

# SOFTWAREOVÉ INŽENÝRSTVÍ

# S

**Plán a odhady projektu**

Ing. Ondřej Macek

2013/14



ČESKÉ VYSOKÉ  
UČENÍ TECHNICKÉ  
V PRAZE

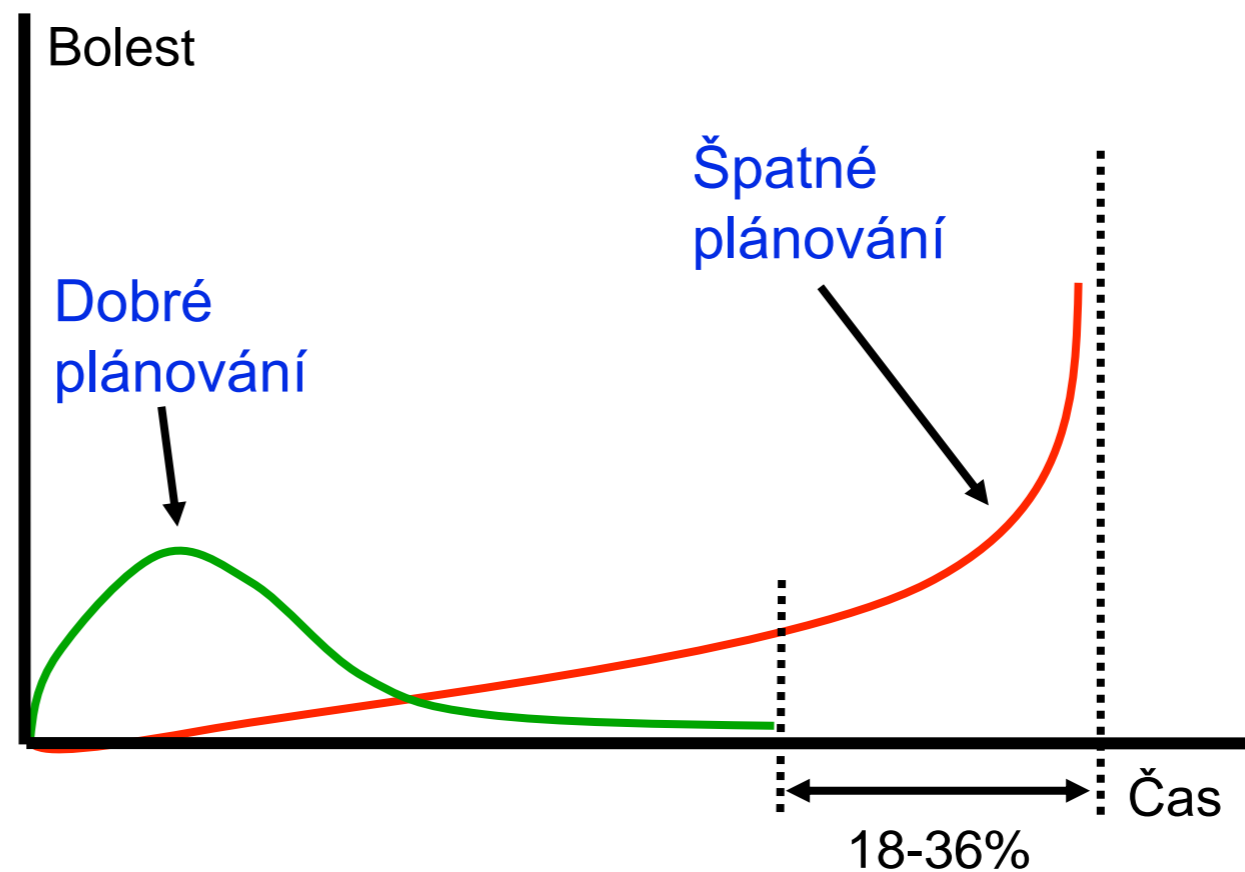
**S**

**I**

**Příprava plánu projektu**

# Motivace k plánování

## Průběh projektu



## Smysl plánu

- Zvýšení porozumění
- Snížení nejistoty
- Zlepšení efektivity

- Co potřebujeme vědět, když potřebujeme připravit plán?

Projektový trojimperativ

–Co je třeba udělat?

–Kdo (a čím) to udělá? Kolik jich to udělá...

–Kdy se to udělá?

- Co známe a nebo musíme zjistit?
  - Jaká má být rezerva?
  - Jaká jsou rizika?
  - Kolik to bude stát?



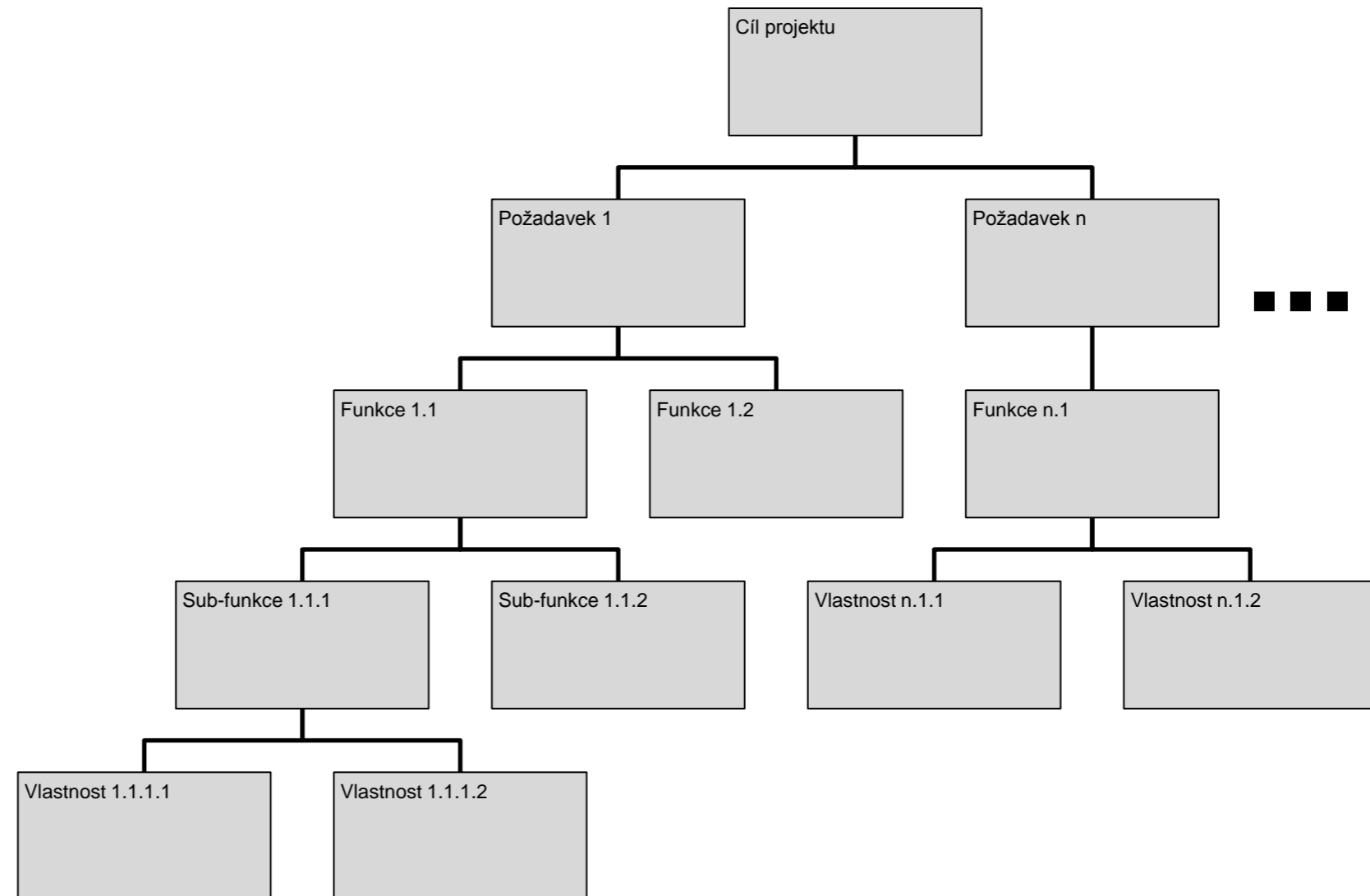
**SI**

**Plánování aktivit**

# Plánování aktivit

- Jak zjistím co mám udělat?
- Jak zjistím kolik toho mám udělat?

# Requirements Breakdown Structure

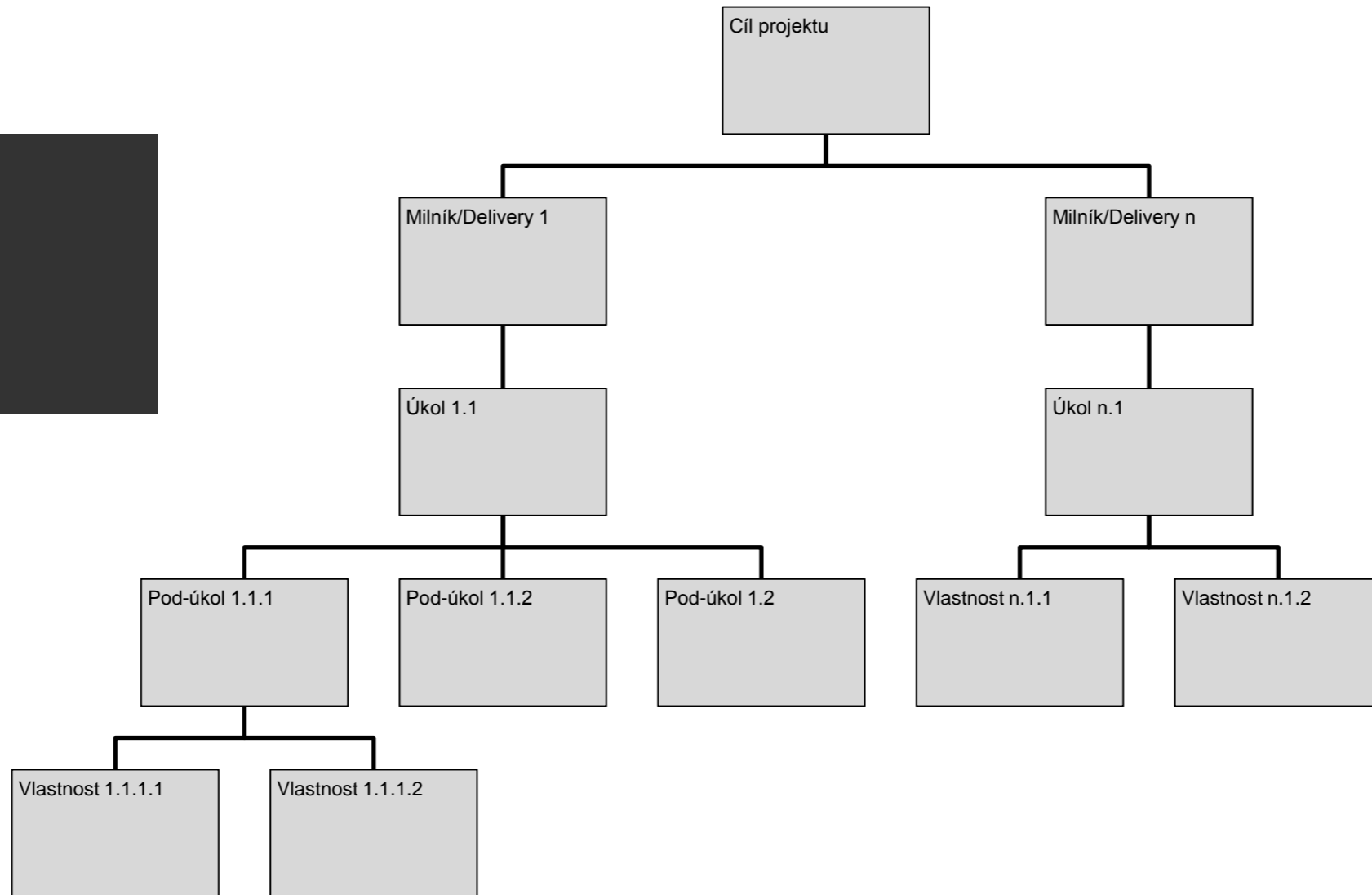


# Milníky a Deliveries

- Jaké jsou konkrétní výstupy projektu?
- Kdy je musíme dodat?
- Nezapomeňte na neprogramátorské aktivity!



# Work Breakdown Structure



...

...

## WBS - detailně

- Viz detailní prezentace

# Omezení WBS

Co WBS neříká?

- Časovou souslednost (Harmonogram)

**S**

**I**

**Harmonogram projektu**

**Harmonogram projektu**

**Harmonogram projektu**

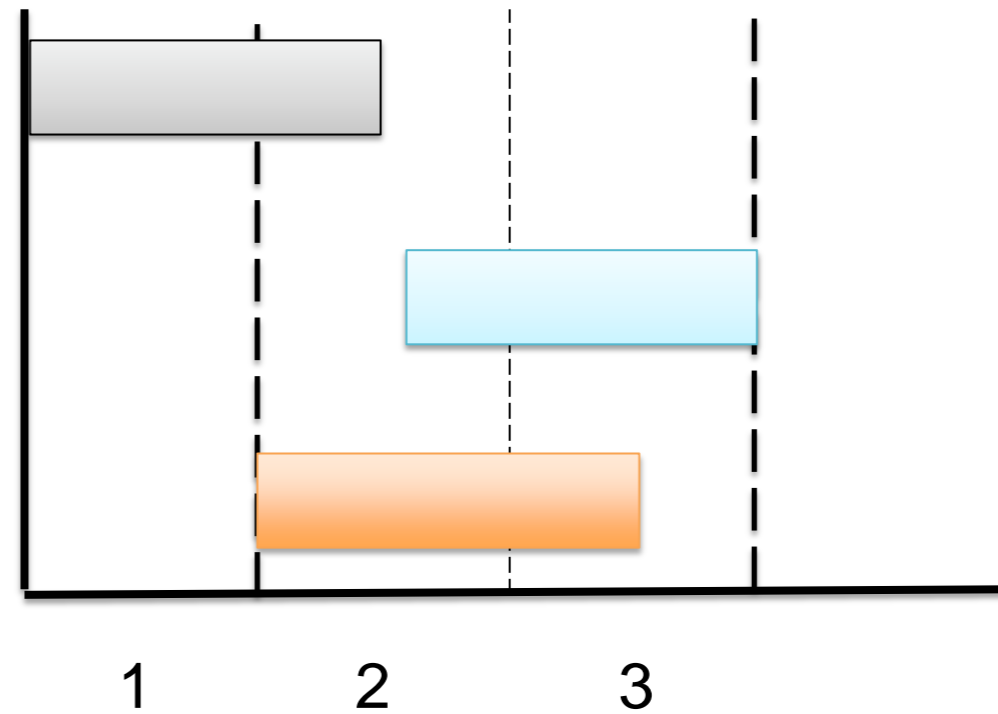
**Harmonogram projektu**

# Ganttův model

Stanovit cíle  
projektu

Zajistit  
finance

Napsat  
POS



## Rozdíl mezi WBS?

- ukazuje, kdy nejdříve můžeme skončit
- také ukazuje, kdy nejdříve můžeme začít s nějakým úkolem

Starší – dnes se používá pro různé varianty

- efektivní pro malé projekty
- paralelnost založena na dostupnosti zdrojů
- neobsahuje informace o návaznosti aktivit
- nelze z něj určit, jestli se jedná o nejkratší možný čas dokončení

## Stanovení rezervy projektu

Click to edit Master text styles

1. Záchraná síť
2. Dokončovací aktivita

# Práce se skluzem

Click to edit Master text styles

- Skluz je třeba reportovat manažerům a případně i sdělit zákazníkovi.

# Rozvrhování projektu

Click to edit Master text styles

- **Vstup**
  - WBS
  - RACI
- **Výstup**
  - Harmonogram
- **Role**
  - Projektový manažer
  - Tým





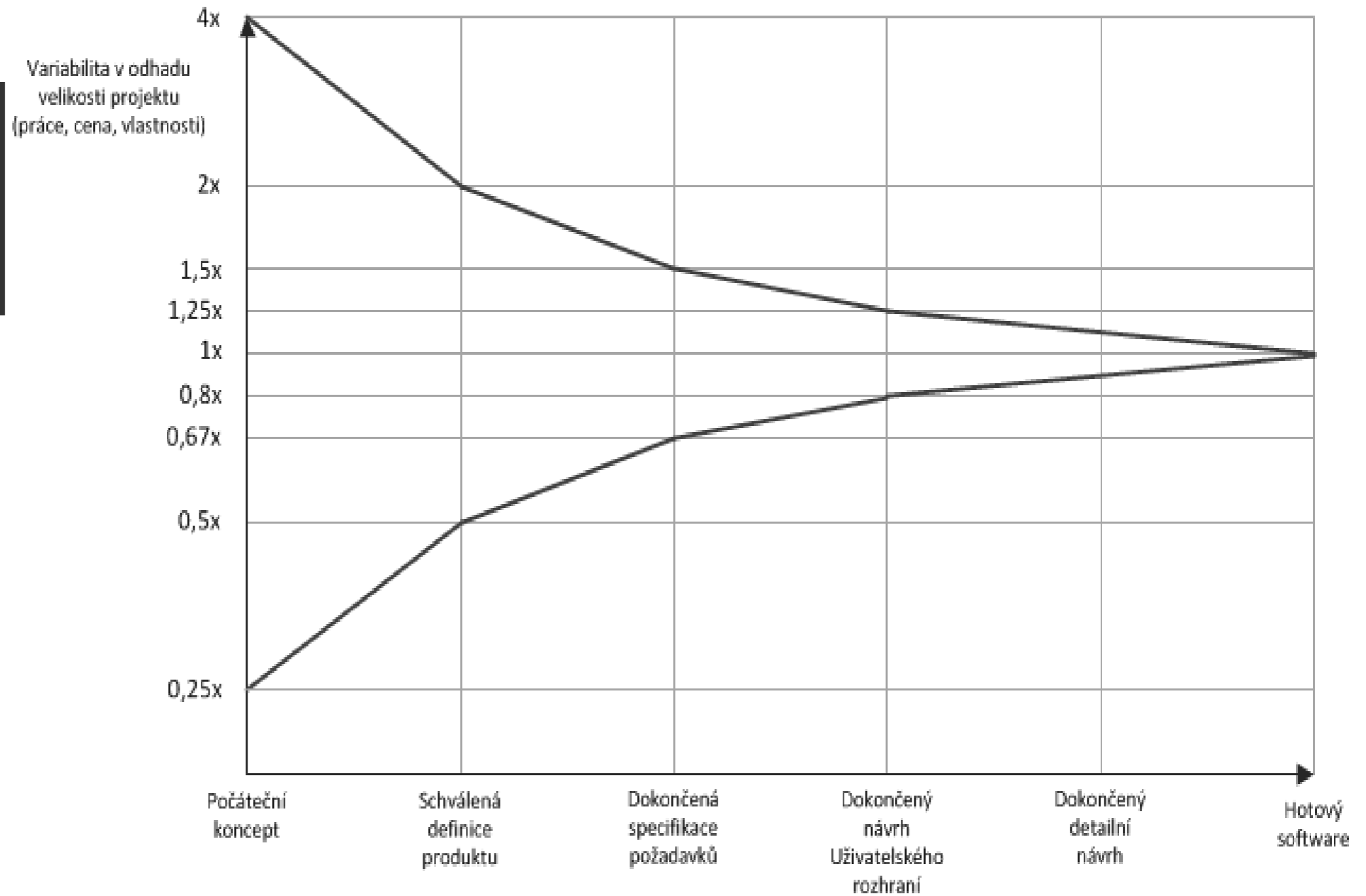
**SI**

**Odhady rozsahu a ceny  
projektu**

# Odhady?

- Proč se jedná o odhad?
- Co potřebujeme pro provedení odhadu?
- Jaké jsou překážky odhadů?

# Postup odhadu rozpočtu



- Tří fázový odhad
  - 25% - 75%
  - 85% - 110%
  - 90% - 105%

## Metody odhadu rozsahu

Více v podrobných prezentacích

- Historická data
- Podobnost s jinými aktivitami
- Rada experta
- Delphi technika (časový poker)
- Tříbodová technika
- Odhady pomocí zástupce

## Podobnost s jinými aktivitami (Historická data)

Click to edit Master text styles

- Vycházíme z předchozích zkušeností (ideálně s podobnými projekty).
- Výhodné tam, kde se opakuje zadání projektů.
- Těžko aplikovatelné tam, kde jsou velmi odlišná zadání.

## Rada experta

Click to edit Master text styles

- Svěříme odhad do rukou (externího) odborníka.
- Výhodné tam, kde problematiku neznáme nebo tam, kde je třeba nějaká speciální znalost.
- Problém je s výběrem důvěryhodného odborníka.

## Delphi technika (časový poker)

Click to edit Master text styles

- Odhad založený na skupině expertů (u pokeru formou hry).
- Odhad vychází ze shody zúčastněných.
- Poker eliminuje některá negativa související s interakcí ve skupině.



# Třibodová technika

Click to edit Master text styles

- Hledání tří odhadů
  - Optimistický
  - Pravděpodobný
  - Pesimistický
- Výstup je vážený průměr ze tří odhadů



**S**

**I**

**EMPIRICKÉ METODY**

# Funkční celky

Click to edit Master text styles

## Funkční celky

- Externí vstupy
- Externí výstupy
- Externí dotazy
- Vnitřní logika
- Externí rozhraní

Lze přepočítat na LOC nebo na čas/peníze.

## Constructive Cost Model

- COCOMO

Založená na KLOC a velikosti týmu

$$\text{Úsilí} = a * (\text{KLOC}) * b \quad [\text{man-months}]$$

$$\text{Trvání} = c * (\text{Úsilí})^d \quad [\text{months}]$$

$$\text{Zdroje} = \text{Úsilí} / \text{Trvání} \quad [\text{count}]$$

- Jak vznikla data?
- Budou všichni hodnotit stejně?
- Jak přenést data z předchozích projektů?

**S**

**Co všechno jsou náklady  
projektu?**

## Přímé náklady projektu

Click to edit Master text styles

- Cena práce
  - a nezapomeňte na manažera
  - a nezapomeňte na daně atp.
- Nutné věci, které musím pro projekt nakoupit

## Ostatní náklady projektu

Click to edit Master text styles

- Nepřímé náklady (Režie)
  - Kanceláře
  - Energie
  - ...
- Zisk
- Cena rizik

## Man-day

Click to edit Master text styles

- Množství práce, které je schopen jeden člověk vytvořit během jednoho pracovního dne.
- Pokud má aktivita náročnost 1 MD, tak dva lidé, by měli být schopni ji udělat za 0,5 MD.
  - Pozor na efekt „9 žen porodí dítě za 1 měsíc“



**S**

**I**

**Plánování zdrojů**

# Zdroje

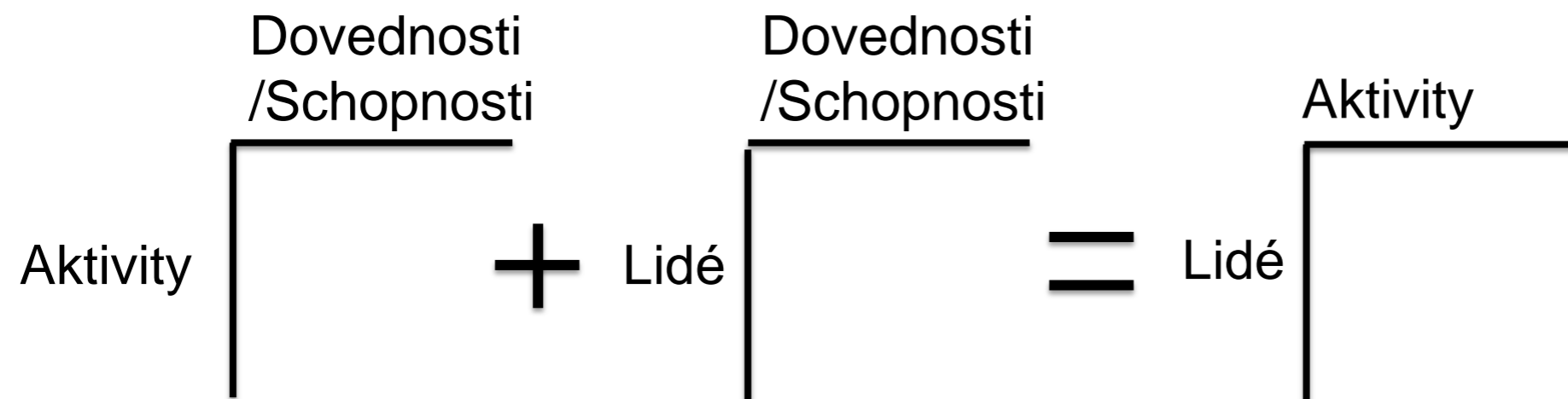
- Co jsou zdroje?
- Jak je plánovat?
- Co je omezuje?

# Zdroje

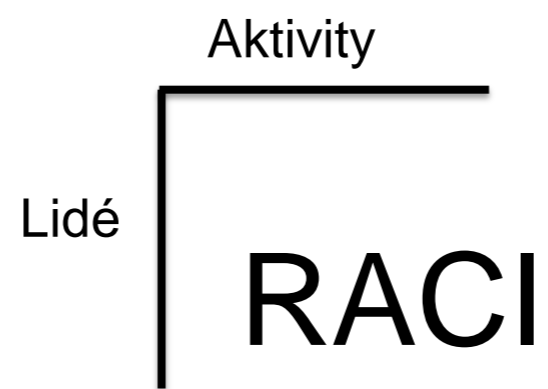
- HW a SW
- Licence / patenty
- Pronájemy
- Lidé
  - HR

# Matrice dovedností

- Aktivity – požadované dovednosti
- Lidé – osvojené dovednosti
- Resource breakdown structure



# Matice zodpovědnosti



# Řízení zdrojů

- **Vstup**
  - Zaměstnanci
  - WBS
- **Výstup**
  - RACI
  - RBS
- **Role**
  - (Projektový) manažer

**S**

**I**

**Plánování rizik**

## Co jsou rizika?

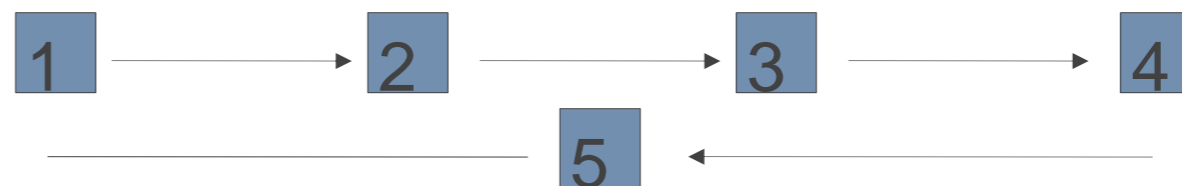
Click to edit Master text styles

Riziko je nejistota, zda dojde k určité události, která by mohla mít pozitivní nebo negativní vliv na plnění stanovených cílů.



Click to edit Master text styles

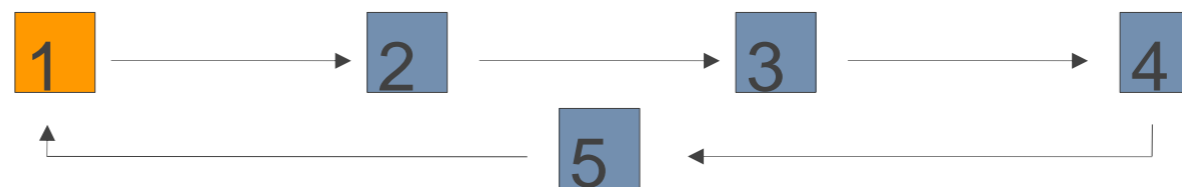
1. Identifikace nebezpečí
2. Vyhodnocení nebezpečí
3. Tvorba protirizikových opatření
4. Monitorování rizika
5. Komunikace



## Procesy řízení rizik – 1. identifikace

Click to edit Master text styles

- vychází z analýzy všech externích a interních faktorů, které působí na projekt
- výsledkem je seznam rizik projektu
- metody:
  - diskuse s odborníky
  - diagramy příčiny a důsledků
  - kontrola plánů činností a časového plánu



## Kategorie rizik

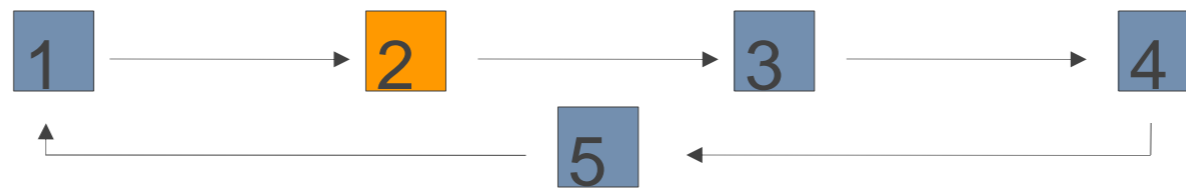
Click to edit Master text styles

- Technická a technologická
- Spojená s řízením
- Organizační
- Externí

## Procesy řízení rizik – 2. vyhodnocení

Click to edit Master text styles

- provádí se prostřednictvím kvantitativní nebo kvalitativní analýzy
- cílem je určení pravděpodobnosti výskytu a potencionálního dopadu rizik na projekt
- výsledkem je stanovení hodnot jednotlivých rizik projektu a určení priorit závažností jakou budou rizika řešena



## Procesy řízení rizik – 2. vyhodnocení – kvantitativní analýza

Click to edit Master text styles

- $p_i$  pravděpodobnost
- $d_i$  dopad
- dílčí riziko  $R_i = p_i \cdot d_i$
- celkové riziko  $R = \sum R_i$



## Příklad

Click to edit Master text styles

- Pravděpodobnost nekvalitní dodávky je 20%  $p = 0,2$
- Oprava představuje navýšení nákladů o 30 000 Kč  $d = 30000$
- Riziko  $R = p \cdot d = 0,2 [\%] \cdot 30000 [\text{Kč}] = 6000 [\text{Kč}]$

## Procesy řízení rizik – 2. vyhodnocení – kvalitativní analýza

Click to edit Master text styles

- na základě expertního odhadu a stupnic rizik
- výslední hodnota se vyčte z tabulky pro
- kvalitativní hodnocení rizik

Velikost případných dopadů	Pravděpodobnost vzniku rizika		
	Nízká	Střední	Vysoká
Nízká	Zanedbatelné	Nízké	Střední
Střední	Nízké	Střední	Vysoké
Vysoká	Střední	Vysoké	Nepřijatelné

## Procesy řízení rizik – 3. rizikové plány

Click to edit Master text styles

- Činnosti:
  - u jednotlivých rizik nutno rozpoznat aktivační procedury
  - (příčiny a indikátory že došlo nebo může dojít k realizaci rizika)
  - naplánavat opatření, úkolů a odpovědných osob
- Plánování opatření musí být uvažováno s ohledem na reálnost implementace rizikových plánů!





# Přístupy k rizikům

Click to edit Master text styles

- Přijmutí
- Vyhnutí se
- Potlačení
- Vytvoření záložního plánu
- Přesun

# Return on Investment

$$\text{ROI} = \frac{\text{Zisk - Investice}}{\text{Investice}}$$

# Mitigace vs. Eliminace

Click to edit Master text styles

- Mitigace – potlačení
- Eliminace - odstranění

## Tabulka rizik

Click to edit Master text styles

- **Popis (+Id)**
- **Pravděpodobnost rizika**
- **Dopad rizika na projektový trojúhelník**
- **Kategorie**
- ***Závažnost rizika***
- ***Protiopatření***

## Procesy řízení rizik – 4. monitorování

Click to edit Master text styles

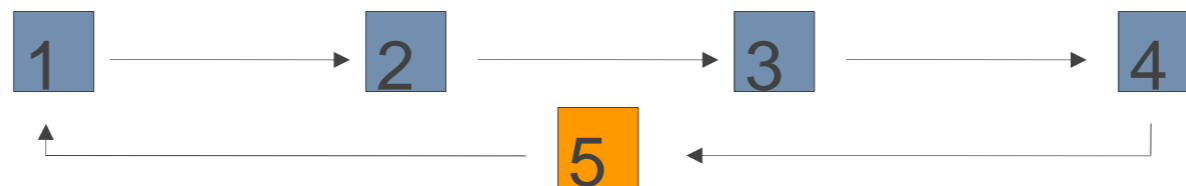
- Činnosti:
  - sledování zmíněných indikátorů k rozpoznání aktivačních procedur
  - provedení plánovaných opatření
  - hodnocení zbytkových rizik, vyřazení nerealizovaných rizik a neustálý průběh identifikace nových rizik



## Procesy řízení rizik – 5. komunikace

Click to edit Master text styles

- Činnosti:
  - zpětná vazba, pokud se průběh projektu odchýlí od plánu
  - nutnost znovu identifikovat rizika
  - může dojít ke změně plánu, korekci plánu, případně korekci cílů



# Řízení rizik

- **Vstup**
  - POS
  - WBS
  - Analýza a návrh
- **Výstup**
  - Tabulka rizik
- **Role**
  - Projektový manažer

## Jak dlouho plánovat?

- Velmi malé projekty
- Malé projekty
- Střední projekty
- Velké projekty



# Proces plánování

## Shrnutí

- **Vstup**
  - POS
  - Analýza
  - Historická data / zkušenosti
- **Výstup**
  - Aktivity projektu (časově ohodnocené)
  - Harmonogram projektu
  - Cena a rozpočet
  - Plán zdrojů
  - Plán rizik
- **Role**
  - Projektový manažer
  - Tým
  - Zákazník