



C centre for
E effective and
S sustainable
T transport
I infrastructure



Centra
kompetence

CESTI– Rizika podzemních staveb

TP rizika tunel

Autor: Alexandr Rozsypal + kol., VUT BRNO , WP4

*P ísp vek byl zpracován za podpory programu Centra kompetence
Technologické agentury eské republiky (TA R) v rámci projektu
Centrum pro efektivní a udržitelnou dopravní infrastrukturu (CESTI),
íslo projektu TE01020168*

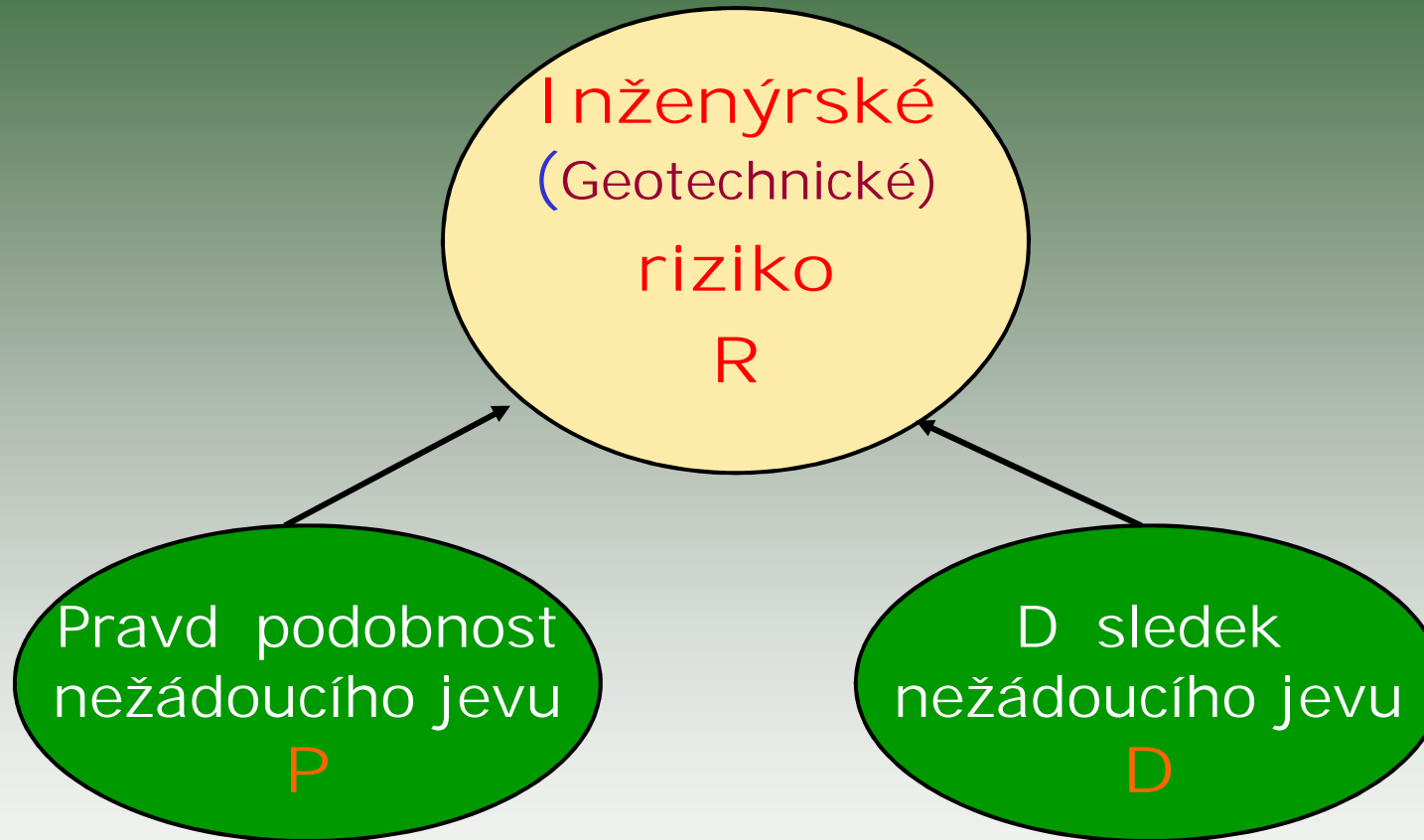
Hlavní teze přednášky

- Jak se riziko projevuje a jak vzniká ?
- Východiska teorie rizik
- Jak se mže riziko ovlivňovat a řídit ?
- Jaká je filosofie připravovaných TP „řízení rizik v tunelovém stavitelství“ ?

Strategie prací na dílším cíli

- Rozbor příčin havárií a nebezpečných událostí při výstavbě tunelů (ve svazku R)
- Výzkum a zvládnutí teorie geotechnických rizik pro inženýrské stavitelství
- Analýza a výběr vhodných metod pro řízení rizik v průběhu přípravy projektu a výstavby
- Formulace doporučené metodiky pro expertní posouzení úrovně rizik jako rozhodovacího nástroje pro řízení rizik konkrétního tunelového projektu
- Vypracování návrhu paragrafovaného znění Technických podmínek pro řízení rizik tunelů pozemních komunikací

Filosofie kvantifikovaného rizika



$$R = P \times D$$

Hledá se přijatelná úroveň rizika

Projevem nezvládnutého rizika

není jen havárie konstrukce

ale i jakékoliv

výrazné zdražení stavby, prodloužení výstavby,

nedodržení technicko - kvalitativních podmínek,

komplikace při jejím projednávání a předávání do provozu.

ZDROJ INŽENÝRSKÉHO RIZIKA

ZÁSAHY DO P IROZENÝCH
DYNAMICKÝCH PROCES

REAKCE HORNINY

je

**NEJISTÁ
OBTÍŽN P EDVÍDATELNÁ**



Rozhodovací proces je spojen s nejistotami a riziky

Zdroje nejistot

- Nahodilá proměnlivost všech parametrů systému v prostoru i čase
- Nejistoty pozorování, jeho hodnocení a předvídání
- Různá množství úloh
- Omezení geotechnických i matematických modelů
- Subjektivismus hodnotitele + Chyby
- Externí nahodilé vlivy

Cesty vedoucí k snižování rizik

P
R
O
J
E
K
T

Snížení pravděpodobnosti
nežádoucího jevu

průzkum \emptyset hypotéza \emptyset etváření \emptyset analýza rizik \emptyset projekt

S
T
A
V
B
A

Minimalizace důsledků
nežádoucích jevů

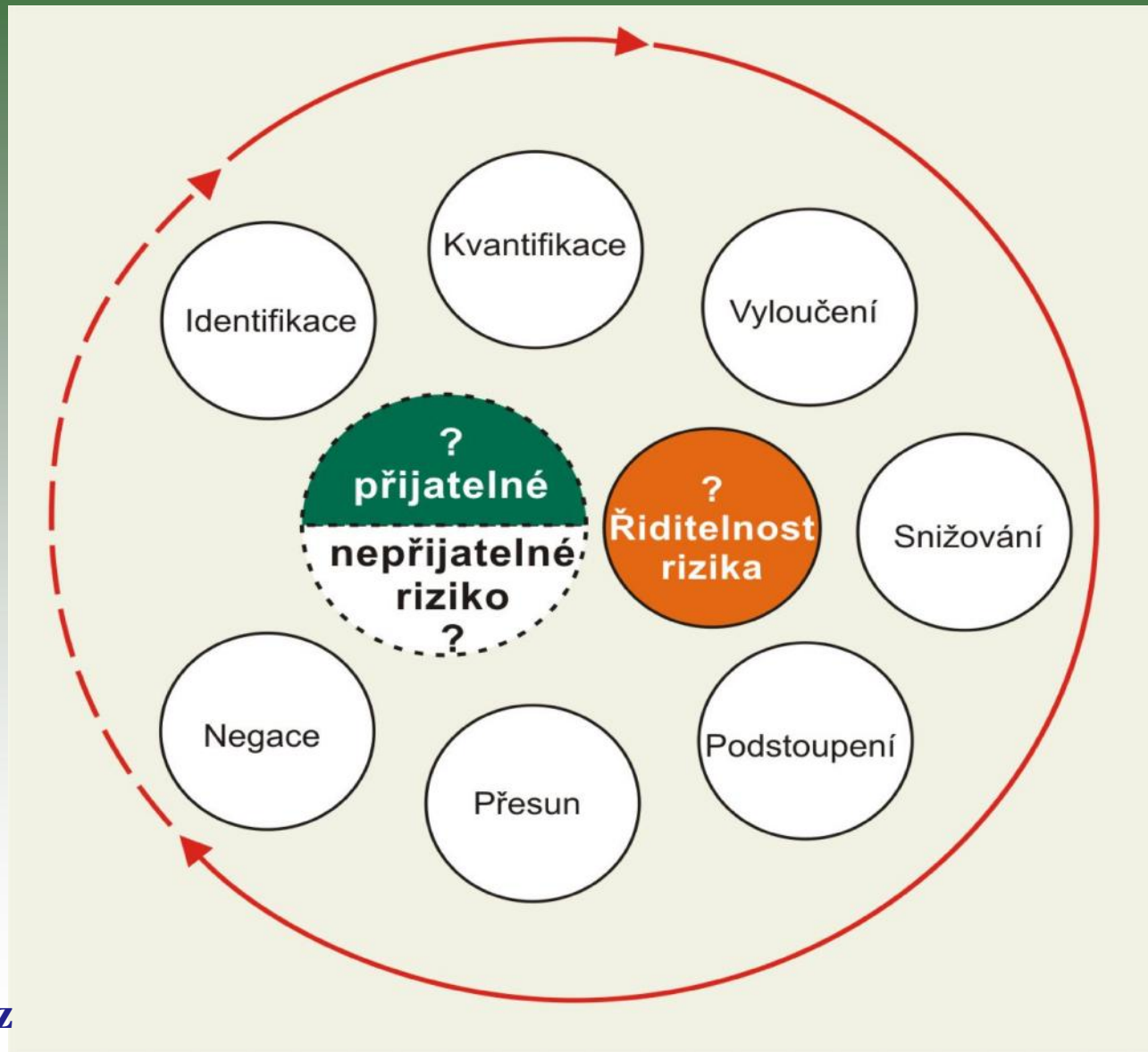
monitoring \emptyset prognóza \emptyset varovné stavy \emptyset opatření

Strategie řízení rizik

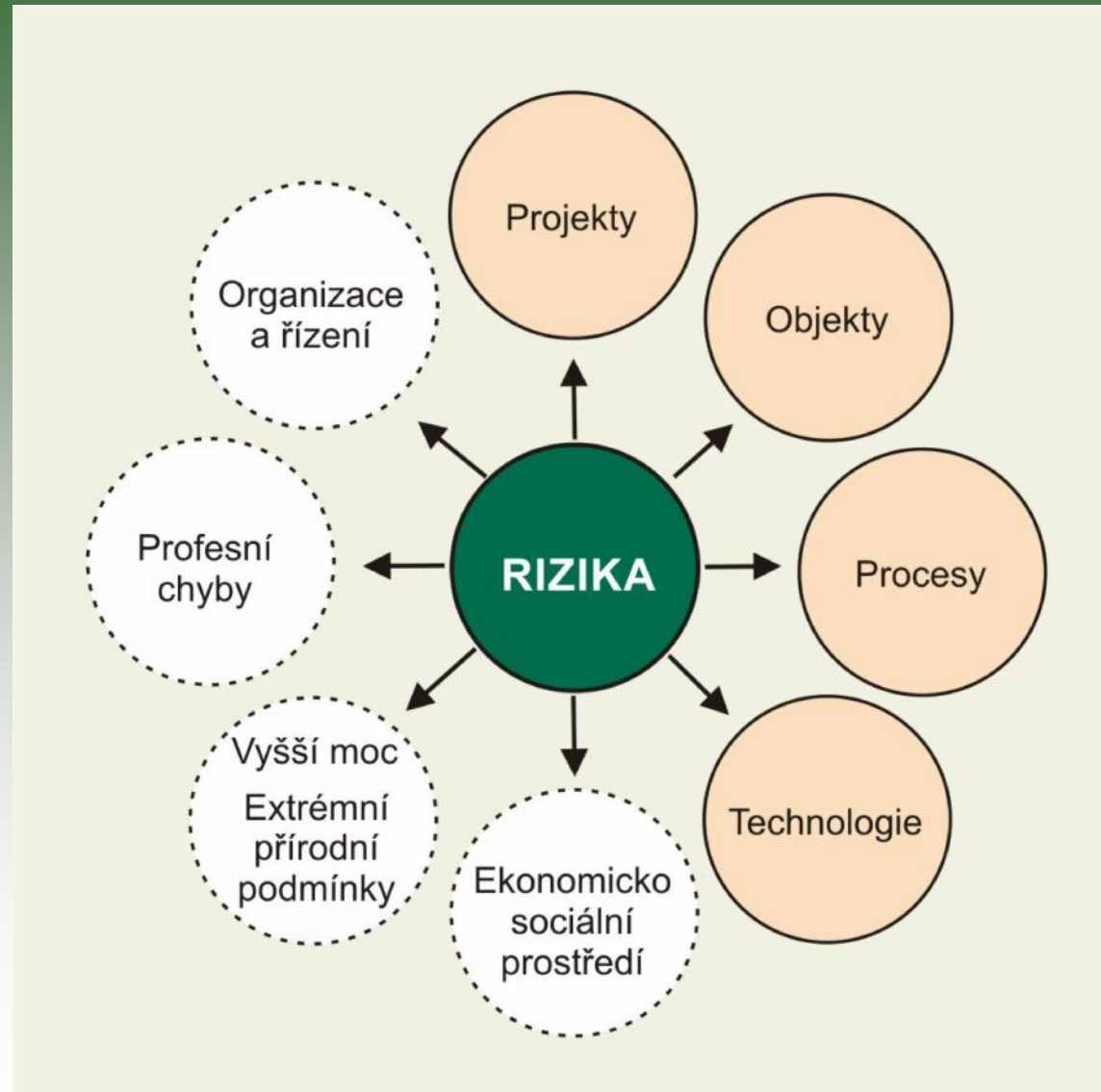


Cíle řízení rizik

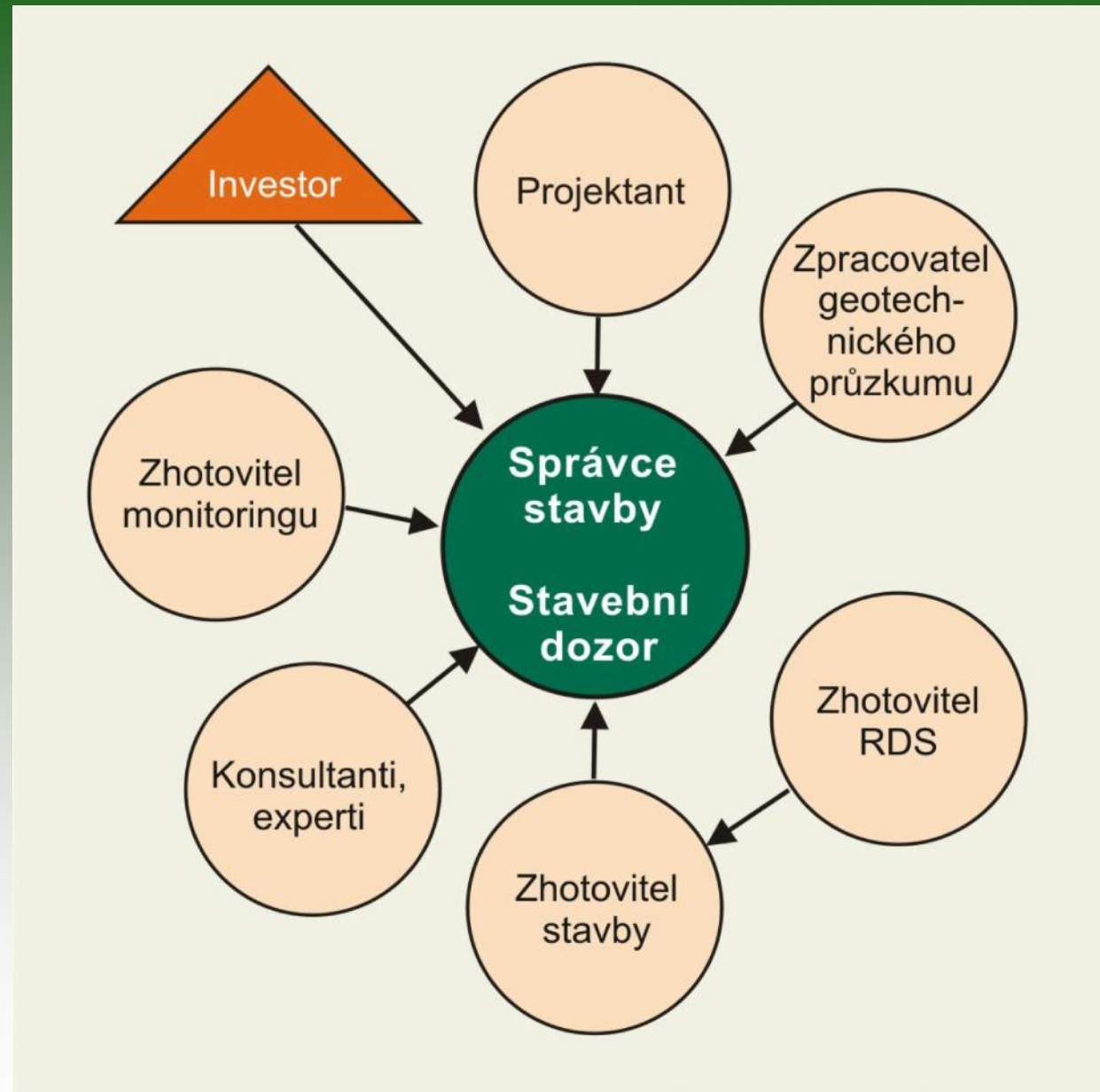
Klí ové kroky řízení rizik



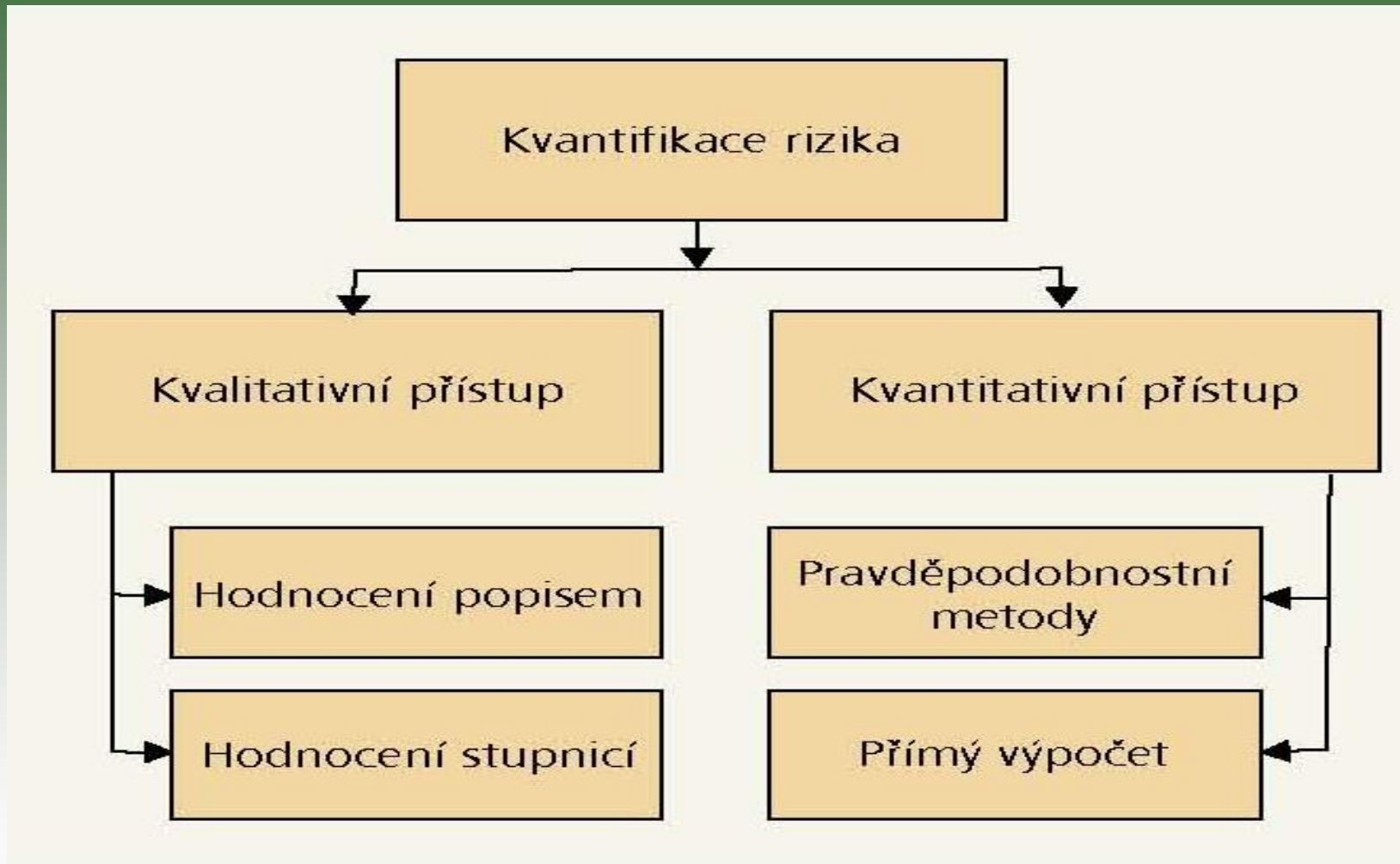
Struktura rizika



Hlavní nositelé rizik při výstavbě



Základní přístup ke kvantifikaci rizik



Struktura TP- řízení rizik v tunelech

1. Úvod

1.1. Všeobecn

2.2. Zásady řízení rizik

1.3. Podmínky řízení rizik

2. Inženýrské postupy řízení rizik

3. Vnější podmínky pro řízení rizik

3.1. Legislativa

3.2. Normy a technické předpisy

3.3. Smluvní vztahy

4. Řízení rizik v průběhu projektování, výstavby a provozu podzemní stavby

5. Snižování rizika geotechnickými metodami

6. Zásady rozhodovacích postupů při vysoké míře nejistoty

6.1. Omezení subjektivismu rozhodovacího subjektu

6.2. Zásady rozhodovacího postupu za nejistoty

6.3. Úloha statistiky

7. Dokumentace řízení rizik

Průlohy:

- Související zákony, normy, standardy a Technické podmínky
- Expertní metody řízení rizik
- Registry typických zdrojů rizik
- GBR (Geotechnical base line report)
- Požadavky na geomonitoring
- Modelové příklady
- Seznam související literatury

Rekapitulace

- **Riziko vyžaduje pravděpodobnostní přístup**
- **Nositelem rizika je vždy konkrétní subjekt** (Investor, zhotovitel, atd.)
- **Riziko je vždy strukturované podle projekt, objekt, proces, atd.**
- **Řízení rizik je optimalizace různých požadavků** (Ekonomické, bezpečnostní, technické kvalitatívni apod.)
- **Klíčové je stanovení úrovně přijatelného rizika dotyčného nositele**
- **Základní strategie**
 - stanovená pravidla
 - inženýrský přístup, průběžný rozhodovací proces – reagování na situaci

D kuji za pozornost