

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky.



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání  
pro konkurenceschopnost



MASARYKOVY  
UNIVERSITĚ  
BRNO

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

## Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost

---

Masarykova univerzita Brno

ve spolupráci s výrobcem zdravotnické techniky



ELLA-CS, s.r.o.



# EKONOMIKA A ŘÍZENÍ PROJEKTŮ

červen 2010

Skripta pro projekt operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost,

- Vzdělávání pracovníků VaV MU a VFU Brno v endoskopických vyšetřovacích technikách a endoskopicky asistované miniinvazivní chirurgii s využitím nových materiálů

## Obsah

1. Úvod.....	- 4 -
1.1. Proč projektové řízení.....	- 4 -
1.2. Na čem záleží úspěch projektu .....	- 5 -
1.3. Životní cyklus projektu – příklad .....	- 5 -
2. Pojem Projekt .....	- 6 -
2.1. Trochu formálně .....	- 6 -
2.2. Co je projekt .....	- 6 -
2.3. Charakteristické rysy projektů.....	- 6 -
2.3.1. Trojrozměrný cíl (trojimperativ) .....	- 6 -
2.3.2. Jedinečnost .....	- 7 -
2.3.3. Rozsáhlost .....	- 7 -
2.3.4. Omezené zdroje.....	- 7 -
2.3.5. Různorodost činností.....	- 7 -
2.3.6. Mnoho vazeb mezi lidmi a činnostmi .....	- 7 -
2.3.7. Dynamičnost.....	- 8 -
2.3.8. Riziko .....	- 8 -
2.3.9. Stres .....	- 8 -
2.4. Pojem Projekt jinak .....	- 8 -
3. Řízení projektu .....	- 9 -
3.1. Co je to řízení projektu .....	- 9 -
3.2. Základní činnosti při řízení projektů .....	- 9 -
3.2.1. Inicializace projektu .....	- 9 -
3.2.2. Příprava a plánování projektu .....	- 10 -
3.2.3. Vedení lidí a týmů, komunikace .....	- 11 -
3.2.4. Kontrola projektu .....	- 14 -
3.2.5. Odhad a kontrola spotřeby času a nákladů.....	- 18 -
3.2.6. Řízení rizik a rezerv v projektu .....	- 20 -
3.2.7. Řízení změn a problémů.....	- 23 -
3.2.8. Řízení krize .....	- 26 -
3.2.9. Ukončení projektu .....	- 27 -
4. Technické nástroje projektového řízení .....	- 28 -

4.1.	Studie proveditelnosti .....	- 28 -
4.2.	Hierarchická struktura činností projektu .....	- 28 -
4.3.	Nástroje časového plánování .....	- 30 -
4.3.1.	Úsečkový graf .....	- 30 -
4.3.2.	Síťový graf .....	- 30 -
4.3.3.	Kritická cesta.....	- 31 -
5.	Specifické projekty.....	- 32 -
5.1.	Malé projekty.....	- 32 -
5.2.	Projekty vývoje nových produktů (NPD).....	- 33 -
5.2.1.	Odlišnosti projektů NPD .....	- 33 -
5.2.2.	Zisk při vývoji nového produktu .....	- 34 -
5.2.3.	Přetížení zdrojů .....	- 37 -
5.2.4.	Typické problémy projektů vývoje nových produktů .....	- 38 -
6.	Software k řízení projektů .....	- 39 -
6.1.	Úloha SW, jeho (ne)efektivní využití.....	- 39 -
6.2.	SW a lidé .....	- 39 -
6.3.	Typické problémy .....	- 40 -
7.	Shrnutí přednášky.....	- 40 -
8.	Seznam použité literatury .....	- 41 -

# 1. Úvod

**Motto: vedení projektu je víc než použití sebelepšího SW k řízení projektů.....**

Sebelepší SW k řízení projektů je jen nástroj, pomocí kterého je možno projekty efektivně řídit, ale bez pochopení podstaty a principů projektového řízení se pouhé soustředění se na tyto SW může stát pastí charakterizované ztrátou ekonomickou, ztrátou času, energie a nakonec i devalvací projektu a projektového řízení jako takového.



Pojďme se tedy tohoto vyvarovat a pokusme se ve vymezeném časoprostoru proniknout alespoň trochu do projektového řízení, do jeho podstaty a jeho pravidel. Často si uvědomíme, že jsou to myšlenky jasné, jen je nepoužíváme, nedotahujeme do konce. A nejste-li projektovým manažerem, ale „pouhým“ členem týmu, požadujte prosím na vedení projektu uplatňování myšlenek, které si Vám dovolujeme v rámci tohoto kurzu předat.

## **Murphyho zákon o projektech:**

Čím pečlivěji naplánujete projekt, tím více zmatků nastane, když něco nevyjde.

### 1.1. Proč projektové řízení

Pomocí projektového řízení je možno dosáhnout například:

- Rychlé komercializace nového produktu nebo služby
- Instalace nové investice
- Modifikace postupů nebo procesů
- Reorganizace
- Dodávek a prací za omezených vstupů a času
- .....

a to efektivně jak z hlediska nákladů, lidských zdrojů, času a to za podmínky jasných, dodržovaných a kontrolovaných pravidel.

Projekty mohou být malé i velké, dlouhodobé i krátkodobé, ale všechny jsou důležité a osvojení si projektových zásad je předpokladem pro realizaci nejen daného projektu, ale zvládnutí projektových úkolů i v budoucnu.

Obecně lze zařadit projekty z hlediska pohledu „větší – menší“ takto:

PROGRAM > **PROJEKT** > ÚKOL

✓ **Úkol č. 1. - Zkuste si ...**

vymyslet tematický záměr zahrnující všechny tři fáze (podívejte se, prosím, jaký bude navazovat úkol č. 2 - str. 8)

Řízení těchto tří veličin má v podstatě obdobné zásady, jen mírně determinované velikostí jednotlivých uzavřených celků.

Projekty lze také rozlišovat např. dle zdrojů financování na projekty, které v konečném důsledku financuje zákazník, stát, projekty ryze firemní nebo i osobní. To dává projektům jejich charakter, např.:

- Projekty státní – vyšší míra formalismu
- Projekty firemní – důraz na ekonomiku projektu (zisk, návratnost)
- Projekty zákaznické – nutno vyhovět zákazníkovi, který může vnášet změny
- Projekty osobní – významná úloha osobního vztahu k projektu

## 1.2. Na čem záleží úspěch projektu

- KOMUNIKACE, ORGANIZACE - určete si pravidla!
- STYL VEDENÍ, OCHOTA, PŘÍLEŽITOSTI - vytváří zejména sponzor a projektový manažer
- VHODNÉ TECHNIKY - rozpočty, analýzy a řízení rizik, diagramy ... používejte vhodné a vhodně tj. přiměřeně projektu (... jdu si koupit housku ... není projekt )
- PROSTŘEDÍ – aplikujte projektové myšlení
- LIDÉ – jejich morální profil, odbornost, spolehlivost, zápal pro věc ...

## 1.3. Životní cyklus projektu – příklad

### **Zahájení**

Proč projekt realizovat? Co chceme projektem dosáhnout? výstup: Definice projektu

### **Příprava**

Je projekt proveditelný?

výstup: Studie proveditelnosti

### **Plánování**

CO, JAK, S KÝM, KDY, ZA KOLIK

výstup: Plán(y) projektu

### **Realizace**

Vytvoření produktů

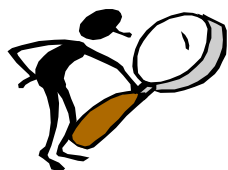
výstup: Akceptační protokol

### **Ukončení**

Uvedení do provozu, vnitřní vyhodnocení

výstup: Závěrečná zpráva

## 2. Pojem Projekt



### 2.1. Trochu formálně

**ISO 10006 říká že:**

- Projekt je jedinečný proces sestávající z řady koordinovaných a řízených činností s daty zahájení a ukončení, prováděný pro dosažení cíle, který vyhovuje specifickým požadavkům, včetně omezení daných časem, náklady a zdroji.
- Produkt projektu je to, co je definováno v záměru produktu projektu a předáno zákazníkovi.
- Plán projektu je dokument, kterým se stanoví, co je požadováno ke splnění cíle projektu.
- Řízení projektu je veškeré úsilí nutné pro zavedení, realizaci daného projektu
- Projektové řízení je soubor zkušeností, znalostí, metod, technik a nástrojů zaměřených na řízení projektu nebo skupiny projektů.

### 2.2. Co je projekt

Projekt je **ÚKOL / CÍL**

- Pro jehož řešení máme **Kapacity, Znalosti, Dovednosti**
- Cíl projektu je **Jasný, Srozumitelný, Měřitelný, Reálný**
- Projekt má **jasný Začátek a Konec**
- Projekt lze definovat **Charakteristickými rysy**

### 2.3. Charakteristické rysy projektů

- **Trojrozměrný cíl (trojimperativ)**
- **Jedinečnost**
- **Rozsáhlost**
- **Omezené zdroje**
- **Realizují se v rámci Organizace / Subjektu**
- **Různorodost činností**
- **Mnoho vazeb mezi lidmi a činnostmi**
- **Dynamičnost**
- **Riziko, stres**

#### 2.3.1. Trojrozměrný cíl (trojimperativ)

Projekt je definován **trojimperativem: specifikace provedením, časovým plánem a finančním rozpočtem.**

Úkolem je splnit věcný úkol (**CO**) v časovém plánu (**KDY**) v rámci rozpočtovaných nákladů (**ZA CO**).

Projekt je možno označit za úspěšný, když

- **Je dokončen v plánovaném termínu**
- Bylo dosaženo cíle – **výsledek je použitelný** (kvalita, funkčnost)
- **Nebyly PODSTATNĚ překročeny náklady** (finance, lidé, nástroje)

### 2.3.2. Jedinečnost

Každý projekt se realizuje pouze **JEDNOU a je DOČASNÝ**, i když jiné projekty jsou velmi podobné, ale jsou v některých parametrech odlišné (čas, náklady). Trvání projektů je dočasné.

### 2.3.3. Rozsáhlost

**Ne vše je projektem**, efekt projektu musí převýšit náklady na vedení projektu (projekt ...jdu si koupit housku...zpracování kritické cesty by zabralo 1 hod.).

### 2.3.4. Omezené zdroje

Projekt se realizuje pomocí zdrojů, které lze primárně dělit na zdroje lidské a materiální ale i čas, ale ne všechny má manažer plně ve svých rukou. Je třeba se umět oprostít od ryze technického vnímání zdrojů a posouvat projekty k úspěšnému cíli zejména působením projektového manažera na lidi, na projektový tým. Manažer projektu musí organizovat jak lidské zdroje, tak dostupné materiální zdroje. Právě řízení lidských zdrojů však bývá složitější, protože se zde promítají emoce, mezilidské vztahy.

**Pozn.**

**Průzkum Ernst and Young 2005-2006 - úspěšnost projektů:**

5% zmařeno nebo zrušeno před dokončením

Ze všech dokončených

46% dokončeno se zpožděním

35% překročilo rozpočet

### 2.3.5. Různorodost činností

V rámci projektu je realizován neomezený počet činností od administrace až po řešení detailních vysoce odborných technických problémů.

### 2.3.6. Mnoho vazeb mezi lidmi a činnostmi

Tyto vazby je nutno **NEJEN URČIT A IDENTIFIKOVAT, ale i ŘÍDIT**. Řídit projekty znamená zejména řídit lidi. Vedení lidí je často nejobtížnější úlohou pro projektového manažera při vedení projektu. Je-li vedoucím projektu technicky vzdělaný člověk s menšími zkušenostmi s vedením lidí, může jeho práce sklouznout k hraní si s čísly místo vedení projektového týmu. Personální problémy jsou mimořádně důležité.

### 2.3.7. Dynamičnost

Projekt se vyvíjí a typickým projevem toho jsou **ZMĚNY**. A právě **JEJICH IDENTIFIKACE A ŘÍZENÍ** je jedním ze základních předpokladů zvládnutí projektů. Právě proto je problematice řízení změn věnována tak významná samostatná pozornost.

### 2.3.8. Riziko

Riziko nedodržení vstupních parametrů – trojimperativu projektu je **NUTNO SPRÁVNĚ ODHADNOUT A ŘÍDIT**. Z tohoto vyplývá nutnost pravidelného vyhodnocování rizika.

**Pozn.**

**Průzkum Ernst and Young - důvody neúspěchu:**

Změny rozsahu projektu v průběhu

Nedostatečná podpora vedení

Nedostatečný rozpočet / časový plán

Nemotivující obchodní případ

Komunikační problémy

### 2.3.9. Stres

Není-li projektový manažer ve stresu, byť minimálním

a) je mu projekt lhostejný

nebo

b) vše klape.

## 2.4. Pojem Projekt jinak

- CO? Cíl projektu - výsledný produkt?
- PRO KOHO? Klient projektu?
- KDO? Projektový tým - lidé a jejich organizace?
- KDY? Datum ukončení projektu?
- JAK? Přístup k řešení - technologie, metodika?
- KDE? Místo realizace?
- KDO JE SPONZOR? Kdo má osobní zájem na úspěchu?
- ZA KOLIK? Odhad rozpočtu - cena, náklady
- PŘÍNOSY? Finanční přínos?
- KDO TO ZAPLATÍ? Investor?
- KDY TO ZAPLATÍ? Platební podmínky?

✓ **Úkol č. 2. - Zkuste si...**

dle bodu 2.4. vymezit projekt v návaznosti na úkol č.1

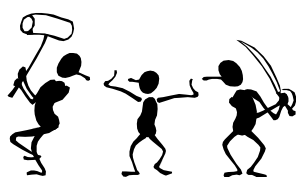
.....vše výše uvedené je nutno řídit a to je obsahem **ZÁKLADNÍCH PĚTI ČINNOSTÍ PROJEKTOVÉHO MANAŽERA:**



1. Definování
2. Plánování
3. Vedení
4. Sledování (monitoring)
5. Ukončení

Podrobněji tyto činnosti budou rozebrány dále.

## 3. Řízení projektu



### 3.1. Co je to řízení projektu

Řízení projektů je proces plánování, koordinování a řízení úloh a zdrojů pro dosažení definovaného cíle, za daný čas, s definovanými zdroji a s omezenou cenou.

### 3.2. Základní činnosti při řízení projektů

1. Inicializace, definování projektu
2. Příprava a plánování projektu
3. Vedení lidí a týmů, komunikace
4. Kontrola projektu
5. Odhad a kontrola spotřeby zdrojů a času
6. Řízení rizik a rezerv projektu
7. Řízení změn a problémů
8. Řízení krize
9. Ukončení projektu

#### 3.2.1. Inicializace projektu

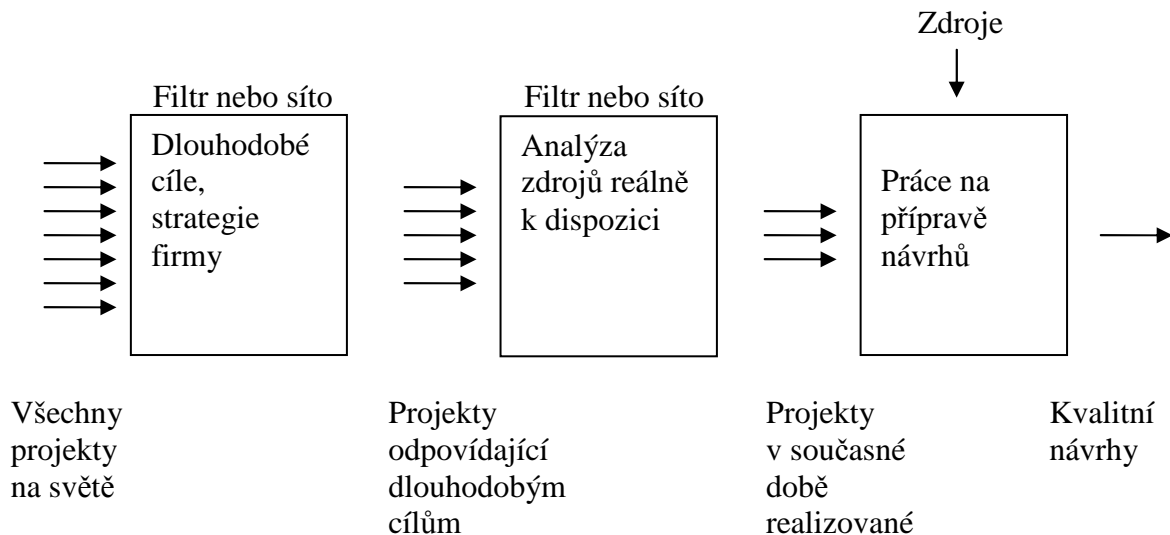
Projekt vzniká, když je třeba něco udělat a je důležité umět rozlišit, jestli se jedná o projekt, jestli je nutné a přínosné při dosahování cíle uplatňovat zásady projektového řízení.

Inicializace se účastní vedoucí osoby - řídicí osoba projektu, členové projektového týmu a sponzor projektu. Ten je důležitý, dodává váhu, sílu a motivuje svojí přítomností. Měly by být definovány klíčové úkoly nutné k dosažení cíle projektu. Tyto klíčové úkoly pak tvoří kostru plánu celého projektu.

Pro organizaci nemající strategii je vhodný každý projekt, ale realita je jiná. Každá organizace má zdroje omezené a musí tudíž umět tyto zdroje směřovat tím nejvhodnějším směrem. A proto se organizace soustředí na omezený počet projektů, které by měly být v souladu se strategickými zájmy společnosti. Mnoho organizací vyčerpá svoji energii na přípravě projektů,

kteře neobstojí v soutěži, kteře mají nepříznivý imperativ nebo kteře nejsou tak významné svým cílem, aby organizaci „uživily“.

Základem úspěchu je tedy přefiltrování nevýhodných projektů a to např. dle následujícího schématu:



Výsledkem je předložení jen velmi kvalitních projektů s nadějí na úspěšnost, v souladu se strategií, dlouhodobými cíli společnosti a dostatečně významných pro organizaci svým přínosem.

Doporučeno je vyhnout se projektům irelevantním, bezvýznamným, nenaplnujícím trojimperativ. Důležitá jsou jasná kritéria hodnocení návrhů projektů.

### 3.2.2. Příprava a plánování projektu

Plánovací činnosti jsou pro úspěšné řízení rozhodující. Plán je vlastně simulace projektu, jak bude naplněn trojimperativ.

**Projektové plány jsou ve skutečnosti tři:**

1. Plán dimenze provedení – tzv. hierarchická struktura činností (dekompozice)
2. Plán dimenze času - síťový diagram (seznam milníků, úsečkový graf)
3. Plán dimenze nákladů

**Plán je závislý na tom:**

- Kde jsme
- Kam se chceme dostat
- Jak se tam dostaneme

Mnoho projektů vychází z dlouhodobých plánů organizace. Je pravděpodobné, že se dlouhodobé plány mění (neměly by zásadně) a tak je nutno měnit i projekty. Zde je důležitá schopnost řízení změn.

**Efektivní projektový plán má následující vlastnosti**

- Identifikuje všechny potřebné zdroje nutné k dosažení cíle

- Identifikuje dostupnost zdrojů a čas jejich nasazení
- Obsahuje harmonogram a milníky
- Má rozpočet pro každý úkol
- Obsahuje rezervy
- Je věrohodný a čitelný jak pro realizátory, tak management

### **Úloha plánů:**

Napomáhají koordinaci a komunikaci a dávají základ pro sledování průběhu projektu. Umožňují eliminovat problémy a jsou základem pro splnění požadavků Sponzora projektu.

Jsou prostředkem k delegování částí trojimperativu.

### **Charakteristiky plánů:**

Projekty postupují vždy trošku jinak, než bylo plánováno. Proto je nutno sledovat odchylky a při jejich významné velikosti je nutno věnovat jejich příčinám zvýšenou pozornost.

Do řízení změn by měl být zapojen celý tým, nemají být dílem jednoho člověka a měl by je znát celý tým.

Plány se tvoří pro všechny tři části trojimperativu – plán činností, zdrojů na ně nutných a času v kterém se odehraje.

Plán se týká budoucnosti, je to tedy simulace. Z toho vyplývají nejistoty s různou mírou říditelnosti a předvídatelnosti. Nejistoty je dobré mít zmapované s uvedením míry pravděpodobnosti a přiřazením přísl. rezerv na jejich řešení (více řízení rizik, změn).

Do plánu je nutno zapracovávat změny tak, aby byl aktuální a je opět důležité, aby aktuální verze znal celý tým.

### **Plán obvykle zahrnuje následující témata:**

- Souhrn projektu
- Požadavky projektu
- Milníky
- Hierarchickou struktur činností
- Síťový graf činností s termíny
- Rozpočet pro všechny činnosti
- Schéma řízení a organizace projektu
- Definice rozhraní a technického vybavení
- Logistickou podporu
- Akceptační plán
- Standardy pro řízení a bezpečnost majetku
- Způsob kontaktu se zákazníkem, je -li
- Způsob kontroly projektu, vedení dokumentace a

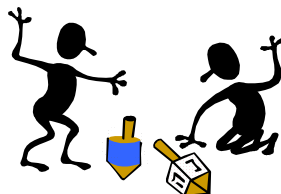
Proces plánování lze podpořit projektovým SW, který spolehlivě ohlídá soulad hierarchické struktury činností se zdroji a časovým plánem. Sebekvalitnější SW není ale samospasitelný, je to jen pomůcka. Důležité je naplnit principy plánování.

### **3.2.3. Vedení lidí a týmů, komunikace**

Řídit projekty znamená zejména řídit lidi. Vedení lidí je často nejobtížnější úlohou pro projektového manažera při vedení projektu.

## Klíčové osoby v projektu

Klíčovými osobami projektu jsou Sponzor projektu a Manažer projektu.



### 3.2.3.1. Sponzor projektu (není to jen o financích)

Sponzorem projektu je osoba, která může projektu dát „zelenou“, podporovat ho ale také ho může „potopit“. Sponzor má moc a přístup k mocným lidem, má zájem na úspěchu projektu a to třeba i osobní. Nemusí však řídit projekt osobně. MÁ NA REALIZACI PROJEKTU OSOBNÍ ZÁJEM A OVLIVNÍ, JESTLI SE DO PROJEKTU „JDE NEBO NEJDE“ A TO I ZA JAKÝCH PODMÍNEK.

### 3.2.3.2. Manažer projektu

Usiluje o dosažení cíle.

Informuje sponzora o postupu, problémech a změnách.

Uvědomuje si očekávané přínosy projektu pro sponzora.

### 3.2.3.3. Vztah sponzora a manažera projektu

Sponzor má širší organizační přehled. Ví, že přijdou potíže a problémy (rizika). Vybírá si manažera, kterému důvěřuje. Je ochoten předat svoje pravomoci.

### 3.2.3.4. Požadavky na projektového manažera

- Odbornost
  - Technické znalosti
  - Ovládání nástrojů projektového řízení
- Interpersonální dovednosti
  - Budovat a vést tým
  - Komunikovat
  - Řešit konflikty a vyjednávat
  - Školit
- Koncepční, manažerský, obchodní pohled
  - Prodávat projekt
  - Naplňovat strategii organizace

### 3.2.3.5. Oblasti znalostí PM

- Řízení integrace projektu

- Řízení rozsahu projektu
- Řízení času projektu
- Řízení nákladů projektu
- Řízení kvality projektu
- Řízení lidských zdrojů projektu
- Řízení komunikace v projektu
- Řízení rizik projektu
- Řízení nákupu v projektu

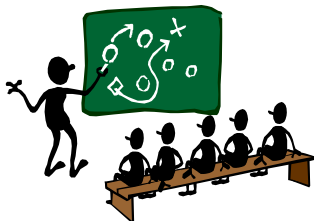
### 3.2.3.6. Za co zodpovídá manažer projektu

- řízení realizace plánů projektu (čas, zdroje, náklady, cíl)
- identifikaci odchylek od plánů, včetně návrhu a realizaci nápravných opatření
- poskytování informací o průběhu
- formulování a předkládání požadavků, které jsou nad rámec jeho pravomocí
- předvídání vzniku problémů a hledání způsobů jejich řešení
- vyřizování pracovních nároků a pracovních problémů Členů týmu
- vytváření pracovních kontaktů na všech úrovních řízení

#### ✓ Úkol č. 3. - Zkuste si...

vžijte se do role projektového manažera Vašeho projektu z úkolu č. 2 a vyhodnoťte si, jak jeho předpoklady a role splňujete.

### 3.2.3.7. Řízení komunikace



Komunikace je klíčovou podmínkou úspěchu projektu. Po celou dobu projektu má manažer projektu za úkol :

- Předávat zprávy a informace včas a v odpovídající formě všem účastníkům projektu
- Získávat podklady pro rozhodování při změnách nebo nápravných opatřeních
- Podporovat zpětnou vazbu, která mu umožní včas dostat informace o dobrém nebo špatném průběhu aktivit projektu, názory týmu, dodavatelů i klientů projektu.

### 3.2.3.8. Komunikační plán projektu

obsahuje:

- Jaké informace budou sdíleny (položky)
- Jaká je periodicita jednotlivých položek

- Kdo je za tvorbu a distribuci odpovědný
  - Kdo musí nebo má danou informaci obdržet
  - Jako formou budou předávány ostatním
  - Podmínky archivace
  - Zajištění bezpečnosti a utajení
- ✓ **Úkol č. 4. - Zkuste si ...**  
sestavit komunikační plán k projektu z úkolu č. 2

### 3.2.3.9. Dohoda o členství v projektu

Jedním z nejčastějších nedostatků v praxi je nejednoznačné a nezávazné definování členství jednotlivých osob v projektu, jejich pravomocí a zodpovědností. A řešení je přitom jednoduché – písemné závazné definování členství v projektu.

**Vzor:**

Projekt:

Pracovník: Jan Novák

Funkce v projektu: manažer projektu

Povinnosti:

Název: Inovace IS

Pravomoci:

Uvolnění pro projekt:

Období Od: X / 2010 do: VI / 2011 Kapacita: 40% po celou dobu

Odměna: 50.000 Kč v závislosti na úspěšnosti projektu

Další ujednání: práce přes čas jsou zahrnuty, auto k dispozici, mobil,....

Sponzor

Pracovník

Přímý nadřízený

A pak třeba:

řídící výbor ...

### 3.2.4. Kontrola projektu

Monitoring je nutný ke sledování skutečného postupu prací na projektu oproti plánu projektu.

#### 3.2.4.1. Techniky kontroly - monitoringu

**Existují dvě základní cesty informací:**

- informace od členů týmu – pozor na jejich pravdivost
- objektivně získané informace (účetnictví, předávací protokoly,..)

Možnou alternativou je existence speciálního pracovníka kontroly.

Objektivní kontrola plnění trojimperativu zahrnuje kontrolu:

- hierarchické struktury činností

- síťového grafu
- odhad nákladů.

(Pozor, nezaměňovat čerpání zdrojů, především financí, ale i času, za úspěšných postup v projektu. I když se to zdá nereálné, často se tak stává.)

### 3.2.4.2. Způsoby zjišťování plnění projektových úkolů

#### **Pozor na pravdivost obdržených informací!**

##### **Zprávy**

Je nutné odhadnout správnou míru podrobnosti a vypovídací schopnosti zpráv, musí být srozumitelné a jasné, přehledně strukturované, orientované na výsledek. Důležité je soustředit se ne na činnosti, ale na výsledky s tím, že je vhodné informovat i o částečných plněních a to např. pomocí grafů nebo procentního vyjádření. I tyto funkcionality jsou podporovány SW programy na řízení projektů.

##### **Kontrolní schůzky**

Kontrolní schůzky jsou velmi důležitým nástrojem manažera k řízení projektu. Je to ideální prostor pro interaktivní projednání všech potřebných témat projektu. Účelem schůzek je zjistit případné odchylky od plánu a opravit je.

Kontrolní schůzky jsou periodické (pravidelné) a tematické (věcné). V obou případech by měly být plánovány. Dobré je, znají-li účastníci jejich program předem, mohou se připravit. Schůzka by měla mít nádech osobního setkání. Samozřejmostí je jasný, stručný a přehledný zápis.

##### **Periodické kontrolní schůzky**

Obvykle se konají jednou za měsíc. Při této frekvenci je možno odhalit chybný trend již v začátku. Základem je kontrola čerpání zdrojů a plnění úkolů, důraz je vhodné klást na opakovanou kontrolu a propočítání kritické cesty. Je vhodné sdělovat nahlas, které nedokončené úkoly probíhají a které dosud nezačaly. U kontroly čerpání nákladů / zdrojů je třeba sledovat dílčí rozpočtové položky, nejen celkový rozpočet projektu. Je nutno sledovat vývoj závazků, protože závazky jsou budoucím nákladem – výdajem. Důležité je také kontrolovat zdroje potřebné na dokončení projektu a následně doplněné akce jako výsledek řešení problémů, změn, rizik.

##### **Tematické kontrolní schůzky**

Jsou určeny k řešení konkrétního tématu, např. detailního technického aspektu předmětu projektu.

##### **Vhodné typy otázek na schůzce:**

Co vás znepokojuje? Očekáváte nějaké dosud nediskutované problémy? Je něco, v čem vám mohu pomoci? Jaké potíže přetrvávají a co je třeba udělat pro jejich odstranění? S jakými riziky počítáte? Jsou nějaké personální problémy?

Naopak nevhodné, negativně působící otázky: Co se nepovedlo, kdo za to může, proč jste to nepředvídali?

### **Zásady vedení schůzky**

- Nepranířovat, neztrapňovat.
- Zjistit odchylky, hledat příčiny, řešení.
- Otázky nemohou být výhružkami.
- Důležitá je minulost (splněno / nesplněno), ale měnit lze jen budoucnost.
- Je nutno počítat s tím, že schůzka vynese na povrch problémy.
- Vhodná je kontrolní prezentace.

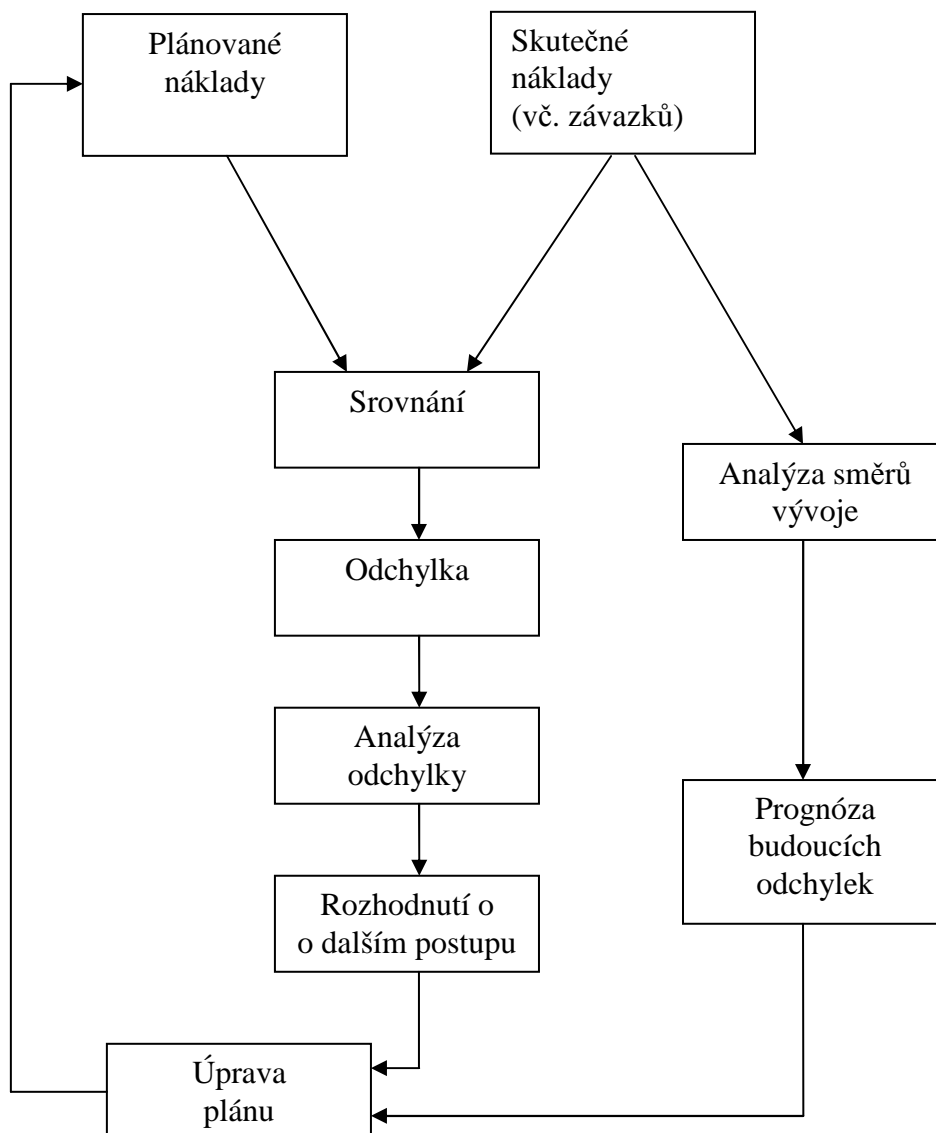
### **Kontrola nákladů projektu**



Pro sledování dimenze nákladů je nutné mít řádně vedené nákladové účetnictví projektu. Sledování nákladů může odhalit problémy v dimenzi časového plánu a v dimenzi provedení.



## Schéma procesu kontroly nákladů



**Plán je nutno přepracovat vždy, když budoucí směry vývoje nebo výsledky předchozího vývoje naznačují významné odchylky od plánu.**

### Důvody odchylek

Časový posun

Rozdíl mezi skutečnou a plánovanou prací

Změny režijní sazby

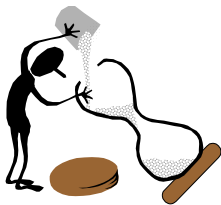
.....

Je-li projekt veden pro zákazníka (klient – firma, státní instituce), je vedení projektového účetnictví většinou samozřejmostí a klienti ho požadují, a to i průběžně, jako jeden z podkladů kontroly průběhu projektu a jeho porovnání s plánem.

Mělo by ale být ve vlastním zájmu realizátora projektu mít přiměřeně detailní a především přesné a pravdivé údaje o nákladech projektů. Mnoho projektů, zejména zaměřených na vývoj nových produktů, je zastaveno před plánovaným termínem a to z důvodu dosažení předpokládaných nákladů. Naopak někteří manažeři prosazují pokračování projektů i přes překročení nákladů. Jako argument je uváděno, že do nich již bylo mnoho proinvestováno. Tím se ale zpochybňuje rentabilita projektu.

Je důležité najít správnou hranici mezi detailností a množstvím informací a nenechat se chytit do pastí a domnívat se, že údaje o skutečných nákladech (i když velmi přesné) jsou jediným měřítkem zdraví projektu.

### 3.2.5. Odhad a kontrola spotřeby času a nákladů



#### 3.2.5.1. Odhadování času

Základní vlastností odhadů času v projektu je větší či menší míra nepřesnosti. **Vždy se při odhadu pohybujeme v intervalu ambicióznosti - realnost - opatrnost.** Při odhadování času lze uplatňovat metodu odhadu času PERT nebo pragmatický odhad času.

**Odhad času metodou PERT** jedné události je určen vzorcem:

$$T_e \text{ (ve dnech)} = \frac{T_o + 4T_m + T_p}{6}$$

kde

$T_e$  = pravděpodobný čas trvání

$T_o$  = optimistický odhad trvání

$4T_m$  = nejpravděpodobnější doba trvání

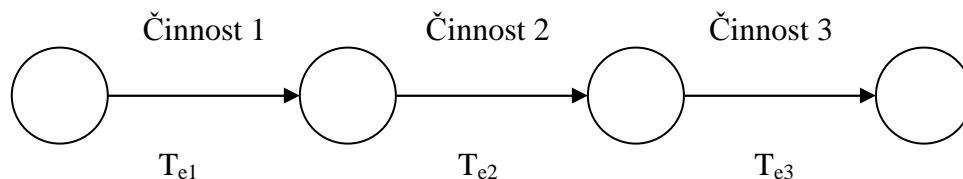
$T_p$  = pesimistický odhad trvání

Tento propočet výsledek se pak doplňuje důležitou veličinou zvanou nejistota **doby trvání** jedné události

$$N \text{ (ve dnech)} = \frac{1}{6} (T_p - T_o)$$

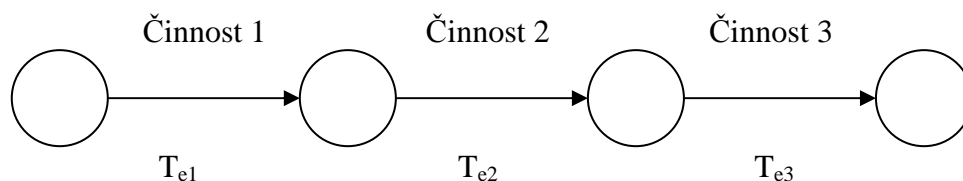
metodu odhadu času PERT je vhodné používat, je-li časový plán kritický, je-li například podmíněn pokutou a pod. Je to postup racionálního určení doby trvání. Jedná se o metodu pracnou, která je bez podpory SW velmi těžko u složitějších projektů realizovatelná. Ale je důležité o ní vědět a uplatnit ji tam, kde je oprávněná.

Příklad:



$$T_e = T_{e1} + T_{e2} + T_{e3}$$

$$N = \sqrt{N_1^2 + N_2^2 + N_3^2}$$



$T_o =$	4	1	2
$T_m =$	7	7	11
$T_p =$	16	25	26

$$T_e = 29$$

$$N = 6$$

Cesta bude trvat 29 dní +/- 6 dní

**Pragmatický postup odhadu času je postup založený na kolektivním posouzení** časového odhadu na základě zkušeností, diskuze projektového týmu nebo jeho vhodné části. Účast vedoucího projektu v takovéto skupině je zřejmá, manažer projektu má za úkol koordinovat délku a vyváženost úkolu s jinými úkoly projektu. Ostatní členové týmu se zúčastní kvůli svým odborným a praktickým zkušenostem. Cílem schůzky je shoda. Je-li kritická cesta příliš dlouhá nebo požaduje-li se zkrácení doby trvání projektu (úkolu), je nutno změnit plán, nikoli jen dobu trvání činností.

### 3.2.5.2. Nejdříve možné a nejpozději přípustné začátky

**Nejdříve možné začátky** = nejdříve možný čas opuštění výchozího uzlu plus doba trvání činností na této cestě.

**Nejpozději přípustné začátky** = doba v koncovém uzlu minus doba trvání cesty, která k tomuto uzlu vedla.

**Rozdíl mezi nejpozději přípustným začátkem a nejdříve možným začátkem je rezerva.**

Pro kritickou cestu platí, že nejpozději přípustný začátek a nejdříve možný začátek mají na jednom uzlu vždy stejnou hodnotu.

### 3.2.5.3. Odhad nákladů

Dobry plán nákladů pomůže vyhnout se situaci, kdy skutečné náklady VYSOCE překročí jejich plán, očekávání. Náklady je vhodné plánovat v penězích a to do úrovně, v jaké se vykazují v účetnictví. Hlubší rozbor pak ztrácí smysl. Náklady se sumarizují jako celek, ale dobré je mít sumarizaci i dle časových celků (měsíc, čtvrtletí,...).

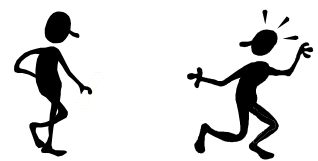
Pro správný odhad nákladů je důležité nejprve plánovat délku činnosti, pak odhadovat náklady. Důležité je znát a brát v úvahu i předchozí a navazující činnosti a o tak správněji definovat činnost odhadovanou. Důležité je také plánovat náklady po menších celcích. U dlouhodobých projektů se chraňte proti inflačním a např. i kursovým vlivům.

Struktura plánování nákladů by měla být shodná se strukturou sledovaného nákladového projektového účetnictví.

**Nebezpečí při stanovení plánu nákladů:**

- Nafukování nákladů jako rezervy
- Podceňování nákladů aby byl projekt přijat
- Neschvalování nákladů tím, kdo bude aktivitu opravdu vykonávat.

### 3.2.6. Řízení rizik a rezerv v projektu



#### 3.2.6.1. Rizika

**Riziko je přirozenou součástí projektu. Je nutné je v maximální možné míře ZNÁT a umět je v maximální možné míře ŘÍDIT a ELIMINOVAT.**

Jestliže nejsou v projektu dostatečné rezervy pro řešení rizik a nečekaných situací, nese rizika zcela realizátor projektu. Pokud jsou do projektu naopak vloženy velké rezervy, nemusí projekt kvůli vysokým nákladům projít soutěží a být vybrán k realizaci. Reálně nastavená rezerva pro nepředvídané situace tak vlastně rozděluje rizika mezi klienta a realizátora projektu. Jedním z řešení je provést více odhadů pro každý úkol, ze kterých je s větší pravděpodobností vybrán přesnější odhad.

**Riziko se ve skutečnosti skládá ze dvou složek: hmotné (např. finanční) a psychologické.** Psychologická stránka je přitom závažnější, protože lidé, zejména technického vzdělání, mají malou

schopnost připustit hmotné riziko a trvají na záchranném polštáři pro své zdrojové odhady. Takto zaměřeni lidé pracující s přesnými součty, neradi dělají odhady, které se pak mohou mýlit a to vede k bariéře činit optimistické odhady potřeb zdrojů. Výsledkem jsou pesimistické odhady, aby projekt na konci vypadal jako dobře zvládnutý, s úsporami. Takovéto „přepálené“ projekty ale také vůbec nemusí projít soutěží s ostatními projekty pro svoji nízkou rentabilitu.

### 3.2.6.1.1. Kategorizace rizik projektu

- přírodní nebezpečí
- ztráta osobností projektového týmu
- problémy s odbory / pracovníky
- spoléhání na výrobek
- technická rizika
- vnitřní “politické“ změny
- změny vnějších podmínek nebo změny na trhu
- ...

### 3.2.6.1.2. Jak na riziko ?

- Identifikujte každé jednotlivé riziko. Co se může nepodařit.
- Vyhodnoťte závažnosti důsledků každého rizika. Jinými slovy, co by to způsobilo, kdyby se riziko naplnilo. Zkuste vyjádřit ve finančních jednotkách.
- Odhadněte stupeň pravděpodobnosti výskytu rizika.

Třeba takto:

Závažný			1	
Vysoký		2		
<b>VLIV</b> Průměrný				
Malý				
Zanedbatelný	4			3
	0			100

**PRAVDĚPODOBNOST**

Problém

1 a 2 – nutno brát vážně, vyžaduje rezervu

3 – stačí malá rezerva

4 – možno neřešit (ale vědět o něm)

✓ **Úkol č. 5. - Zkuste si ...**

identifikovat rizika ve Vašem projektu z úkolu č. 2 a ošetřete je dle uvedené metodiky

A jak na ně?

### 3.2.6.1.3. Ošetření rizik

**Vyhýbání se** - může být možné, že úkoly, které generují riziko, lze vyloučit z projektu. Alternativou je méně riskantní způsob řešení úkolu.

**Kontrola** - pokud nelze úkol vyloučit, je možné zavést důslednou kontrolu průběhu kritického kroku.

**Převedení nebo pojištění** - někdy je možné přenést riziko na třetí stranu formou subkontraktu na daný úkol, nebo pojištěním. Obě metody vyžadují další finanční zdroje, které je třeba započítat do nákladů projektu.

**Financování** - do nákladů projektu je vložena částka – rezerva adekvátní důsledku neočekávané události.

✓ **Úkol č. 6 - Zkuste si ...**

ošetřit rizika definovaná v úkolu č. 4

### 3.2.6.2. Rezervy

Jak již bylo řečeno, plán je vlastně modelování budoucnosti. A protože stát se může „cokoli“, je třeba mít v projektu pro nepředvídané události rezervy. **Rezervu lze chápat jako protiváhu rizika.** Vlastně by každá ze tří dimenzí „trojimperativu“ měla mít svoji rezervu.

V dimenzi provedení je důležité, aby se rezerva nezvrhla do formy pozlátka (naplánujeme rychlost nového auta na 150 km/h, ve skutečnosti v pohodě dosáhneme konstrukční rychlost 250 km/h). Častěji ale bývají rezervy tvořeny v oblasti zdrojů, tj. času a nákladů.

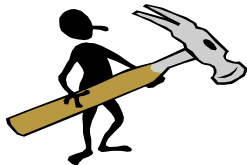
#### Jak vložit rezervu do projektu

1. Každý člen projektového týmu udělá svůj odhad a ty se zprůměrují. Zde ale funguje princip syndromu vložení rezervy jednoho člověka do rezervy předchozího člena projektu a tak může rozpočet projektu vystoupat do takové výše, že bude nepřijatelným.
2. Vložení fixní rezervy 5 – 10 %. Tento postup nerozlišuje různé možné míry určení rizika pro různé položky.
3. Vložení „rezervních činností“ (např. nové testování).
4. Vložení jednoho nepojmenovaného balíku - činnosti - obsahujícího jak čas, tak náklady jako společné rezervy pro celý projekt. Z tohoto balíku se při nutnosti čerpat rezervu „ukrajuje“.
5. Celý tým diskutuje přiřazení jednotlivých procentních rezerv k jednotlivým činnostem.

Pro optimální stanovení rezervy je důležité maximální možné reálné snížení nejistoty.

Cestou, jak snížit nejistotu, je vhodné časté dílčí testování dosažených parametrů a vlastností meziprojektu - produktu, makety, 3 D modelů, makety, prototypu, kontrolní propočty. Cestou minimalizace rizika je mimo jiné věnování se zdrojům – nákladům a času s patřičnou pozorností.

### 3.2.7. Řízení změn a problémů



#### 3.2.7.1. Změny v projektu

Nejčastější příčinou hroucení se projektu je skutečnost, že rozsah projektu se vymkl řízení tím, že přicházely stále nové změny a požadavky. Změny jsou trvalou součástí projektu

**K úspěchu JE NEZBYTNÉ MÍT POD KONTROLOU ROZSAH A STRUKTURU PROJEKTU.**

**ZMĚNY JE TŘEBA ŘÍDIT**, nelze je odmítat nebo dokonce ignorovat, opomíjet. Nový požadavek na změnu je třeba formálně dokumentovat: odkud přichází, proč je potřebná, jaký bude mít dopad na cíle projektu.

Existuje přirozená nechuť k formálním změnám plánu. Přináší to nejen práci, ale i jakési přiznání, že jsme se zmýlili a při projednání změn se o tomto dozví vrcholový management, sponzor nebo klient. Ohrožuje-li změna výsledek projektu, rozpočet nebo termíny, pro její přijetí je nutný souhlas sponzora i klienta. Není třeba se bát požádat o navýšení rozpočtu nebo prodloužení termínu, zejména když o změnu požádal klient.

Je důležité, aby o změnách věděl celý projektový tým, o způsobu jejich řešení a případném přijetí, aby celý projektový tým měl k dispozici aktuální plán po akceptaci změn.

Změny mohou být i důsledkem špatného odhadu při plánování projektu. Přesnost odhadu je ovlivněna řadou faktorů. Nejčastějším z nich je nedokonalá definice velikosti projektu a to jak zadavatelem nebo realizátorem projektu. Většinou je to ale chyba společná. Dochází také k chybám odhadu nákladů a času, tedy zdrojů. Nejedná se vždy o úmysl, může to být způsobeno i chvatem při přípravě projektu a nedostatkem času na detailní analýzu. Někdy se ale také při podhodnocení nákladů projektu může jednat o záměrný proces s cílem s projektem uspět a následně „nějak“ zdroje doplnit a to například v průběhu projektu, kdy klient nemá mnoho voleb na výběr, chce –li mít "rozjetý" a již částečně zainvestovaný projekt ukončený.

**Zásada: ZMĚNY NESMÍ ŘÍDIT PROJEKT, ALE PROJEKT REALIZUJEME I POMOCÍ ŘÍZENÍ ZMĚN**

#### Požadavky na změnu mohou přijít

Od Klienta (zákazníka)

- změna funkcí produktu
- změna rozsahu produktu
- materiálové změny produktu

- ...

Z vnitřku realizátora projektu (z projektového týmu, celé společnosti,...)

- změna podmínek v týmu
- nová řešení
- nové podmínky ve firmě
- ...

Od dodavatele

- změny v materiálech
- změny v dodacích podmínkách
- ...

### **3.2.7.1.1. Proces řízení změny**

**Proces řízení změny má několik zásadních momentů**

#### **1. Identifikace a zaznamenání návrhu změny**

- Odkud pochází
- Co je její příčinou
- V čem spočívá

#### **2. Vyhodnocení změny**

- Vliv na harmonogram a termíny
- Vliv na ceny, náklady a zdroje
- Vliv na technické řešení, materiálové dodávky
- Vliv na celý finanční plán projektu

#### **3. Schválení změny**

- Schválení v projektovém týmu
- Schválení Sponzorem
- Zaznamenání schválení – dokumentace změny (smlouva, dodatek)

### **3.2.7.2. Řešení problémů**

Neplnění nebo nekvalitní výstup projektu může být důsledkem špatných řešení projektových problémů . Většinou jde o rozhodnutí učiněná ve spěchu nebo bez dostatečných informací.

Ne každý problém je nutno řešit, ale **KAŽDÝ PROBLÉM JE NUTNO ZAZNAMENAT A VYHODNOTIT**

Některé problémy lze

- delegovat
- odložit (na stálo / dočasně)

a jen ty, které mají přímý vliv na výsledek projektu manažer projektu řeší v souladu s přáními sponzora.



### 3.2.7.2.1. Doporučený postup řešení problémů v sedmi krocích

#### 1. Definovat skutečný problém

Klíčem není znát jen vnější příznaky problému, ale především pochopení jeho podstaty.

#### 2. Shromáždění příslušných údajů

Poznání problému většinou vyžaduje fázi sběru informací. Technicky a vědecky vzdělaní lidé mají tendence se v tomto procesu donekonečna zacyklovat. Tomuto se říká „paralýza analýzy“. Nikdy není jistota, že už máme všechny informace a je tudíž nutné umět odhadnout, kdy už máme dostatek informací a nesnižovat rentabilitu této etapy řešení problému tím, že sbíráme informace dále a dále.

#### 3. Navrhněte řešení

Při řešení neexistuje nic nebezpečnějšího než nápad, který je jediný. Je proto vhodné mít vícero alternativ řešení problému

4. **Vypracujte několik alternativ řešení** a projednejte je ze všech úhlů trojimperativu a dalších aspektů projektu.

5. **Vyberte nejvhodnější alternativu.** Přijměte ji za vlastní a realizujte ji.

#### 6. Každého informujte.

Dodržujete-li zásadu, že celý projektový tým zná plán projektu, pak je nutno celý tým o řešení problému, aby někdo nepracoval s neaktuální verzí projektu.

7. **Prověřujte důsledky realizace vybraného řešení, analyzujte je a v případě negativních dopadů tyto zase analyzujte a řešte.**

Při řešení problémů je možno například používat nástroj zvaný Rozhodovací strom. Je to metoda jednoduchá a zároveň účinná a její používání v průměru zlepšuje schopnost přijímat alternativní řešení. Princip spočívá v porovnání kvantifikovaných (např. obodovaných) výsledků jednotlivých alternativ. Další možnou metodou je použití rozhodovací matice a to s kvantitativními nebo kvalitativními ukazateli.

### 3.2.7.2.2. Styly vedení porad k řešení problémů

Existují 4 styly vedení porad

1. Autoritativní – vydává pokyny a příkazy
2. Negociační – různé skupiny se dohadují s cílem najít řešení
3. Akademický – rozhodnutí je výsledkem shody lidí sobě rovných
4. Konzultativní – výměna informací a následné rozhodnutí

Těžko se vždy podaří najít ideální řešení, ale i to schválené přijatelné řešení je řešení. Důvodem může být vnitřní nejistota z podstaty věci nebo nedostatek kvantitativních údajů pro rozhodnutí. Ale pomocí rozhodovacího stromu nebo pomocí kvalitativní či kvantitativní matice můžeme problém výrazně zredukovat, ne-li odstranit.

### 3.2.8. Řízení krize



Krize není nutnou fází projektu, ale když už nastane, je třeba se z ní řízenými kroky dostat.

#### 3.2.8.1. Co je to krize projektu ?

Je to stav, kdy projektový tým nemůže řídit projekt tak, aby se dosáhlo jeho úspěšného dokončení. Projektový tým v okamžiku krize již nemá k dispozici prostředky, pomocí kterých by danou situaci účinně řešil.

Jak krizi poznáme ?

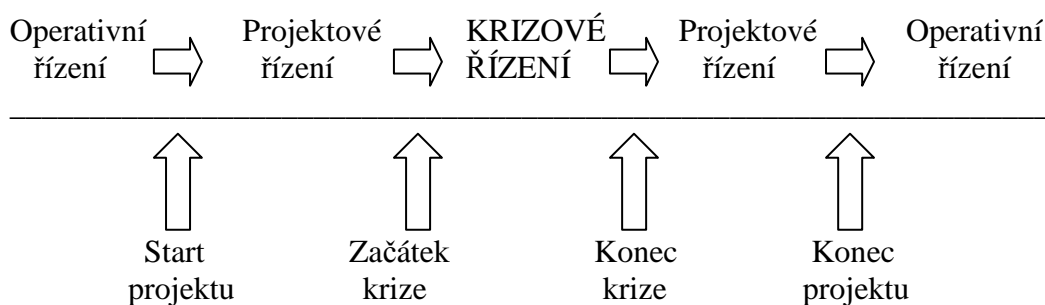
Špatné ukazatele projektu:

- Velké časové zpoždění
- Vysoké překročení plánovaného rozpočtu
- Mimořádné požadavky na zdroje nebo rozsáhlý nedostatek zdrojů (zejména lidských).

Personální problémy v řízení:

- Bezradnost projektového týmu
- Zásadní konflikty v týmu

#### 3.2.8.2. Krizové řízení v čase



Správná volba způsobu řízení je rozhodujícím faktorem úspěchu zvládnutí příslušných situací.

#### 3.2.8.3. Krizový štáb

Charakteristika:

- Má mimořádné pravomoci
- Má k dispozici mimořádné zdroje (finanční, lidské, materiální, mocenské)

- Má potřebné schopnosti a dovednosti pro vyřešení krize
- Má potřebné podmínky (místnost, telefon, počítač)
- Přechází na direktivní řízení
- Obsahuje obvykle několik členů původního týmu
- Členem často bývá Sponzor

#### 3.2.8.4. Kroky odstranění krize

- Prohlásit stav projektu za krizový
- Převést vedení na krizový štáb
- Zahájit práci krizového štábu
- Zpracovat plán opatření na ukončení krize
- Zajistit realizaci opatření
- Zpracovat doporučení v krizovém štábu, aby se předešlo dalším krizím
- Ukončit práci krizového štábu

#### 3.2.8.5. Příprava na krizi

- Vyškolit pracovníky krizového štábu
- Připravit vzorové scénáře situací, které lze očekávat
- Vytvořit (předem) rezervy finanční a personální
- Připravit pracovní krizového štábu
- Dohodnout definici indikátorů a zajistit jejich sledování
- Vybudovat systém včasného varování

#### 3.2.9. Ukončení projektu

Projekt je možno ukončit vícero způsoby

- Řádné ukončení projektu – naplnění trojimperativu
- Odejmutím zdrojů
- Ukončení projektu ve prospěch projektu s vyšší prioritou.

Z hlediska finančního platí zásada, že projekt není ukončen, dokud není zaplacen faktura od klienta, je –li.

##### 3.2.9.1. Akceptace

Je jasně definovaný proces, jakým je předán výsledek projektu. Akceptační kritéria musí být dána předem, na začátku projektu. Není-li to možné (např. vývoj nových doposud neznámých technologií) tak co nejdříve, jasně dána a odsouhlasena mezi realizátorem projektu a klientem tedy tím, pro koho výsledek projektu je. Není-li tomu tak, „smluvní strany“ často zpochybňují původní zadání (tendence klienta chtít více a dodavatele dát méně).

Důležitá je existence jasných a měřitelných akceptačních kritérií.

Dodávka vůbec nemusí být koncem projektu, často existuje **následná péče v podobě provozování, servisu, podpory, sledování**. I tyto činnosti je dobré mít definované jasně a měřitelně v akceptačním protokolu. Jejich význam též spočívá v dalších možných obchodních příležitostech.

Častou součástí je předání **dokumentace k výsledku projektu** a tuto otázku je nutno též předem jasně definovat.

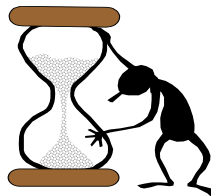
Velmi významnou součástí je **definování vlastnických práv a práv průmyslového vlastnictví**, licenční ujednání. Lze jen doporučit každé nové řešení vzniklé v průběhu projektu nechat chránit průmyslovými právy. Je ale možná i konstrukce, že vlastníkem takovýchto průmyslových práv se stává klient. To se pak většinou promítá do ceny.

Důležitým přínosem projektu jsou poučení a znalosti, které při jeho realizaci získáme. Je dobré je shrnout a vyhodnotit do zprávy z realizace projektu. Mohou být cenným zdrojem informací pro projekty další.

Archivaci všech dokumentů pro případ kontrolní činnosti či auditu, případných sporů, bývá pak projekt ukončen.

## 4. Technické nástroje projektového řízení

Půjdeme od nástrojů nejobecnějších až k nástrojům detailním ...



### 4.1. Studie proveditelnosti

odpovídá na otázky:

Je projekt proveditelný?

- Jaká jsou omezení (legislativa, technologie, lidský potenciál)
- Dokážeme projekt „profinancovat“
- Jak se projekt zachová vůči životnímu prostředí

Co když se projekt nebude realizovat?

Která varianta je nejlepší?

- Jaké jsou alternativy řešení?
- V čem jsou jejich přednosti a nedostatky?
- Jak může každá varianta dopadnout?

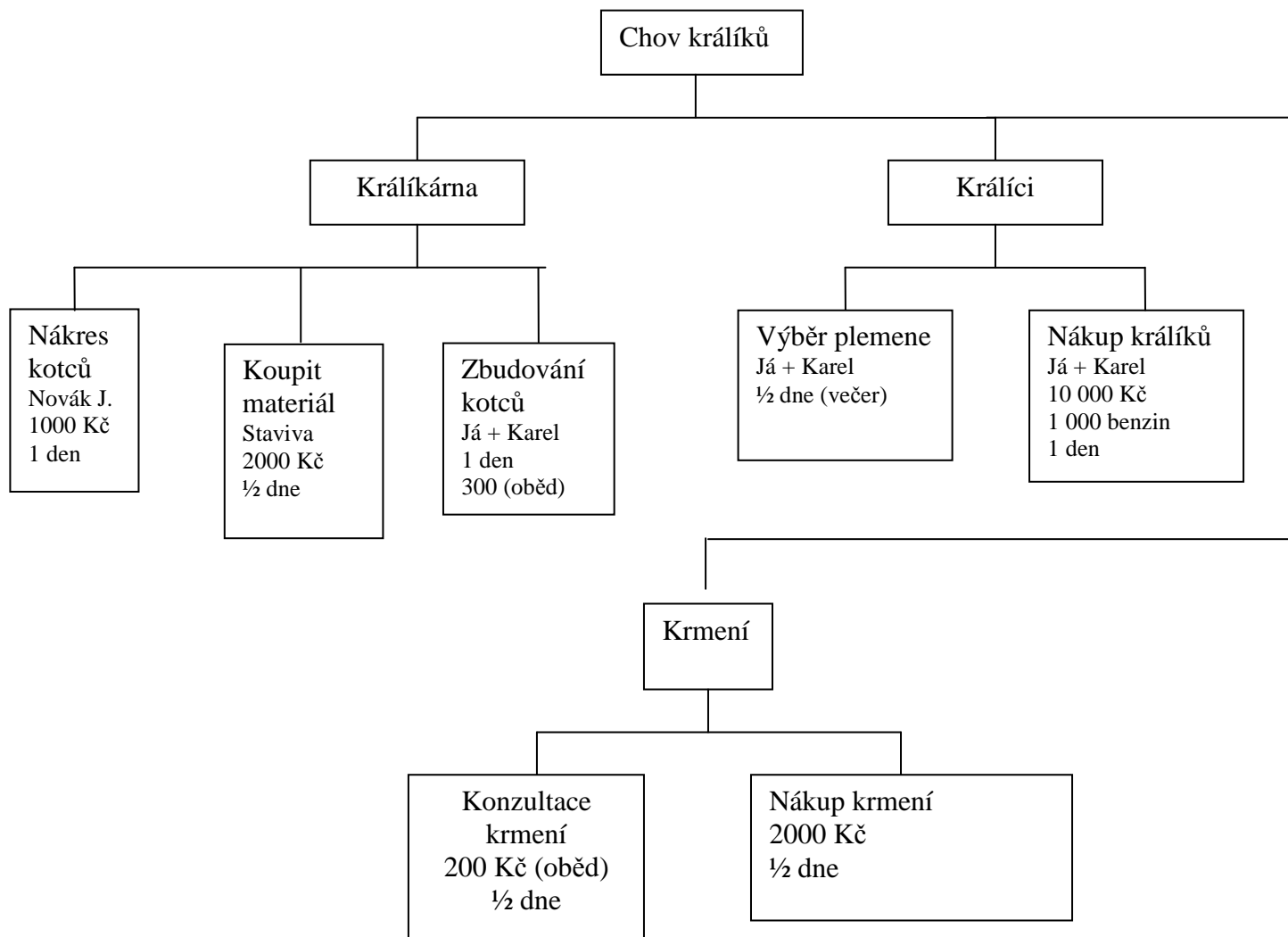
### 4.2. Hierarchická struktura činností projektu

Cílem plánu dimenze provedení je zajistit, aby bylo provedeno vše, co je třeba pro splnění veškerých parametrů specifikace provedení. Definice cílů a rozsahu by měla vždy osahovat seznam dodávaných výstupů a musí být doplněna časovým plánem projektu a rozpočtem, aby měla smysl. Plán dimenze provedení z trojimperativu je tedy v první řadě výpisem každé činnosti, kterou je třeba provést a každého výsledku, který má být dosažen. Definice cílů a rozsahu často obsahuje jednoznačná akceptační (přejímací) kritéria a specifikace testů.

Hierarchická struktura činností je vhodnou metodou pro rozdělení projektu do pracovních balíčků, úkolů nebo činností. Snižuje pravděpodobnost, že nám něco vypadne, zajišťuje, že všechny činnosti budou logicky propojeny. Velikost dekompozice činností je třeba volit uvážlivě. Může být relativně mělká - do třetí úrovně, ale i velmi hluboká. Čím více bude pracovních balíčků, tím budou menší a levnější. Ale čím více jich bude, tím více je třeba peněz a energie na to je propojit. Za optimální lze považovat strukturu od sedmé do desáté úrovně.

Hierarchická struktura (dekompozice) musí být svázána s časovým a rozpočtovým plánem. Měla by také obsahovat úkoly ne přímo věcně související s předmětem projektu, ale nutné k jeho dosažení, jako jsou hlášení, koordinační činnosti a kontrolní schůzky. Je-li to možné, je dobré požádat i někoho jiného o sestavení dekompozice činností. Může to odhalit opomenutí nebo najít optimálnější postupy a cesty při řešení projektu.

Příklad dekompozice - Projekt chovu králíků



- ✓ Úkol č. 7. - Zkuste si ...  
provést dekompozici Vašeho projektu dle úkolu č. 2

### 4.3. Nástroje časového plánování

K hlavním nástrojům časového plánování patří následující metody.

**Úsečkový diagram**

**Sít'ový graf**

**Harmonogramy časově rozvržených úkolů se zobrazením vazeb**

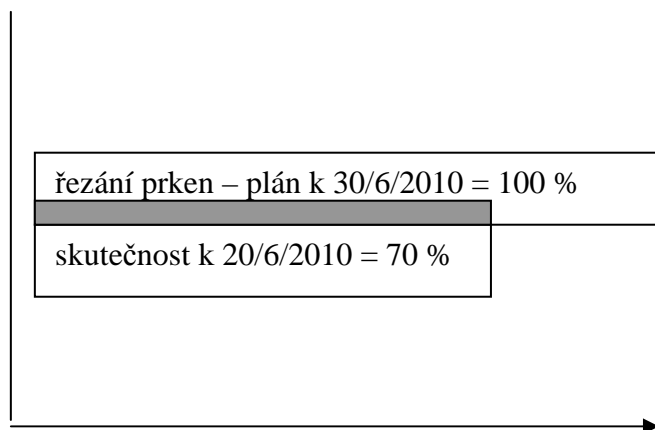
S kterýmkoli z těchto formátů je pak možno použít metodu tzv. **kritické cesty**, když zvýrazníme úkoly (činnosti) a události, které musí být dokončeny podle časového harmonogramu, aby nedošlo ke zpoždění celého projektu.

#### 4.3.1. Úsečkový graf

(Ganttovy diagramy) se dají snadno vytvořit, pochopit, změnit. Graficky znázorňují, které činnosti jsou v porovnání s plánem v předstihu nebo mají zpoždění. Neposkytují ale informaci o celkovém stavu projektu, protože zde nevyplývá závislost jedné činnosti na druhé. Úsečkový graf sám o sobě tedy není pro řízení projektu dostatečný. Také procentuální vyjádření dokončenosti nemusí být vždy dostačující. Často je tato veličina vnímána jako podíl vynaložených nákladů na celkových plánovaných.

**Úsečkový diagram je tedy vhodnější ukazatel toho co se již stalo než jako plánovací nástroj, který by měl pomoci řídit chod věcí v budoucnu** a to i když se dají na úsečkovém diagramu vyznačit milníky označující klíčové události.

Ukázka:



✓ **Úkol č. 8. - Zkuste si ...**

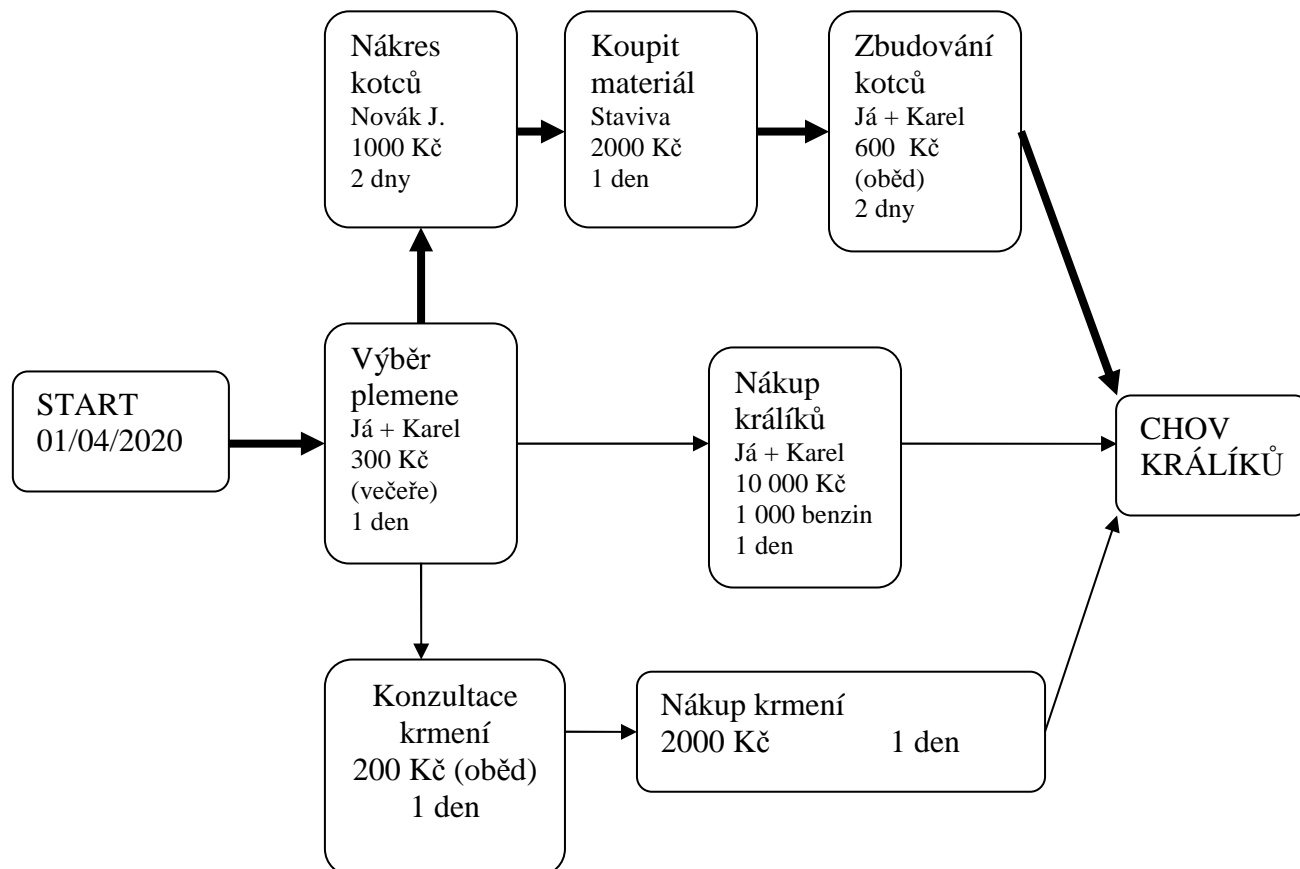
sestavit úsečkový graf Vašeho projektu dle úkolu č. 2

#### 4.3.2. Sít'ový graf

Sít'ových grafů existuje vícero typů, ale mezi nejoblíbenější patří sít'ový graf logického sledu událostí v uzlu PERT, uzlově orientovaný sít'ový graf PDM a hranově orientovaný graf ADM. S rozvoje projektových SW se budou zřejmě vyvíjet další a další formy sít'ových grafů. Sít'ový graf je

v podstatě spojení projektových úkolů nebo událostí s cílem zobrazit jejich celkovou závislost. K jednotlivým činnostem (úkolům) je pak možno přiřazovat informaci o nákladech, termínech a pod. Síťové grafy poskytují více informací než úsečkové diagramy. Zobrazují návaznosti a vazby mezi jednotlivými úkoly a příp. i zdroji a termíny jednotlivých činností (úkolů). Projektový manažer pak při řízení projektu může řešit nastalé změny změnou přiřazení zdrojů, vložením činností řešících vzniklé situace a pod.

Příklad síťového grafu - Projekt chovu králíků



### 4.3.3. ➔ Kritická cesta ➔

je pak v síťovém grafu nejkratší možná cesta v projektu. Je to minimálně nutná doba cesta v projektu potřebná k jeho realizaci, která nemá žádnou rezervu a kterou je nutno realizovat.

Závěr:

Každý prvek hierarchické struktury činností zanepte do síťového grafu

Když nelze vytvořit síťový graf, nelze kvalitně řídit projekt.

Pro časové plánování vždy používejte síťový graf, i když ho nebudete ukazovat nadřízeným nebo zákazníkovi.

✓ **Úkol č. 9. - Zkuste si ...**

k vašemu projektu dle úkolu č. 2

- sestavit síťový graf
- určit kritickou cestu
- určit nejdříve možné a nejpozději přípustné začátky
- prověřit potřebu a dostupnost zdrojů v objemu a v čase

## 5. Specifické projekty

### 5.1. Malé projekty

Dobu trvání mají cca 3- 4 měsíce, mají výhody i nevýhody.

Klady:

- protože jsou menší, jsou snazší na pochopení
- je u nich menší pravděpodobnost, že se dostanou do potíží
- když se nepovedou, vzhledem k tomu že disponují menším rozpočtem, nevznikne tak velká škoda

Zápory - problémy v porovnání s velkými projekty mají 4 příčiny:

#### 1. Napjatý časový plán

U tříměsíčního projektu má zpoždění 3 týdny na rozdíl od 3 letého projektu zásadní význam. Malé projekty je nutno zahajovat hned po jejich iniciaci. Dodržení plánu je pak nutno věnovat velkou pozornost.

#### 2. Napjatý rozpočet

Nižší rozpočet dává možnost menší rezervy, což dává omezený prostor k manévrování při řízení změn. Náklady na vlastní vedení projektu tvoří velkou část nákladů projektu, tudíž efektivita vynaložení těchto nákladů je nižší.

#### 3. Malé týmy

Velký projekt na sebe může stáhnout odborníky, malý projekt musí o tyto odborníky v konkurenci s velkými projekty bojovat. Tito odborníci pak mohou k členství v takovémto menším projektu přistupovat "méně" zodpovědně.

#### 4. Menší prioritnost

Malé projekty jsou také méně vidět, proto poskytují menší šanci k osobní slávě. Tím jsou při jejich iniciaci méně motivující.

Jestliže budeme řídit dva projekty současně, každý půl dne, z nichž jeden bude malý a druhý velký, většinou se nám ten malý začne zpožďovat, mít problémy. Najednou je třeba mu věnovat ne polovinu, ale tři čtvrtiny pracovní doby, aby byl dokončen podle předpokladů.



Studie ukázaly, že projekty s větší prioritou mají větší naději na úspěch protože obvykle vyhrají v soutěži o klíčové zdroje. Tím jsou míněny nejen zdroje finanční, materiálové apod., ale i např. odborné pracovní síly, ale také např. i přízeň Sponzora.

**Doporučení:**

Sledujte čerpání zdrojů malých projektů pravidelně a po menších časových úsecích  
Snažte se získat odborné pracovníky pro malý projekt vždy na celý den.

Vyvažte poměr mezi velkými a malými projekty. Malé projekty jsou pružnější, ale pozor, aby jejich počet nenarůstal a aby se malé projekty nezměnily v neprojektovou operativu.

## 5.2. Projekty vývoje nových produktů (NPD)



Projekty vývoje nových produktů tvoří největší část všech projektů a mají některé jedinečné rysy a pro mnoho společností jsou zásadní svým významem.

### 5.2.1. Odlišnosti projektů NPD

Výjimečnost těchto projektů spočívá v **pěti zásadních odlišnostech**

1. Obvyklá charakteristická dimenze "trojimperativu", ale nejkritičtější bodem je obvykle plánování termínů.

Toto vychází z toho, že naplnit projekt je důležité v určitý časový moment, kdy je nutno v konkrétním okamžiku vyvinout konkurenční tlak, využít obchodní příležitost. Požadavky na provedení nemívají absolutní důležitost. Parametry provedení bývají kompromisem mezi časem, který je k dispozici a mezi vlastnostmi / výhodami, kterých má budoucí produkt dosahovat. Požadavky na provedení musí zahrnovat cílovou prodejní cenu a marži, takže důležitou veličinou jsou předpokládané výrobní náklady produktu.

Vychází-li výhodná finanční návratnost vložených prostředků, náklady na vývoj jako podmnožina vložených prostředků není tak významná. Kritickým bodem je spíše rozdělení omezených zdrojů (hlavně lidských, ale i materiálních vč. kapitálu) mezi konkurující si projekty NPD.

**Doporučení:**

Zaměřit se nejen na to jestli projekt postupuje dle plánu a čerpá rozpočet dle plánu, ale jestli investování omezených kapacit společnosti do daného projektu je stále to nejoptimálnější využití těchto omezených zdrojů.

2. Projekty vývoje NPD si většinou (zcela či z většiny vynaložených nákladů) realizují společnosti svými silami, ve výrazné menšině je situace, kdy si nový produkt nechávají společnosti

vyvinout formou kontraktu. To že si společnosti tyto projekty NPD realizují zcela či převážně vlastními zdroji znamená menší tlak ( v tomto případě zejm. finanční) na zdroje pro tyto projekty. Projekty realizované formou kontraktů bývají totiž obvykle finančně nákladnější.

3. Do projektu NPD patří mnoho druhů projektů. Jeden pohled tyto projekty může členit na ty, které jsou:

- nové pro firmy i trh
- nové jen pro trh (nový výrobek na trhu)
- nové jen pro firmy (tzv. "my také")
- drobnou obměnou stávajícího
- podporou stávajících produktů.

Tyto projekty mohou být jak malé (hodinové, denní) tak obrovské, náročné na zdroje a interdisciplinární koordinaci.

4. Je důležité uspokojit jak zákazníka, tak konečného spotřebitele. Toto bývá často tatáž osoba , ale nemusí tomu tak být vždy ( dětská výživa, krmivo pro psy). Ve většině případů vede od výrobce k zákazníkovi distribuční kanál a jeho subjekty (prodejci, distributoři, obchodní zástupci ) se velkou mírou podílejí na úspěchu produktu. V průběhu projektu NPD je proto důležitý nepřetržitý marketingový průzkum.

5. Časově náročný a nákladný vývoj nového produktu vyžaduje víceúčelový projektový tým, který provádí mnoho úkolů současně. Mimořádně důležitá je proto koordinace tohoto týmu.

## 5.2.2. Zisk při vývoji nového produktu



Není garantováno, že i když úspěšně projdeme všemi etapami vývoje nového produktu, nebude zisk z jeho realizace výrazně převyšovat diskontované peněžní toky a tím oceňovat – ospravedlňovat riskantní „podnik“ tj. vývoj nového produktu.

### 5.2.2.1. Vícesložková struktura zisku

Na zisk se lze dívat jak na úrovni samostatného projektu, tak na úrovni podniku jako celku.

Na úrovni projektu se posuzuje kombinace faktorů, jako je podíl na trhu, příjmy, zisk, konkurenční výhody, spokojenost zákazníka.

Na úrovni podniku se pak posuzují další faktory jako jsou zapadnutí projektu do celkové podnikové strategie, zisk z nových produktu celkem, poměr úspěchů a neúspěchů. Jedná se tedy jak o finanční, tak výkonnostní ukazatele. Častou chybou se tak stává, že projektové týmy pracují metodou „etapa brána“ viz. předchozí kapitola, ale nemají představu o firemní strategii a to nejen v oblasti vývoje nových produktů.

### 5.2.2.2. Čtyři intervaly (období) projektu NPD

Následující obrázek ukazuje čtyři intervaly a pět událostí a další obrázek ukazuje, jak lze celkový projekt zkrátit prací s jednotlivými intervaly resp. událostmi.

Etapa – její obsah

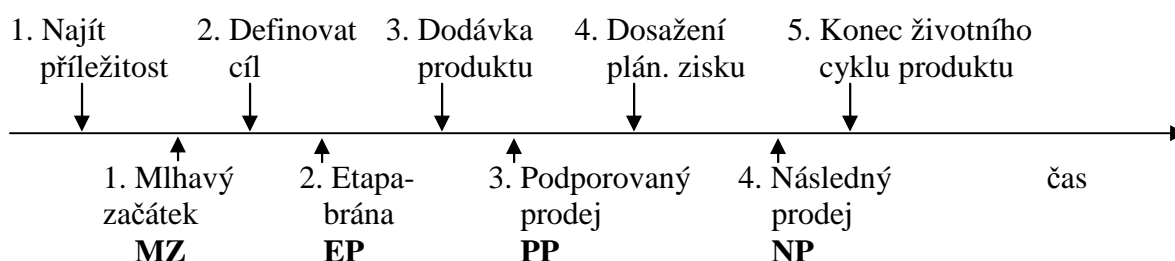
Mlhavý začátek (MZ) – zahájení projektu na základě některého stimulu (strategie, nápady, technologie, trhy)

Etapa a brána (EB) – tradiční úsek vývojového procesu v projektu

Podporovaný prodej (PP) – uvedení produktu na trh a jeho prodej do okamžiku dosažení zisku

Následný prodej (NP) – prodej po dosažení zisku, tzv. etapa „snadného zisku“ – třeshinka na dortu

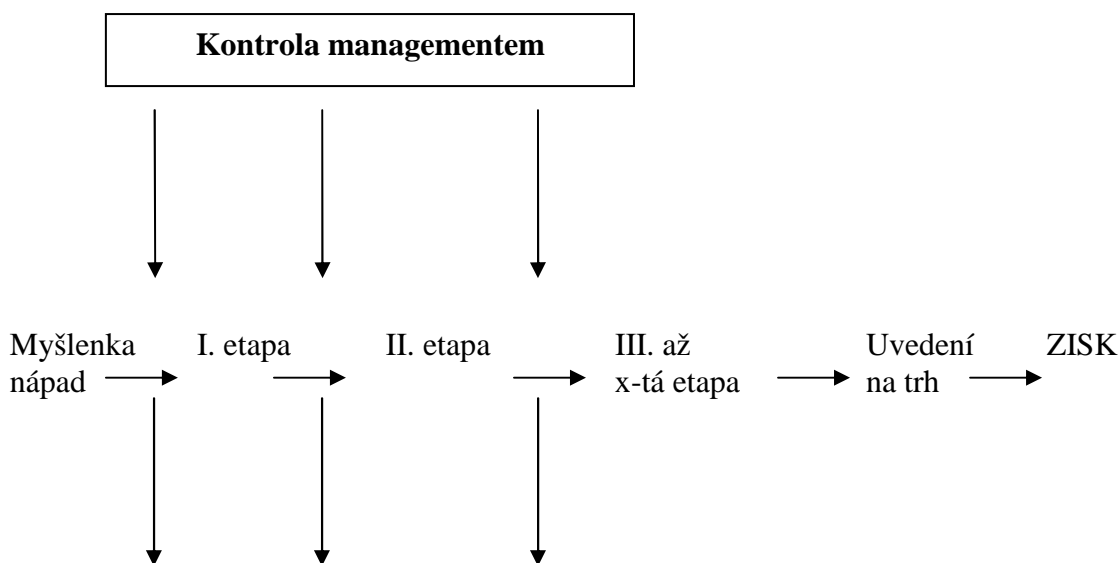
**Pět událostí:**



**Čtyři intervaly (období)**

**Interval Etapa – brána**

Jak žije interval Etapa – brána? Je to kontrolní mechanismus umožňující mít pravidelnými kontrolami projekt pod kontrolou tak, aby na jeho konci byl požadovaný ekonomický efekt nebo aby byl projekt včas upraven nebo dokonce zastaven a tak aby byly ztráty minimalizovány.



**Pokračovat, zastavit projekt, měnit projekt, řídit změny....**

## Jak zrychlit projekt ?

Mlhavý začátek je možno zahájit na základě jakéhokoli ze čtyř stimulů (strategie, nápady, technologie, trhy). Ale každý z těchto stimulů je třeba zvážit a analyzovat. Cílem tohoto je odstranit v maximální možné míře nejistoty, rizika, nejasnosti. Špatná a povrchní příprava v mlhavém začátku bývá často příčinou mimořádných a nákladných prací, které by při kvalitní přípravě nemusely být vynaloženy v následujících intervalech „etapa – brána“ nebo v intervalu podporovaný prodej.

Příklad:

### 1. Nominální plán

Mlhavý začátek (MZ)	Podporovaný prodej (PP)	Následný prodej (NP)
---------------------------	-------------------------------	----------------------------



### 2. Zkrácení kterékoli z etap

MZ      PP      NP



### 3. Prodloužení MZ vede ke zkrácení EP a PP

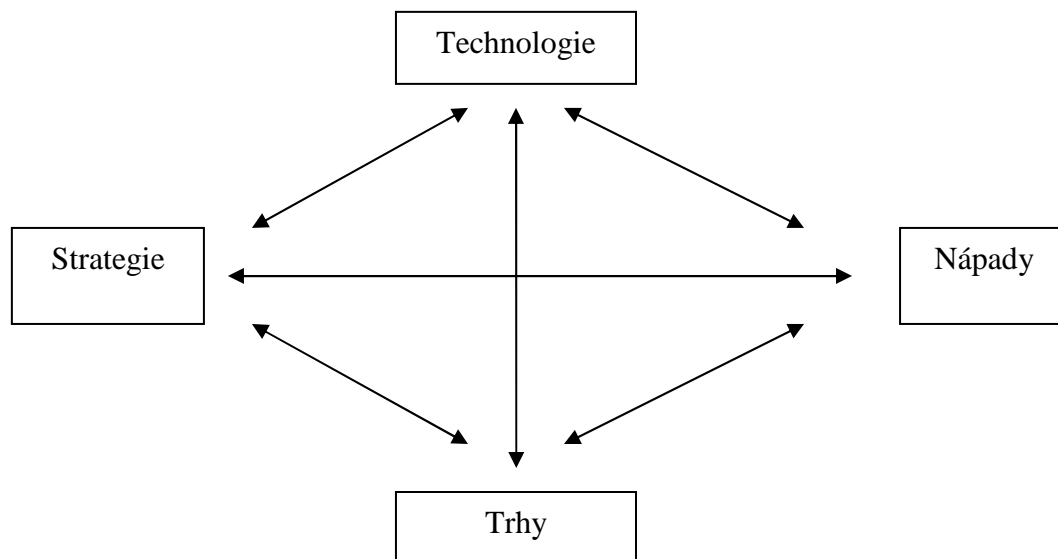
MZ      EP      PP



## Čtyři faktory mlhavého začátku

Jedná se obecný model ukazující vzájemné vazby. Např. geniální nápad může přimět vedení společnosti ke změně firemní strategie. Také mezera v trhu nebo posun v technologiích mohou být kvalitním stimulem k akci.

O vhodnosti zahájení projektu je nutno rozhodnout hned na začátku fáze „mlhavý začátek“, což může vést k včasnému ukončení činností, aniž by se zbytečně čerpaly zdroje (jak finanční a materiálové, tak lidské). Na konci etapy „mlhavý začátek“ ale musí být solidní obchodní případ, který je posouzen a schválen či zamítnut dle jasných a srozumitelných a hodnotitelných kritérií.



### 5.2.3. Přetížení zdrojů

Klíčem k zajištění a dosažení zisku v daném čase je správné přidělení omezených firemních zdrojů danému projektu. Bez ohledu na to, jak je organizace velká, jsou její zdroje omezeny a to ve dvou dimenzích. Ve velikosti (objemu, kapacitě) a v čase tj. kdy jsou dané potřebné zdroje dostupné. Svou roli hraje také prioritnost jednotlivých projektů, kterou bývá často problém stanovit objektivně a ve všech navazujících souvislostech. Projekt, který přinese „rychlé“ peníze ještě nemusí být správně určen jako projektová priorita č. 1, protože nemusí ladit se strategií organizace. Také často bývá prioritnost daného projektu deformována osobním vztahem klíčové osoby projektu ( např. sponzor), který v něm vidí své „dítě“ a nemusí slyšet na ekonomické argumenty, technické komplikace a pod.

**Ve většině firem, které staví svoji existenci na inovaci svých produktů, probíhá většinou až příliš mnoho projektů jejichž cílem jsou nové produkty.**

Většinou se jedná především o lidské zdroje, které jsou přetíženy. Výsledkem je, že se všem nedostává zdrojů tak, jak by potřebovali a všichni postupují kupředu daleko menší rychlostí než by potřebovali. Dochází k pauzám v projektech a tím ke ztrátě jejich kontinuity, může dojít až k zastavení projektů, znehodnocení zdrojů již na ně vynaložených a to vše může vést až k produktové obrátové krizi. To si často vynucuje operativní a nesystémové přesuny zdrojů z jiných projektů, které se zastavují, zpomalují a může dojít až k rozpadu zásad projektového systémového řízení. Není nic neobvyklého, že dlouhodobé a velké projekty z hlediska zdrojů obětují ve prospěch projektů menšího rozsahu, jejichž výsledky jsou buď potřeba teď hned a nebo jsou opticky vidět více na dosah.

#### Řešení ?

##### 1. SW k řízení projektů

Jedním z řešení je využití SW, který svojí nekompromisní objektivitou zablokuje subjektivní sklon managementu k uzavírání nereálných závazků k poskytnutí zdrojů.

SW k řízení projektů umožní odhalit konflikty ve zdrojích ještě než k nim dojde. Zároveň umožňuje podpořit stimulaci multifunkčního týmu, protože umožňuje sestavení jak koordinační matice, tak matice zodpovědností.

## 2. Zavedení priorit projektů.

Zavedení priorit projektů, projednávání těchto priorit má tu výhodu, že priority jsou všeobecně známy a akceptovány a v návaznosti na toto jsou projektům přiřazovány zdroje. Když projekt s nejvyšší prioritou nikdy nemusí čekat na zdroje, je rychle dokončen a jeho produkt může přinášet rychlý zisk a zdroje se mohou přemístit na projekt s prioritou dvě, tři atd. Má-li organizace dostatek zdrojů na podporu více projektů najednou, může tyto projekty nastartovat, ale i tak je překvapivě výhodnější soustředit zdroje na menší počet projektů a zajistit tak, že budou postupovat rychleji.

## 3. Strategie přiřazování zdrojů

Každá organizace, i ta největší, má omezené zdroje a to jak lidské, tak materiální. Část zdrojů je třeba věnovat na zajištění a řízení stávajících produktů a trhů a zabývat se každodenní rutinními činnostmi, které ubírají čas. Až příliš často se zdroje na vývoj nového produktu skládají pouze z těch, které zbudou. Toto platí zejména o lidských zdrojích. Většina organizací má větší či menší potíže uvážlivě rozdělit zdroje mezi:

- a) drobné úpravy produktů, zcela nové produkty a důležité strategické a průkopnické produkty
- b) intervaly Milhavý začátek, Etapa - brána a Podporovaný prodej
- c) projekty s vysokým a nízkým rizikem
- d) krátkodobé a dlouhodobé projekty.

### 5.2.4. Typické problémy projektů vývoje nových produktů

Typickým problémem je časový pres při dodržení termínu uvedení nového produktu na trh a to do takové míry, že termín může být až neúnosně protahován a toto může zhatit celý efekt projektu například tím, že nastoupí konkurence se stejným výrobkem nebo s výrobkem alternativním. Možnými cestami jak zkrátit cestu produktu na trh jsou např.:

- a) vybrané po sobě jdoucí úkoly převést na paralelní
- b) zjednodušit specifika produktu
- c) nalézt efektivnější a výkonnější zdroje
- d) použít taktiku "postupného uvádění na trh produktů příbuzné skupiny"

**POZOR** na předčasné sliby pracovníků marketingu nebo prodeje, managementu o optimisticky "brzkých" termínech uvedení produktu na trh. Dochází k nafouknutí bubliny, která stresuje projektové týmy a jejíž prasknutí, tj. nedodržení zveřejněných termínů, vede k devalvací produktu, projektu, ztrátě důvěryhodnosti.

#### Závěr

1. Je nutno si vyjasnit cíle, které je třeba splnit (zisk, termíny, definici produktu, disponibilní zdroje, úlohy v projektovém týmu).
2. Organizovat etapy Milhavý začátek, Etapa - brána a Podporovaný prodej tak, aby byla optimalizovaná doba k dosažení cíle (zisku).
3. Omezené zdroje je nutno přidělovat tak, aby se zrychlily činnosti nejvyšší prioritou.

## 6. Software k řízení projektů

Vracíme se na začátek, vzpomínáte si ? ....

**Používat SW k řízení projektu není to samé jako efektivně řídit projekt.**

např. Microsoft Project OpenProj - Freeware
---



### 6.1. Úloha SW, jeho (ne)efektivní využití

Tímto se vracíme na začátek, kde jsme varovali před domněnkou o samospasitelství projektů použitím softwaru k jejich řízení bez pochopení principů projektového řízení. Neoddiskutovatelné ale je, že dobře použitý SW umí přehledně sestavit hierarchickou strukturu činností, časový plán, rozpočet a požadavky na zdroje.

Použití SW má velký význam při řízení změn. Mění-li se parametry projektu, většinou je nutno měnit i zdroje a to jak v objemu, rozsahu, tak i v čase. Ruční přepočítávání je pracné a dává prostor chybám, SW ihned odhalí slabá místa a kolize zdrojů. Toto je dobře využitelné při spravování variant vývoje projektu typu "co kdyby" a využití této schopnosti ušetří mnoho času, který můžete využít pro vedení lidí v projektu a komunikaci s nimi. Jestliže naopak, a to je pro nerozvážného technického odborníka velká past - místo práce s lidmi budete sedět u počítače a provádět různé "šachy" s časovým plánem, počítačový SW bude jen brzdit vaši úlohu v oblasti vedení projektu a komunikace s tím související.

Jestliže SW, který používáte, dokáže sestavit hierarchickou strukturu činností, už svou podstatou pomáhá vlastně plánovat práci k dosažení cíle, i když úspěšnou práci realizace nezaručí. Co se týče sledování nákladů, je optimální mít zajištěný přenos dat z informačního systému do projektového SW na "Vašem" počítači a tím co se týče sledování nabíhání nákladů projektu co do času a struktury je automatizováno. To je ale praxí spíše u velkých firem nebo společností specializujících se na vedení a realizace projektů na zakázku. V praxi většinou bývají skutečné náklady do SW "dořukávány" ručně.

### 6.2. SW a lidé

Řízení projektů zahrnuje mnohem víc než jenom požívání SW. Dobrý manažer s pomocí SW odvede ještě lepší práci. Naopak ze špatného manažera se nestane manažer dobrý jen tím, že začne používat SW. Je také důležité si uvědomit, že kdyby projektový manažer SW dobře ovládal, musí ho znát, proto je nutné nepodcenit proškolení. Chybně zadané údaje do SW (nespolehlivý vstup = nespolehlivý výstup) nebo nepochopení jeho funkcionalit mohou snížit jak přínos SW, tak mohou způsobit velké škody.

Je také nutné si také uvědomit, že vrcholové vedení firmy se nemusí orientovat v grafech a sestavách projektového SW, proto je nutno je do jejich struktury a logiky zasvětit.

### 6.3. Typické problémy

Je důležité nejdříve specifikovat problém, který chceme pomocí SW řešit, a pak hledat SW a nakonec vhodný HW. Opačný postup může být velmi neefektivní.

Další častý omyl je přesvědčení, že používání SW se rovná řízení (a úspěšné) projektu.

SW není nic jiného než šikovný nástroj, který umí hodně práce urychlit, zautomatizovat, hodně věcí umí ohlídat a tak šetřit čas, který by měl manažer věnovat práci s lidmi.

## 7. Shrnutí přednášky

**Předpokladem zvládnutí projektu je dodržení těchto manažerských kroků k úspěšnému řízení projektů:**

### 1. Definovat

- Specifické, měřitelné a dosažitelné cíle
- Jasně priority "trojimperativu"

### 2. Plánovat

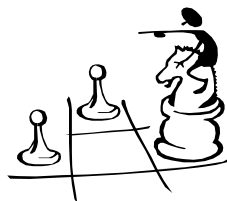
- Tři dimenze - trojimperativ
- Hierarchickou strukturu činností
- Časový plán kritické cesty
- Rozpočty úkolů
- Rezervy

### 3. Vést

- Pochopit vlastní chování projektu, členů projektového týmu
- Hledat silné stránky ostatních lidí
- Předvídat konflikty mezi lidmi
- Jednat o pracovních balících
- Velké úkoly starším a zkušenějším
- Malé úkoly mladším méně zkušeným
- Komunikovat

### 5. Sledovat průběh projektu

- Náklady
- Termíny
- Plnění úkolů
- Spokojenost klienta - sponzora





## 8. Seznam použité literatury

Řízení projektů, Milton D. Rosenau, Computer Press, a.s. Brno 2007

Projektový management, Jan Doležal, Pavel Máchal, Branislav Lacko a kol., Grada Publishing, a.s. 2009

Projektové řízení v praxi, PhDr. Petr Kala 2009

Název: EKONOMIKA A ŘÍZENÍ PROJEKTŮ

V programu: Vzdělávání pro konkurenceschopnost:

Vzdělávání pracovníků VaV MU a VFU Brno v endoskopických vyšetřovacích technikách a endoskopicky asistované miniinvazivní chirurgii s využitím nových materiálů

První vydání

Zpracoval : Vladimír Čížek

Počet stran : 41

Vydavatel : Masarykova Univerzita Hradec Králové,

Počet výtisků :

Tiskem : Vlastním

Práce neprošla jazykovou ani grafickou úpravou.