

# Analýza a hodnocení rizik. Koncepty hodnocení. Kritéria hodnocení (Pravděpodobnostdůsledky a další kritéria.) Hodnotící stupnice. Elementární a složitější metody.

## ÚVOD

---

Člověk byl vždy konfrontován s možností, že výsledky jeho činů nebudou totožné s těmi zamýšlenými. Z tohoto důvodu byly učiněny snahy o zavedení řídicích mechanismů za účelem snížení nejistot a zvláště za účelem snížení „pravděpodobnosti“ vzniku koncových stavů nehodových událostí, zvláště pak „rizik“.

S rostoucím váhou přesnosti plánování a snahou o následnou eliminaci odchylek, vedení podniků je tlačeno k posílení významu disciplíny řízení rizik, tzv. risk managementu. Ve správě velkých společností především, ale již je možné pozorovat vznik těchto řídicích složek i v středních a malých společnostech, patří tato disciplína mezi neodmyslitelné manažerské metody a dovednosti. Řízení rizik je formální proces, který umožňuje identifikaci rizik, jejich ohodnocení, měření a řízení.

Výběr správného postupu a správné aplikace risk managementu je nesmírně důležité. Zvolené nástroje a postupy pro řízení rizika závisí především na typu investic či projektů firmy. Je důležité poznamenat, že pro analýzu konkrétního rizika neexistuje žádný „specifický“ postup. Použití konkrétního konečného rozhodnutí pro řízení rizika závisí pouze na zkušenostech a volbě krizového manažera.

## ANALÝZA RIZIK

---

### 1.1 Analýza rizikovosti

Risk management může být definován jako proces ustavený pro řízení rizika. Má se za to, že analýza tohoto rizika je vlastním jádrem procesu rizikového managementu. A skutečně, až po spolehlivé analýze rizika mohou být stanovena patřičná preventivní nebo nápravná opatření.

Analýza rizika zahrnuje:

- Shromáždění informací
- Identifikace zdrojů rizika
- Identifikace pravděpodobností a důsledků

## 1.2 Identifikace rizika

Identifikace a stanovení významnosti rizik představuje nejdůležitější a časově nejnáročnější fázi analýzy rizika. Navazující procesy pak už jen pracují s faktory, které byly včas rozpoznány.

Prvním krokem při zavádění řízení rizika je vytvoření souboru rizikových faktorů, takzvaná databáze rizik, resp. registr rizik. Tento registr musí být neustále aktualizován a doplňován o podrobný popis příčin vzniků, projevů a dopadů rizik, aby byla zajištěna správná a řádná funkce risk managementu. Z tohoto důvodu je důležité, aby tyto aktualizace byly prováděny v čas a pravidelně. Dále mohou být doplněny také údaje o pravděpodobnosti výskytů a způsobených ztrátách.

Zdrojem takových informací může být smlouva, plány, kontrolní zprávy, výsledky minulých projektů podobného typu, informace od expertů, výstupy dotazníků, auditů, controllingu atd.

Významným pokrokem v identifikaci rizik přinesl rozvoj IT technologií, které mohou poskytovat výkonné monitorovací systémy, resp. systémy včasného varování. Tyto zajišťují pravidelné sledování vybraných rizik vzhledem ke zvoleným indikátorům a signalizují případné překročení stanovených mezí.

Při stanovování mezí a hlídaných parametrů by se nemělo nastavení zaměřit na objekt jako na celek. systém by se tímto velice omezoval a sám si vytvářel zbytečné mrtvé uhly. Mnohem účinnější je rozčlenění objektu na menší části. Takovéto cílené rozštepování umožňuje jít do větší hloubky než v případě, kdy se zabýváme všemi aspekty najednou. K identifikaci rizikových faktorů lze využít různých nástrojů.

Mezi nejvýznamnější patří tyto:

### Bezpečnostní prohlídka

Bezpečnostní prohlídka je jedna z prvních technik použitých pro identifikaci zdrojů rizika. Může být aplikována v jakékoli fázi vývoje procesu. Proces prohlídky se obvykle skládá z inspekčních pochůzek, které se mohou lišit od informačních, rutinních vizuálních až po přesná metodická týmová vyšetřování trvající několik týdnů. Bezpečnostní prohlídky jsou určeny pro identifikaci podmínek nebo provozních činností v podniku, které by mohly vést k nehodě a následně ke zranění, významné ztrátě na majetku nebo na životním prostředí.

Na konci bezpečnostní prohlídky analytik navrhuje a doporučuje potřebná opatření a jejich opodstatnění, doporučuje odpovědnosti a termíny splnění. Výstup bezpečnostní prohlídky je kvalitativní popisy možných bezpečnostních problémů a rizik, doporučení a podnětů k jejich nápravě. Může být naplánováno vyhodnocení nebo opakovaná inspekce k ověření, že nápravná opatření byla správně splněna.

### Analýza kontrolním seznamem

Analýza kontrolním seznamem používá psaný seznam položek nebo kroků k ověření stavu systému. Tradiční kontrolní seznamy se značně liší, co se týče úrovně detailů, a jsou široce využívány k označení splnění standardů a zvyklostí. Analýza kontrolním seznamem se používá jednoduše a může být aplikována v kterémkoli stadiu života procesu. Kontrolní seznamy rovněž zajišťují společný základ pro posouzení analytikova hodnocení procesu nebo provozu managementem, tyto jsou ale limitovány zkušenostmi jejich autora. Proto by měly mít autor stejně zkušenosti, jako ty nezbytné pro plynulé a řádné provozování analyzovaných systému a procesů. Podrobný kontrolní seznam poskytuje základ pro standardní zhodnocení procesních zdrojů rizika.

Vyplněný kontrolní seznam musí být často schválen různými členy personálu a manažerů před tím, než se projekt může přesunout z jedné etapy do další. Tímto způsobem působí jako komunikační prostředek i jako forma řízení. Tradiční kontrolní seznamy slouží především jako pojistka toho, že se organizace shodují se standardní praxí. V některých případech analytikové používají obecnější kontrolní seznam v kombinaci s jinou metodou odhalování zdrojů rizika, aby nedošlo k opomenutí některého z nich.

### Relativní klasifikace

Relativní klasifikace je ve skutečnosti spíš analytická strategie než jednoduchá dobře definovaná analytická metoda. Tato strategie umožňuje analytikům porovnat vlastnosti několika procesů nebo činností a určit tak, zda tyto procesy

nebo činnosti mají natolik nebezpečné charakteristiky, že to analyticky opravňuje k další podrobnější studii. Relativní klasifikace může být použita rovněž pro srovnání několika variant postupů, z kterých je posléze vybrána alternativa nejlepší nebo nejméně nebezpečná. Výstup těchto porovnání je kvantifikovaná reprezentace relativních úrovní významnosti každého zdroje rizika, což umožňuje jejich snadší porovnání. Existuje několik široce používaných přesných metod pro stanovení relativní klasifikace.

Hlavní účel metod relativní klasifikace je stanovení procesů a činností, které jsou nejvýznamnější s ohledem na dotčené zdroje rizika v dané studii. Výsledkem všech metod relativní klasifikace by měl být seřazený seznam procesů, zařízení a provozních činností. Tento seznam může mít několik vrstev reprezentujících úrovně důležitosti. Dle druhu použité techniky relativní klasifikace výsledky můžou nabývat podob indexy, skóre, stupnice faktorů, grafy apod.

Jelikož se technika relativní klasifikace nezakládá na specifických nehodových scénářích, nemůže proto být sama o sobě základ pro formulaci specifických bezpečnostních doporučení v rámci řízení rizik.

### **Předběžná analýza zdrojů rizika**

Předběžná analýza zdrojů rizika je technika odvozená z požadavků bezpečnostního programu vojenského standardního systému z USA. Předběžná analýza zdrojů rizika se provádí v raných fázích projektu, kdy je ještě málo informací o navrhovaných detailech nebo provozních činnostech. Předběžná analýza zdrojů rizika je obecně aplikována během koncepčního návrhu procesů.

Předběžná analýza zdrojů rizika umožňuje kvalitativní popis zdrojů rizika vztažených k projektu procesu. Předběžná analýza zdrojů rizika rovněž poskytuje kvalitativní seřazení nebezpečných situací, což může být použito k upřednostnění doporučení pro snížení nebo omezení nebezpečí v následných fázích života procesu. Předběžná analýza zdrojů rizika se může tedy využít v pozdějších fázích vývoje procesu, pouze ale v případech, kdy existují malé nebo žádné zkušenosti s potenciálními bezpečnostními problémy.

### **Analýza „Co se stane, když ...“**

Metoda „Co se stane, když ...“ je přístup spontánní diskuse a hledání nápadů, ve které skupina složená z lidí, jež mají s podobnými procesy již zkušenosti a jsou dobře obeznámených s implementovaným procesem. Tato metoda spočívá v kladení otázek nebo přednášením úvah o možných nežádoucích událostech. Účelem analýzy „Co se stane, když ...“ je identifikování zdroje rizika, nebezpečné situace nebo určité nehodové události, která by mohla způsobit či mít nežádoucí následky.

Ve své nejjednodušší formě se při použití techniky „Co se stane, když ...“ vytváří seznam otázek a odpovědí o zkoumaných procesech. Jedním z možných výstupů je vytvoření tabulkového seznamu nebezpečných situací, seznamu ochrany proti následkům a seznamu možných návrhů pro snížení rizika.

### **A další...**

Samozřejmě těchto technik existuje mnohem více, a dají se i kombinovat pro dosažení co nejpresnějších a nejucelnějších výsledků. Samozřejmě neexistuje jedna univerzální metoda, která by zvládala pokrýt analýzu všech rizik a všech procesů. Několik z nich se lépe hodí na obecnější a méně podrobné zmapování zdrojů rizika, další zase spíš složitější a komplexnější procesy.

Najít a použít metodu pro provedení analýzy rizik vyžaduje znalosti a zkušenosti. Pro každý případ je nutné použít jinou analýzu, optimálně vybranou metodu nebo případně kombinaci metod, jak uzná risk manažer za vhodné.

## **1.3 Identifikace pravděpodobností a důsledků**

Riziko, dle standardní definice, je matematicky vyjádřeno pravděpodobností vzniku a vážností následků případné nežádoucí události.

Stupeň	Důsledek	Popis
1	Zanedbatelný	Drobné poranění, zanedbatelná porucha systému
2	Málo významný	Lehký úraz, drobné poškození systému
3	Významný	Závažnější úraz, Závažné poškození systému, finanční ztráty
4	Kritický	Těžký úraz, rozsáhlé poškození systému, ztráty ve výrobě, velké finanční ztráty
5	Katastrofický	Smrtelný úraz, úplné zničení systému, nenahraditelné ztráty

Tabulka 1: Důsledky nežádoucí události

### Vyčíslení pravděpodobnosti

Posuzovatelé musí určit, jaká je pravděpodobnost, že nežádoucí událost vznikne. Pravděpodobnost může být vyjádřena poměrnými hodnotami (častá, příležitostná, zřídka apod.) nebo číslem, že událost vznikne jedenkrát za určitý počet jevů (cyklů, výrobků) nebo časových jednotek. Pravděpodobnost, neboli též četnost výskytu, se vyjadřuje všeobecněji např. v procentech.

Pravděpodobnost bývá odhadována z následujících položek:

1. Statistika úrazovosti vně či mimo podnik
2. Statistika spolehlivosti
3. kvalifikovaný odhad

Odhad pod dohledem odborníků, bere v úvahu faktory, které vznik nehody mohou ovlivnit. Tyto faktory můžeme dělit do dvou skupin.

1. *Faktory měřitelné:*

- čas expozice nebezpečí
- nastavení systému
- rychlost vzniku události

2. *Faktory neměřitelné:*

- lidský faktor
- údržba zařízení
- řádnost kontrol a revizí
- bezpečnostní opatření
- a další

### Ohodnocení důsledků

Ačkoliv pravděpodobnost a její určení, podléhá vlivu jednotlivých faktorů, její stanovení může být obsahem jednotlivých posuzovatelů. Důsledky se určují nejčastěji bodovou metodou. Tato důsledky rozdělují do pěti kategorií, dle stupně závažnosti.

Pravděpodobnost	Důsledek	Zanedbatelný	Málo významný	Významný	Kritický	Katastrofální
1	Velmi nízká	1	2	3	4	5
2	Nízká	2	4	6	8	10
3	Střední	3	6	9	12	15
4	Vysoká	4	8	12	16	20
5	Velmi vysoká	5	10	15	20	25

Tabulka 2: Ohodnocení rizika

Hodnota rizika	Posouzení přijatelnosti	Kritéria bezpečnosti
1 - 4	Riziko přijatelné	Systém je bezpečný
5 - 8	Riziko mírné	Systém je bezpečný podmíněně (podmínka vyškolení obsluhy)
9 - 14	Riziko nežádoucí	Systém je nebezpečný (jsou zapotřebí bezpečnostní opatření)
15 - 25	Riziko nepřijatelné	Systém vyžaduje okamžitá opatření (odstavení systému)

Tabulka 3: Rozčlenění rizik do skupin

## HODNOCENÍ RIZIK

Hodnocení rizika jako část risk managementu se týká ustavení škály zdrojů rizika a četnosti jejich negativních vlivů. Cílem řízení rizik je skrze vyhodnocení rizik ukázat, že byla přijata příslušná opatření ve vztahu ke každému zdroji rizika, nebo že byly alespoň vedeny úvahy o takových opatřeních.

Efektivní hodnocení rizika by mělo umožnit zaměřit pozornost managementu na důležité zdroje rizika. To záleží pouze na kvalitě dostupných informací získaných z výsledků analýzy rizika.

K hodnocení rizika může být přistoupeno z dvou rozličných pohledů; kvalitativního a kvantitativního.

Kvalitativní aspekt hodnocení rizika může být hrubě rozdělen na identifikaci zdrojů rizika, analýzu systému a analýzu následků.

Kvantitativní analýza rizika nezbytná pro efektivní risk management je pak dosažena pomocí frekvence událostí a pravděpodobnostní analýzou a hodnocením následků.

### 2.1 Organizace hodnocení rizika

Jak jsme si již říkali výše rizika ( **R** ) je kombinací pravděpodobnosti ( **P** ) a závažnosti důsledku ( **D** ) negativního jevu, tj.  $R = P \times D$ .

Použijeme-li na oba dva faktory Bodovou metodu je možno sestavit matici vyjadřující relativní hodnotu rizika.

Takto získané hodnoty je následně třeba roztřídit do skupin určujících jak moc je riziko pro podnik, činnost, projekt přijatelné.

Uvedený postup je zjednodušený příklad určení rizika. Jak při analýze rizik tak i při jejich hodnocení existuje víc metodik, které můžou používat vícero různých hodnotících škál a stupnic, základní princip však zůstává stejný, nebo obdobný.

V některých metodikách se může požit i rozšířená definice rizika:  $R = P \times D \times E \times O$ .

Kde:

- **E**..... Délku vystavení nebezpečí

- **O.....** Ostatní faktory, mající vliv na růst rizika

Čím více faktorů se zapojí do stanovení hodnocení pro hodnocení, tím je hodnocení přesnější. Sběr takového množství informací bývá často náročnější jak na úroveň hodnotitelů a jejich znalosti, tak i na získávání informací a čas potřebný pro hodnocení. Čím komplexněji pak šetření vybraných faktorů probíhá, tím víc je ovlivňována i cena hodnocení. Z tohoto důvodu se volí kompromis mezi metodikami používající pro běžné hodnocení metody spíše jednodušší, kde je důležitá zejména identifikace nebezpečí, a metodami náročnějšími a komplikovanějšími pro identifikaci velmi závažných rizik s co největší přesností.

## 2.2 Ohodnocení rizika

Ohodnocení rizik je činnost, která se týká vyhodnocování rizik s cílem posoudit možné výsledky projektů, činností, investic. Zabývá se určováním rizikových událostí, na které je třeba reagovat. Ohodnocení je komplikováno řadou faktorů, protože rizika se mohou vzájemně ovlivňovat.

Ke stanovení významnosti rizik lze použít dva přístupy:

1. **Analýza citlivosti:** Využívána v případě kvantifikovatelných rizik, kdy lze modelovat závislost finančních kritérií na faktorech rizika a dalších ovlivňujících proměnných.
2. **Matice hodnocení rizik:** se zakládá na expertním hodnocení. Využívá se, když je obtížné kvantifikovat rizika. Může mít formu kvalitativního nebo semikvantitativního ohodnocení.

### Analýza citlivosti

Analýza citlivosti je nejčastěji využívána v oblastech financí a investic. Analýza zjišťuje citlivost zvoleného finančního kritéria na možné změny hodnot faktorů rizika, které kritérium ovlivňují. Základní postupem je jedno faktorová analýza, která zkoumá dopady izolovaných změn jednotlivých rizikových faktorů na zvolené finanční kritérium. Změny hodnot jednotlivých rizikových faktorů mohou mít povahu:

- Pesimistických či optimistických hodnot
- Odchylek od plánovaných hodnot

Analýza citlivosti umožňuje získávání informací o významnosti jednotlivých faktorů rizika. Za málo důležité rizikové faktory můžeme označit ty, které vyvolávají pouze nepatrné změny, za významné faktory rizika zase ty, jejichž změny vyvolávají značné odchylky od předpokládaných cílů. Předností analýzy citlivosti je především její jednoduchost a názornost. Na druhou stranu zase, její uplatnění je omezené na rizikové faktory, které je možné kvantifikovat.

Můžeme jí však vytknout, že řeší případy izolované a tudíž nerespektuje možnou závislost mezi faktory a nerespektuje odlišnou míru nejistoty u jednotlivých faktorů.

### Matice hodnocení rizik

Matice hodnocení rizik jsou založené na expertním hodnocení těchto rizik kvalifikovanými pracovníky. Tito pracovníci, aby mohli podat kvalitní hodnocení, by měli mít potřebné znalosti a zkušenosti v oblastech do kterých jednotlivé faktory rizika spadají. Podstata matice spočívá v tom, že se významnost posuzuje pomocí dvou hledisek, a sice:

- **Pravděpodobnost výskytu rizika**
- **Intenzita negativního dopadu**

Riziko je tedy tím větší, čím je pravděpodobnost jeho výskytu a intenzita jeho negativního dopadu větší na projekt, firmu atd. Expertní ohodnocení rizik může mít dvě formy:

#### I. Kvalitativní ohodnocení:

Ohodnocení významnosti rizik se dospívá na základě grafického znázornění matice hodnocení rizik, aniž by se významnost převáděla do číselné podoby.

K ohodnocení pravděpodobností rizik a intenzity jejich negativních dopadů pak slouží obdobná stupnice, jako jsme uváděli výše, přičemž každý stupeň je popsán deskriptorem.

Stupeň	Pravděpodobnost a intenzita negativního dopadu
ZV	Zvláště vysoká
V	Vysoká
S	Střední
M	Malá
VM	Velmi malá

Tabulka 4: Stupnice hodnocení

Ohodnocení	Intenzity negativních dopadů				
Pravděpodobnost	1	2	4	8	16
5	5	10	20	40	80
4	4	8	16	32	64
3	3	6	12	24	48
2	2	4	8	16	32
1	1	2	4	8	16

Tabulka 5: Číselné ohodnocení významnosti rizik.

Podle pravděpodobnosti výskytu a intenzity negativního dopadu rozdělujeme jednotlivá rizika do určitých skupin podle jejich významu. Obvykle se používají 3 skupiny významnosti:

1. Nejvýznamnější
2. Středně významná
3. Málo významná

## II. Semikvantitativní hodnocení:

Za pomoci matice hodnocení rizik dospívá k číselnému vyjádření významnosti rizik. Pravděpodobnostem výskytu rizik i stupňům intenzity negativních dopadů se přiřazuje číselný index. Ohodnocení významnosti každého rizika se pak stanoví jako součin výše uvedených indexů.

Kvantitativním ohodnocením lze faktory uspořádat dle rizik, seskupit dle významností a určit celkové možné riziko.

## Value at Risk

Metoda Value at Risk se používá ve finanční sféře ke kvantifikaci rizika z hlediska hodnoty finančních aktiv. V nefinanční sféře lze tuto metodu také uplatnit ke kvantitativnímu vyjádření rizika podnikatelských aktivit, investičních projektů atd. Value at Risk umožňuje snazší porovnání závažnosti různých rizik, a proto usnadňuje určení priorit při jejich zajišťování. Tato metoda využívá statistických metod odhadujících možný budoucí vývoj. Je zřejmé, že míra rizika se zvyšuje s růstem délky sledovaného období a s volatilitou sledovaných veličin. Value at Risk určuje potenciální ztrátu s určitou pravděpodobností během určité doby držení, vztažené k historickému období ceny podkladového aktiva.

Ke správnému výpočtu je zapotřebí správného ocenění celého portfolia při různých scénářích.

Jako v předchozích případech ani zde neexistuje jedna univerzální metoda, která by zajistila ten nejlepší odhad rizika. Tyto metody se liší zejména v metodách simulací změn rizikových faktorů a metodách transformací změn rizikových faktorů.

Existují tři hlavní metody stanovení Value at Risk hodnocení, a sice:

## I. Parametrická metoda

Parametrická metoda předpokládá, že hodnoty faktorů rizika jsou generovány určitým předem známým stochastickým procesem, v tomto případě reprezentovaným pravděpodobnostním rozdělením.

Parametrická metoda variancí a kovariancí využívá k odhadu budoucích ztrát statistiky o volatilitách hodnot z minulosti a korelací mezi těmito změnami hodnot. Nejjednodušší forma parametrické simulace předpokládá, že změny rizikových faktorů mají normální rozdělení a že korelace změn rizikových faktorů jsou stabilní.

Risk management poté z této metody odvozuje změny a odchylky od hodnot zkoumaného souboru.

## II. Metoda historické simulace

Nejjednodušší způsob, jak generovat možné hodnoty sledovaného faktoru rizika, je vyjít přímo jeho historické hodnoty. Takzvaný postup Bootstrap nebo-li „Pomož si sám“.

Zatímco u parametrické metody se interval spolehlivosti vypočítává statisticky, historické simulace simulují potenciální ztráty bez jakýchkoli předpokladů o rozdělení (tj. pro určitý historický scénář bez ohledu na jeho pravděpodobnost). Předpokladem je pouze dostatečně velký počet historických údajů.

Odhadnutá hodnota Value at Risk udává risk managementu na určité úrovni spolehlivosti je pak skutečná ztráta, ke které by došlo během daného období. Také extrémní změny v souboru jsou lépe zachyceny právě pomocí historické simulace, než metodou parametrickou.

## III. Metoda Monte Carlo

Metoda Monte Carlo se používá zejména v situacích, kdy nelze výsledek přímo spočítat, ale je nutné ho simulovat. Metoda se užívá také v případě existence více faktorů rizika které jsou vzájemně propojeny a kdy nelze uplatnit scénáře jako nástroj analýzy rizika.

Simulace Monte Carlo k odhadu hodnocení využívá velký počet simulací vývoje hodnot definovaného souboru. Ten je určen velkým počtem náhodně generovaných rizikových faktorů, u kterých existují známá pravděpodobnostní vzniku. Tato metoda tedy simuluje stochastické procesy pomocí generování náhodných čísel. Jako vstupní údaje je možno použít historické data. Metoda pak testuje jednorázovou změnu hodnoty souboru na základě velkého počtu nahodile zvolených kombinací různých situací a rizikových faktorů na základě pravděpodobností vypočtených z historických zkušeností. Poté se stanoví jednorázová ztráta, která se rovná jednorázové hodnotě v riziku.

Jedním z větších nedostatků je námitka, že nejvýznamnější faktory rizika, které ovlivňují výsledky analýzy rizika, jsou často na základě hodnocení současnosti a minulosti nepředvídatelné.

Je nutno poznamenat, že metoda Monte Carlo a metoda historické simulace jsou téměř shodné, neboť obě přeceňují nástroje na základě daných hodnot rizikových faktorů. Rozdíl vychází pouze ze způsobu generování rizikových scénářů. V historické simulace se vychází ze scénářů proběhnutých v minulosti, metoda Monte Carlo generuje scénáře náhodné.

Ohodnocení Value at Risk vypočítané na základě jedné ze tří výše zmiňovaných metod můžeme pak interpretovat jedním z těchto přístupů:

- **Absolutní vyjádření:** konkrétní vyčíslení ztráty, za nějaký časový úsek



- **Relativní vyjádření:** procentní vyjádření zisku, či ztráty, při určité procentuální změně
- **Marginální vyjádření:** poměr jakým se změni absolutní či relativní hodnocení, při odebrání rizikového faktoru.

## ZÁVĚR

---

Analýza a hodnocení rizik jsou dvě velice důležité složky v procesu řízení rizik. Obě dvě tyto fáze risk managementu mají víc možných postupů a variant získaných informací, které se dají použít zvlášť nebo kombinovaně. V praxi se často setkáváme s kombinací těchto variant.

Jednou z nejpoužívanějších metod v risk managementu bývá metoda Value at Risk, je zejména ve finanční sféře značně rozšířená a vychází z ní mnoho modelů pro kvantifikaci rizik. V poslední době se tato metoda stále více uplatňuje také v nefinanční sféře, zejména pro vyjádření rizika podnikatelských aktivit a investičních projektů.

Jediným problematickým bodem však může být získání důvěryhodných informací pro hodnocení managementem. Dále pak i problémem může být aktualita zveřejňovaných údajů.

## POUŽITÉ ZDROJE<sup>1</sup>

---

1. Hnilica, Jiří a Fotr, Jiří. Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování. Praha : Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2560-4.
2. ING. MILOŠ PALEČEK, CSC. A KOL. Postupy a metodiky analýz a hodnocení rizik . Praha: VÚBP Praha, 2005.
3. Matějka, Karel. Řízení rizik v podniku - diplomová práce. Praha : Vysoká škola ekonomická v Praze, Fakulta podnikohospodářská, 2007.
4. Matoušek, Stanislav. Řízení rizik v podnikání - diplomová práce. Praha : České Vysoké Učení Technické v Praze, Fakulta elektrotechnická, 2010
5. Merna, Toni a Al-Thani, Faisal F. Risk management - Řízení rizik ve firmě. Brno : Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1547-3.

---

<sup>1</sup>Created with L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X