

Návrh a management projektu



Řízení rizika

ČVUT
FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO
INŽENÝRSTVÍ

Ing. Vladimír Jurka 2013

Řízení rizika



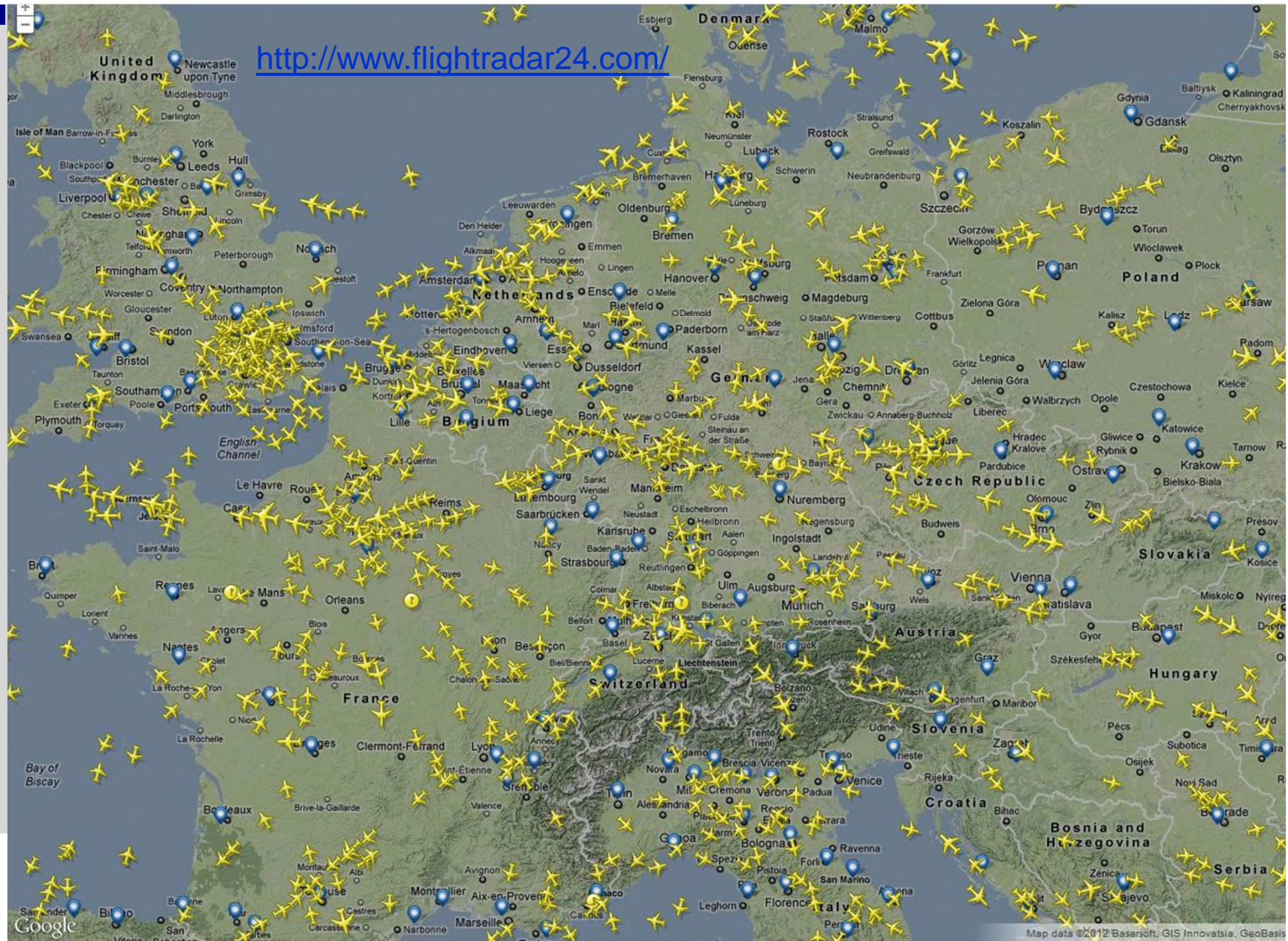
Obsah přednášky



- 1. Obecné principy řízení rizika
- 2. Druhy rizika
- 3. Metody identifikace rizika
- 4. Metody hodnocení rizika
- 5. Opatření ke snížení rizika
- 6. Krizové scénáře, nápravná opatření
- 7. Ukázka dokumentu řízení rizika



Řízení rizika

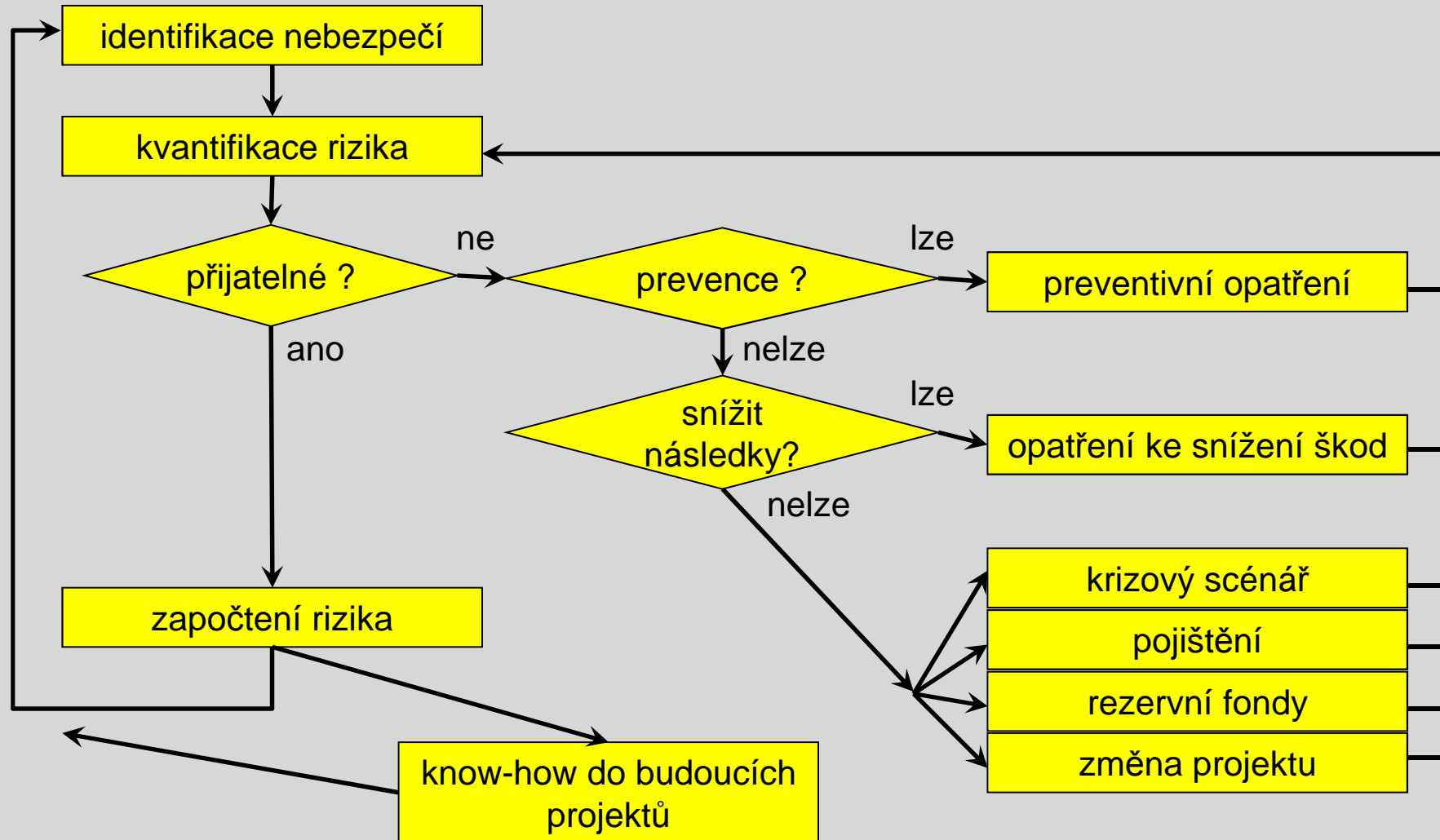




- **Jaká je pravděpodobnost nehody na London Heathrow za jeden rok, pokud spolehlivost komponent v letadle bude 99,99 % ?**
 - počet startů / přistání za rok
 - počet bezpečnostních komponent v jednom letadle
 - spolehlivost komponent



1. Obecné principy řízení rizika



2. Druhy rizika



■ Seznam nebezpečí (ohrožení)

- obecný seznam možných oblastí problémů které přicházejí v úvahu
- „katalog možných problémů“
- katalogy možných nebezpečí jsou důležitým know-how v dané oblasti podnikání

■ Riziko

- je konkrétně popsáný následek z určité příčiny, který je možno dále kvantifikovat a řídit



2. Druhy rizika



■ Druhy lze třídit

- Ze strany následku
- Ze strany příčiny

- Vnější rizika (na straně zákazníka a vnějšího prostředí)
- Vnitřní rizika (na straně projektového týmu a dodavatelů)

- Rizika projektu (neúspěšný projekt)
- Rizika produktu (projekt úspěšně dokončen, ale na produktu se vyskytne po dvou letech vážný sériový problém)



2. Druhy rizika



■ Druhy rizika (příklady)

- Na straně zákazníka
 - platební morálka
 - ztotožnění se s cílem projektu
 - neodbornost
 - neprůhledné vztahy u zákazníka, nejasný decision-maker
 - nezapojení cílového uživatele do projektu
 - špatná smlouva
- Na straně liniového vedení
 - změny strategie společnosti
 - nedůvěra vedení k projektovému týmu nebo Manažerovi projektu
 - omezené finanční toky



2. Druhy rizika



■ Druhy rizika (příklady)

- Na straně Manažera projektu
 - nedostatečný mandát k řízení projektového týmu
 - nedostatečné motivační nástroje pro tým
 - osobní vlastnosti Manažera projektu
 - chyby v plánování projektu (náklady, termíny, kapacity...)
- Na straně projektového týmu
 - osobní profily členů týmu (nekompatibilní osobnosti, narušitelé)
 - kvalifikace, neznalost, špatné odhady, opomenutí
 -
- Vnější rizika
 - Změny na trhu, konkurence, pokles poptávky...
 - Měnové kurzy
 - Legislativa, normy, regulační opatření
 - Změny cen surovin
 - Terorismus.....



2. Druhy rizika



■ Druhy rizika (příklady)

- Na straně Produktu
 - Neurčité zadání, mnoho variant, rozhodovací procesy
 - Bezpečnostní hlediska produktu
 - Vyrobiteľnosť, výrobní vady, stabilita výrobního procesu
 - Kvalita, spolehlivost
 - Nesprávné použití zákazníkem
 - Nesprávná údržba
- Na straně subdodavatelů
 - Špatné smlouvy
 - Spolehlivost a stabilita dodavatelů
 - Priority u dodavatelů
 - Osobní vztahy s dodavateli



3. Identifikace nebezpečí



■ Postup identifikace nebezpečí

- Definovat oblasti nebezpečí
- Ke každému nebezpečí detailní rozbor příčin a následků
- Z toho pak podrobný seznam rizik daného projektu

■ Metody identifikace nebezpečí

- vhodné kolektivní metody
 - brainstorming
 - zkušenosti lidí
 - diagramy rybí kosti (Ishikawův diagram)
 - **seznamy známých nebezpečí**

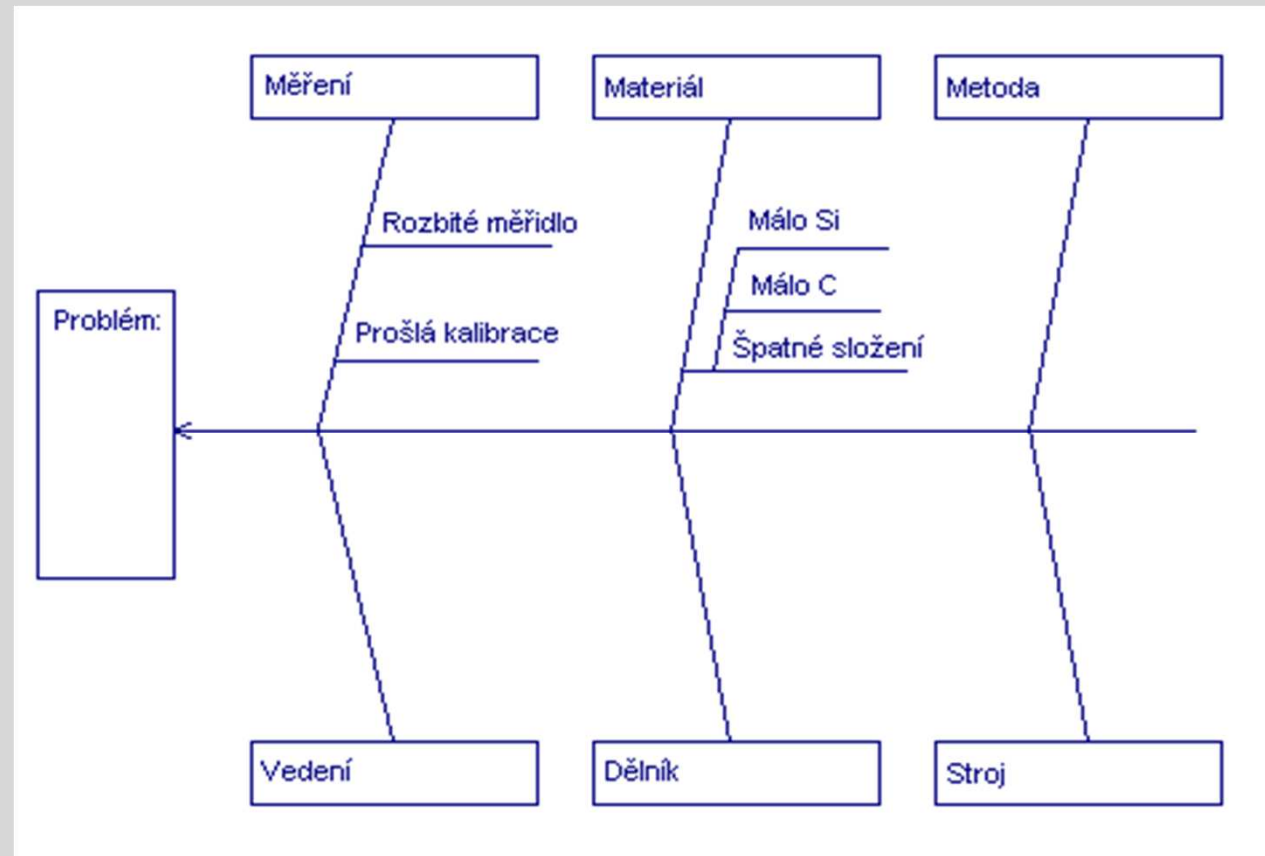


3. Identifikace nebezpečí



Ishikawův diagram (diagram rybí kosti)

- vede k hierarchické analýze buď ze strany příčiny, nebo následku



3. Identifikace nebezpečí



- Výstupem identifikace rizika je hierarchický seznam rizik, které mají být v dalším kroku kvantifikované (hodnocené)
 - Oblast nebezpečí 1
 - problém 1a, jeho příčina, jeho důsledek
 - problém 1b, jeho příčina, jeho důsledek
 - Oblast nebezpečí 2
 - problém 2a, jeho příčina, jeho důsledek
 - problém 2b, jeho příčina, jeho důsledek
 - ...
 - ...



3. Identifikace nebezpečí



- **Hierarchický seznam rizik, které mají být v dalším kroku kvantifikované (hodnocené)**
 - Elektrická nebezpečí
 - přehřátí elektrických částí při přetížení
 - poškození přívodního kabelu
 - zapojení do sítě s jiným napětím
 - Mechanická nebezpečí
 - skřípnutí končetiny mezi pohybující se části
 - ztráta pevnosti nosných částí
 - přetížení
 - ... atd
 - ... atd



4. Kvantifikace rizika



- Kvantifikace (hodnocení) rizika – příklad metody hodnocení

Pravděpodobnost vzniku P	Závažnost následku Z
1 = zanedbatelná	1 = bezvýznamná
2 = velmi malá	2 = malá
4 = malá	4 = významnější
6 = střední	6 = závažná
10 = vysoká	10 = velmi závažná

Hodnocení rizika ($P * Z$)

$(P * Z) < 20$	$20 < (P * Z) < 30$	$30 < (P * Z)$
Přijatelné	Závažné	Nepřijatelné



4. Kvantifikace rizika



- Kvantifikace (hodnocení) rizika – příklad metody hodnocení

Pravděpodobnost vzniku P	Závažnost následku Z
$<10^{-6}$ = zanedbatelná	<100 Kč = bezvýznamná
$<10^{-5}$ = velmi malá	<1000 Kč = malá
$<10^{-4}$ = malá	$<10\ 000$ = významnější
$<10^{-3}$ = střední	$<100\ 000$ = závažná
$>10^{-3}$ = vysoká	$>100\ 000$ = velmi závažná

Hodnocení rizika ($P * Z$) = hodnota rizika
započitatelná do projektu



4. FMEA



- **Failure Mode and Effect Analyzis**
- **Metoda vznikla kolem 1960 v leteckém průmyslu**
- **FMEA konstrukce**
 - Identifikuje a snižuje rizika z konstrukčního návrhu výrobku
 - Jde po konstrukčních uzlech, po funkčních částech
 - Cílem je eliminovat rizika již v konstrukci
 - Ta rizika, co zůstanou mít přesně podchycena v technických specifikacích výrobku
- **FMEA procesu**
 - Podkladem jsou technické specifikace výrobku a FMEA konstrukce
 - Identifikuje a snižuje rizika ve výrobním procesu
 - Jde po jednotlivých krocích výrobního procesu
 - Cílem je, aby proces výroby zajistil 100% specifikaci výrobku
- **FMEA výrobku**
 - Identifikuje a snižuje rizika na finálním výrobku a při jeho použití



4. FMEA



- Kvantifikace (hodnocení) rizika metodou FMEA

Míra rizika

=

Pravděp. vzniku * Závažnost následku * Nepravděp. odhalení
1 až 10 1 až 10 1 až 10

výsledek:

1 až 1000



5. Opatření ke snížení rizika



- **Vždy se jedná o úkol**
 - Ten musí být evidován, ověřen a vyhodnocen
 - Po provedeném opatření znovu hodnocení výsledného rizika
- **Snížení pravděpodobnosti výskytu**
 - Odstranění příčiny
 - Včasné rozpoznání vzniku
 - Posílení slabého místa
- **Snížení závažnosti důsledku**
 - Zdvojení funkce (letadla)
 - „Hasící přístroj“



6. Krizové scénáře



- **Krizové scénáře se dělají pro nejzávažnější rizika**
- **Na krizový scénář je zpravidla zpracovaná část projektu s vlastním plánem, rozpočtem, obsazením atd...**
- **Krizový management je jedním z nejvýznamnějších know-how ve společnostech**
- **Příklady krizových scénářů:**
 - Pro případ povodně
 - Pro případ selhání jedinečné technologie
 - Pro případ, že se nepodaří vykoupit jediný pozemek pod dálnicí
 - Pro případ odchodu klíčového člověka z projektu



Příklad formuláře



Identifikace nebezpečí	Důsledek	P Pravděp.	Z Závažnost	P x Z	Opatření	Ověřeno	sníž. P	sníž. Z	P x Z
					Co, kdo, kdy	Kdo, kdy			



7. Ukázka řízení rizika v Linetu



- **Zdravotnické prostředky – norma EN 14971**
 - přesně definuje postup a určuje základní úroveň hierarchie při identifikaci nebezpečí
- **Riziková analýza nemocničního lůžka**

