)$**
- Odhad nákladů pro dokončení projektu (ETC)
 - **$ETC = (BAC - EV) / CPI$**
- Odchylku nákladů při dokončení (VAC, VAC%)
 - **$VAC = BAC - EAC$**
 - **$VAC\% = VAC / BAC$**

Příklad EVM (1)

Zadání:

Jste projektovým manažerem na podprojektu výstavby centra výzkumu. Projekt je v jedné čtvrtině svého trvání a Vy jste se rozhodl(a) provést analýzu EVM pro aktuální část podprojektu, abyste zjistil(a) stav svého podprojektu a mohl(a) lépe predikovat finální ukončení a rozpočet.

Všechny naplánované aktivity mají pracnost lineárně narůstající s časem. Projekt má trvat 14 dní.

Je úterý 21. září a Vy jste obdržel(a) následující informace od garantů jednotlivých úkolů (viz Tabulka):

Příklad EVM

Úkol	BAC	PV	% dokončenosti	AC	Odhad pracnosti do dokončení	EV
A	6	6	100 %	10	0	
B	7	7	80 %	8	2	
C	16	8	8 %	1	11	
D	12	3	25 %	2	0	
E	4	0	50 %	0	2	

Příklad EVM: Úkoly

1. Spočítejte dosaženou hodnotu EV.
2. Zjistěte, zda je projekt v předstihu nebo ve zpoždění a zda je levnější nebo dražší.
3. Odhadněte pomocí indexu SPI očekávanou délku trvání projektu.
4. Vypočtete CPI projektu.

Příklad EVM: Řešení úkolu 1a:

- $EV = \% \text{ dokončenosti} * BAC$
- **EV – A** ... $100 \% * 6 = 1 * 6 = 6$
- **EV – B** ... $80 \% * 7 = 0,80 * 7 = 5,6$
- **EV – C** ... $8 \% * 16 = 0,08 * 16 = 1,3$
- **EV – D** ... $25 \% * 12 = 0,25 * 12 = 3$
- **EV – E** ... $50 \% * 4 = 0,50 * 4 = 2$
- **EV celková = 18**

Příklad EVM: Řešení úkolu 1b

Úkol	BAC	PV	% dokončenosti	AC	Odhad pracnosti do dokončení	EV
A	6	6	100 %	10	0	6
B	7	7	80 %	8	2	5,6
C	16	8	8 %	1	11	1,3
D	12	3	25 %	2	0	3
E	4	0	50 % ½ udělalo jiné oddělení	0	2	2
Celk.	45	24		21		18

EVM příklad: Řešení úkolu 2

□ **EV < PV**, tj. $18 < 24$ (viz předchozí slide)

Projekt je ZPOŽDĚNÝ.

□ **EV < AC**, tj. $18 < 21$ (viz předchozí slide)

Projekt je DRAŽŠÍ.

EVM příklad: Řešení úkolu 3

- **SPI** (Schedule Performance Index) – index výkonu podle časového rozvrhu
- **SPI = EV / PV**
SPI = 18 / 24
SPI = 0,75
- Plánované trvání projektu bylo 14 dní.
- **Očekávaná délka trvání projektu** $14 / 0,75 = 18,6 =$ cca **19 dní**.

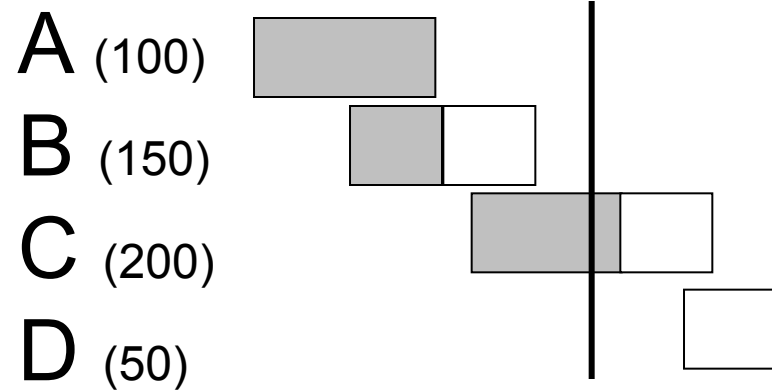
EVM příklad: Řešení úkolu 4

- **CPI** (*Cost Performance Index*) – index výkonů podle nákladů;
- $CPI = EV / AC$, tj. $18/21 = 0,86$

CPI = 0,86

**Projekt je dražší
Nižší efektivnost**

Spočítejte SV a CV projektu

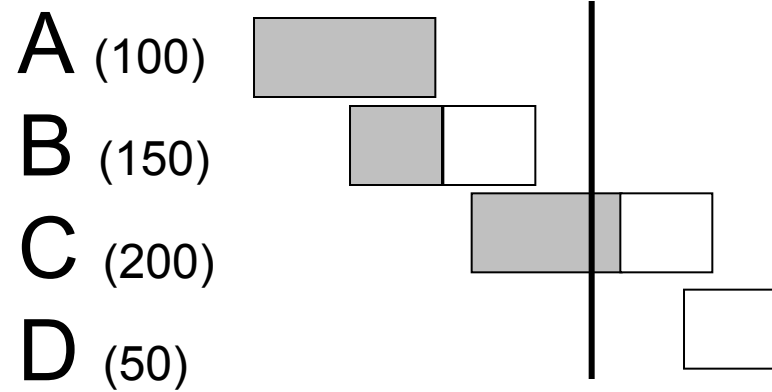


%	PV	AC	EV	SV	CV
100	100	90	100		
50	150	110	75		
55	100	100	110		
0	0	0	0		
Celkem	350	300	285		

$$SV = EV - PV$$
$$CV = EV - AC$$

Projekt je ...?

Spočítejte SV a CV projektu

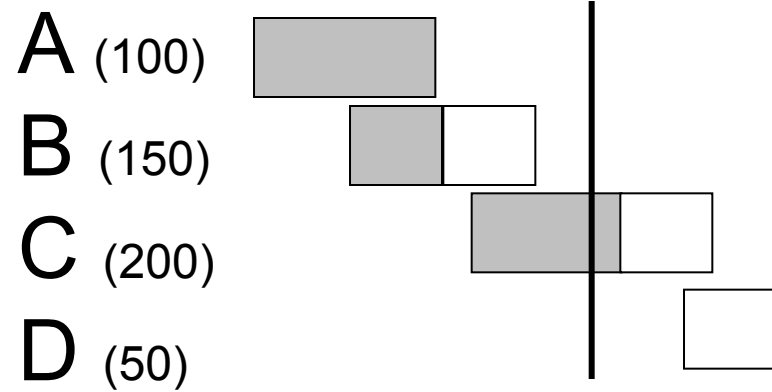


%	PV	AC	EV	SV	CV
100	100	90	100	0	10
50	150	110	75	-75	-35
55	100	100	110	10	10
0	0	0	0	0	0
Celkem	350	300	285	-65	-15

$$SV = EV - PV$$
$$CV = EV - AC$$

Projekt je o 15 \$ dražší a je opožděn oproti harmonogramu.

Spočítejte SPI a CPI projektu

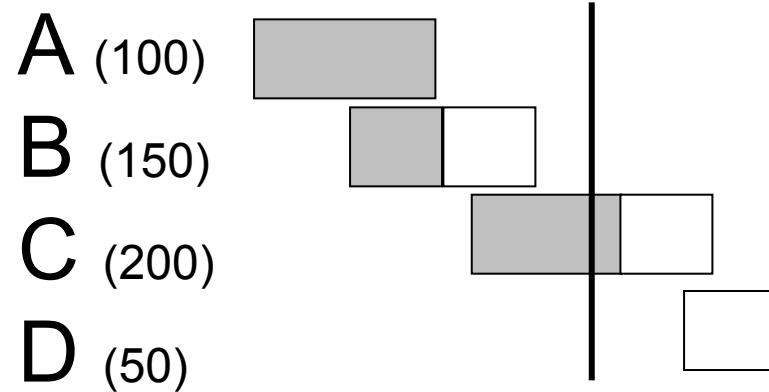


%	PV	AC	EV	SPI	CPI
100	100	90	100		
50	150	110	75		
55	100	100	110		
0	0	0	0		
Celkem	350	300	285		

$$\text{SPI} = \text{EV}/\text{PV}$$
$$\text{CPI} = \text{EV}/\text{AC}$$

Projekt je ...?

Spočítejte SPI a CPI projektu



%	PV	AC	EV	SPI	CPI
100	100	90	100		
50	150	110	75		
55	100	100	110		
0	0	0	0		
Celkem	350	300	285	0,81	0,95

$$\text{SPI} = \text{EV}/\text{PV}$$
$$\text{CPI} = \text{EV}/\text{AC}$$

Projekt je o 20 % pomalejší (vykonáno jen 81 %) a nákladová efektivnost je nižší. Na každý investovaný \$ na den, vydělal projekt prací 0,95 \$.

Příklad – EVM I.

Úkol	Červen															
	Po	Út	St	Čt	Pá	Po	Út	St	Čt	Pá	Po	Út	St	Čt	Pá	Po
	2	3	4	5	6	9	10	11	12	13	16	17	18	19	20	23
A	■	■	■	■	■	■	■	■								
B		■	■	■	■	■	■									
C						■	■	■	■	■	■	■	■			
D									■	■	■	■				
E														■	■	■

Úkol	BAC (\$)	% dokončení	PV (\$)	AC (\$)
A	4.000	50%	4.000	3.500
B	8.000	90%	8.000	6.000
C	16.000	50%	12.000	3.400
D	8.000	75%	6.000	2.600
E	4.000	20%	0	500

Příklad – EVM II.

□ Spočítejte:

- Odchylku od harmonogramu (SV) a odchylku od nákladů (CV)
- Index výkonnosti podle harmonogramu (SPI)
- Index výkonnosti podle nákladů (CPI)
- Časový odhad projektu při dokončení (EAC_t)
- Odhad celkových nákladů projektu při dokončení (EAC)
- Ukazatel čerpání nákladů pro dokončení (TCPI)
- Odchylku nákladů při dokončení (VAC, VAC%)
- Odhad nákladů pro dokončení projektu (ETC)

Řešení – příklad EVM I.

Úkol	BAC (\$)	% dokončení	PV (\$)	AC (\$)	EV(\$)
A	4.000	50%	4.000	3.500	2.000
B	8.000	90%	8.000	6.000	7.200
C	16.000	50%	12.000	3.400	8.000
D	8.000	75%	6.000	2.600	6.000
E	4.000	20%	0	500	800
Celkem	40.000	60%	30.000	16.000	24.000

$$\mathbf{SV=EV-PV}$$

$$SV=24.000-30.000$$

$$SV=-6.000$$

$$\mathbf{SPI=EV/PV}$$

$$SPI=24.000/30.000$$

$$SPI=0,8$$

$$\mathbf{CV=EV-AC}$$

$$CV=24.000-16.000$$

$$CV= 8.000$$

$$\mathbf{CPI=EV/AC}$$

$$CPI=24.000/16.000$$

$$CPI=1,5$$

Řešení – příklad EVM II.

Úkol	BAC (\$)	% dokončení	PV (\$)	AC (\$)	EV(\$)
A	4.000	50%	4.000	3.500	2.000
B	8.000	90%	8.000	6.000	7.200
C	16.000	50%	12.000	3.400	8.000
D	8.000	75%	6.000	2.600	6.000
E	4.000	20%	0	500	800
Celkem	40.000	60%	30.000	16.000	24.000

$$EAC_t = \text{Doba trvání} / \text{SPI}$$

$$EAC_t = 16\text{d} / 0,8$$

$$EAC_t = 20\text{d}$$

$$TCPI = (\text{BAC} - \text{EV}) / (\text{BAC} - \text{AC})$$

$$TCPI = 16.000 / 24.000$$

$$TCPI = 0,67$$

$$EAC = \text{BAC} / \text{CPI}$$

$$EAC = 40.000 / 1,5$$

$$EAC = 26.666$$

$$ETC = (\text{BAC} - \text{EV}) / \text{CPI}$$

$$ETC = (40.000 - 24.000) / 1,5$$

$$ETC = 10.667$$

Řešení – příklad EVM III.

Úkol	BAC (\$)	% dokončení	PV (\$)	AC (\$)	EV(\$)
A	4.000	50%	4.000	3.500	2.000
B	8.000	90%	8.000	6.000	7.200
C	16.000	50%	12.000	3.400	8.000
D	8.000	75%	6.000	2.600	6.000
E	4.000	20%	0	500	800
Celkem	40.000	60%	30.000	16.000	24.000

$$\mathbf{VAC=BAC-EAC}$$

$$VAC=40.000-26.666$$

$$VAC=13.333$$

$$\mathbf{VAC\%=VAC/BAC}$$

$$VAC\%=13.333/40.000$$

$$VAC\%=0,33$$

Děkuji za pozornost