

---

# **PŘÍRUČKA ŘÍZENÍ RIZIK**

*PRO ŘÍDÍCÍ ORGÁNY OPERAČNÍCH PROGRAMŮ*

---

*Pomůcka pro implementaci řízení rizik*

*Prosinec 2006, verze 1.1*

## OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>3</b>
1.1	ÚČEL A CÍL PŘÍRUČKY .....	3
1.2	CHARAKTERISTIKA ŘÍZENÍ RIZIK ŘO .....	3
1.3	INTEGROVANÉ ŘÍZENÍ RIZIK .....	4
<b>2</b>	<b>STRATEGIE A HLAVNÍ ZÁSADY ŘÍZENÍ RIZIK ŘO</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>PROCESY (FÁZE) ŘÍZENÍ RIZIK</b> .....	<b>6</b>
3.1	IDENTIFIKACE A VYHODNOCENÍ RIZIK .....	6
3.1.1	<i>Identifikace rizik</i> .....	6
3.1.2	<i>Vyhodnocení rizik</i> .....	6
3.1.3	<i>Katalog rizik</i> .....	7
3.1.4	<i>Mapa rizik</i> .....	8
3.2	TAKTIKA ŘÍZENÍ RIZIK .....	9
3.3	OPATŘENÍ PRO ZABEZPEČENÍ RIZIK .....	10
3.4	MONITOROVÁNÍ A VYKAZOVÁNÍ .....	10
3.5	VČASNÉ VAROVÁNÍ .....	11
3.6	ČASOVÝ PLÁN HLAVNÍCH AKTIVIT ŘÍZENÍ RIZIK .....	13
<b>4</b>	<b>ORGANIZACE ŘÍZENÍ RIZIK</b> .....	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>METODOLOGIE ŘÍZENÍ RIZIK</b> .....	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>LIDÉ, ZNALOSTI A KULTURA</b> .....	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>DOKUMENTACE A TOK DOKUMENTŮ</b> .....	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>KOMUNIKACE O ŘÍZENÍ RIZIK</b> .....	<b>18</b>
<b>9</b>	<b>IT PODPORA ŘÍZENÍ RIZIK</b> .....	<b>19</b>
<b>10</b>	<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>20</b>
<b>11</b>	<b>PŘÍLOHA: STRUČNÝ TERMINOLOGICKÝ SLOVNÍK ŘÍZENÍ RIZIK</b> .....	<b>21</b>
<b>12</b>	<b>PŘÍLOHA: PŘÍKLAD KARTY RIZIKA A ZPRÁVY O RIZIKU</b> .....	<b>22</b>
<b>13</b>	<b>PŘÍLOHA: VYBRANÉ DOKUMENTY O ŘÍZENÍ RIZIK</b> .....	<b>24</b>
<b>14</b>	<b>PŘÍLOHA: SKUPINOVÉ EXPERTNÍ METODY</b> .....	<b>25</b>
14.1	ORGANIZACE EXPERTNÍHO ZJIŠŤOVÁNÍ (EXPERTÍZY) .....	25
14.1.1	<i>Způsoby výběru expertů:</i> .....	25
14.2	EXPERTNÍ ODHADY .....	27
14.3	TECHNIKY PRÁCE S EXPERTY .....	29
14.3.1	<i>Způsoby dotazování expertů</i> .....	29
14.3.2	<i>Způsoby získávání expertních odhadů</i> .....	30
14.3.3	<i>Způsoby komunikace mezi experty</i> .....	30
14.4	ZPRACOVÁNÍ A ANALÝZA EXPERTNÍCH ODHADŮ .....	31
14.5	EXPERTNÍ SYSTÉMY .....	31
<b>15</b>	<b>PŘÍLOHA: HLAVNÍ RIZIKA PROCESNÍHO MODELU IMPLEMENTAČNÍ STRUKTURY</b> .....	<b>32</b>

# 1 Úvod

Příručka řízení rizik (dále pouze Příručka) byla zpracována v rámci projektu "Rámcové parametry nastavení modelu implementační struktury operačních programů v souladu s definicí Obecného nařízení ES pro programové období 2007 – 2013" za účasti jak pracovníků MMR, tak zástupců poradenské společnosti Ernst & Young.

Předkládaná verze Příručky byla připravena s využitím řady již existujících materiálů a dokumentů, z nichž jmenujme především Metodický pokyn č. 6 CHJ Ministerstva financí ČR. (dále jen CHJ6) a Zákon č. 320/2001 Sb. o finanční kontrole. Kromě nich byly využívány další zdroje jako např. Metodické pokyny č. 3 / č. 10 / č. 11 CHJ Ministerstva financí ČR, metodické materiály MMR a Ernst & Young a další jmenovitě neuváděné podpůrné publikace.

Příručka též shrnuje bohaté zkušenosti autorů se zaváděním systémů řízení rizik jak ve veřejné správě (např. řízení rizik odborů rámce podpory společenství a monitorování programů MMR), tak v podnicích a ostatních organizacích.

## 1.1 Účel a cíl Příručky

**Účelem Příručky** je poskytnutí podrobnějšího návodu a vodítka pro zavedení řízení rizik jako jedné z dalších řídicích linií v Řídících orgánech operačních programů (dále pouze ŘO) a popř. i ve Zprostředkovatelských subjektech (dále pouze ZS).

**Cílem Příručky** je pomoci naplnění **hlavního cíle řízení rizik**: Zavedení systematického přístupu k identifikaci, měření, zvládnutí, monitorování a vykazování všech významných rizik systémovým, jednotným a integrovaným způsobem za účinné IT podpory tak, aby tato rizika byla minimalizována a včas předvídána.

Pro ŘO s již zavedeným řízením rizik může být Příručka užitečná k posouzení kvality a vyspělosti řízení rizik srovnáním vlastních a v Příručce navrhovaných postupů.

Příručka je také koncipována s vidinou toho, že systém řízení rizik ŘO bude předmětem řady kontrol a auditů a musí být ve shodě s příslušnými formálními i obecnými požadavky na jeho funkčnost.

Příručka však není ani učebnicí řízení rizik, ani vyčerpávajícím návodem („kuchařkou“) pro řízení rizik v ŘO, neboť počítá s návaznými školeními, konzultacemi a podrobnějším rozpracováním.

*Příručka je sestavena na obecnější úrovni tak, aby byla využitelná v širokém spektru různých ŘO. Předpokládá racionální přizpůsobení zaváděného řízení rizik konkrétním podmínkám ŘO.*

## 1.2 Charakteristika řízení rizik ŘO

**Jedním z hlavních cílů ŘO** je dosáhnout optimálního čerpání fondů EU při dodržení platné legislativy.

Pod pojmem „optimální“ rozumíme co nejvyšší, účelné a maximálně efektivní čerpání prostředků EU (nejde tedy pouhé maximální vyčerpání disponibilních fondů) v souladu s cíli OP a cíli programovacího období.

**Riziko** je zde chápáno jako událost, která může negativně ovlivnit schopnost ŘO dosáhnout uvedeného hlavního cíle.

**Dopad rizika** resp. odpovídající rizikové události lze potom obecně měřit velikostí nevyčerpaných zdrojů EU (oproti optimu) z titulu nastoupení této události a vyjádřit jej popř. i peněžně.

**Řízení rizik ŘO** spočívá v systematické identifikaci, měření, zvládnání, monitorování a vykazování všech významných rizik jednotným a integrovaným způsobem tak, aby byly pokryty všechny rizikové oblasti činnosti ŘO.

**Nezbytnost řízení rizik ŘO** lze obecně odvodit z požadavků na státní správu (tzv. corporate governance státní správy resp. government governance), z **požadavků právního a legislativního rámce** a z všeobecně narůstající rizikovosti činnosti státní správy vyvolané narůstajícími změnami a zvyšujícími se nároky vnějšího i vnitřního prostředí.

**Řízení rizik ŘO** je vhodné využít také jako **systém včasného varování**, který je schopen vydat včasný signál o nepřiměřeném riziku a **iniciovat koordinované akce** ke zmírnění jeho dopadu a pravděpodobnosti, a to především na úrovni řízení ŘO. Řízení rizik ŘO může poskytnout důležité vstupy do systému řízení rizik nadřízených organizací a celého rámce NRPS.

### 1.3 Integrované řízení rizik

Pro zavedení integrovaného systému řízení rizik v ŘO je třeba postupně zvládnout řadu jeho dílčích složek:

- Strategie řízení rizik
- Procesy (fáze) řízení rizik
- Organizace řízení rizik
- Metodologie řízení rizik
- Lidé, znalosti a kultura
- Dokumentace a tok dokumentů
- Komunikace o rizicích
- IT podpora řízení rizik

Uvedené složky systému řízení rizik budou v dalších kapitolách postupně vysvětleny a popsány.

## 2 Strategie a hlavní zásady řízení rizik ŘO

**Strategie řízení rizik** ŘO jako orgánu státní správy je konzervativní strategie, která je charakteristická snahou eliminovat rizika, redukovat jejich potenciální dopady nebo je maximálně omezit.

Rozsáhlé zajišťování se proti rizikům je typickým rysem této strategie na rozdíl např. od strategie spekulativní, v níž je míra zajišťování poměrně nízká. Snaha zajišťovat se proti rizikům má však své rozumné meze a nesmí působit kontraproduktivně, tj. paralyzovat úspěšnou realizaci OP.

**Hlavní zásady řízení rizik** ŘO je vhodné zahrnout do tzv. politiky řízení rizik, která deklaruje hlavní principy prosazované v řízení rizik ŘO (pro upřesnění jsou uvedeny i anglické názvy):

- 1) Princip organizačního oddělení dohledu nad riziky od výkonných činností (tzv. separation of duties, independent oversight principle).
- 2) Princip prosazování pravidel správy společnosti a veřejné správy (government governance, corporate governance) a řízení rizik „shora dolů“ (tzv. top-down principle).
- 3) Princip „včasného varování“ spočívající ve včasném vydání výstražného signálu o zvýšené rizikovosti monitorované oblasti (tzv. early warning principle).
- 4) Princip konsolidace rizik přes všechny dílčí oblasti jejich vzniku (např. konsolidace bezpečnostního rizika) (tzv. consolidation principle).
- 5) Princip transparentní komunikace o rizicích zainteresovaným stranám (tzv. risk disclosure).

Kromě těchto základních principů může ŘO zdůraznit ve své politice řízení rizik i další principy a zásady, které považuje za důležité, jako např. princip koordinace řízení rizik s interním auditem, s řídicí kontrolou a s dalšími procesy (tzv. coordination principle).

Politiku řízení rizik ŘO je vhodné formulovat a zveřejnit v podobě cca „desatera“ hlavních příkazů a zákazů, které by měly pracovníky ŘO odrazovat od nepřiměřeně rizikového chování a vést je naopak k chování aktivně potlačujícímu rizika.

### 3 Procesy (fáze) řízení rizik

Řízení rizik ŘO představuje relativně samostatnou linii řízení v ŘO (vedle např. řízení lidských zdrojů, finančního řízení apod.) a je nesporně součástí nadřazeného systému řízení rizik v rámci celé struktury NRPS.

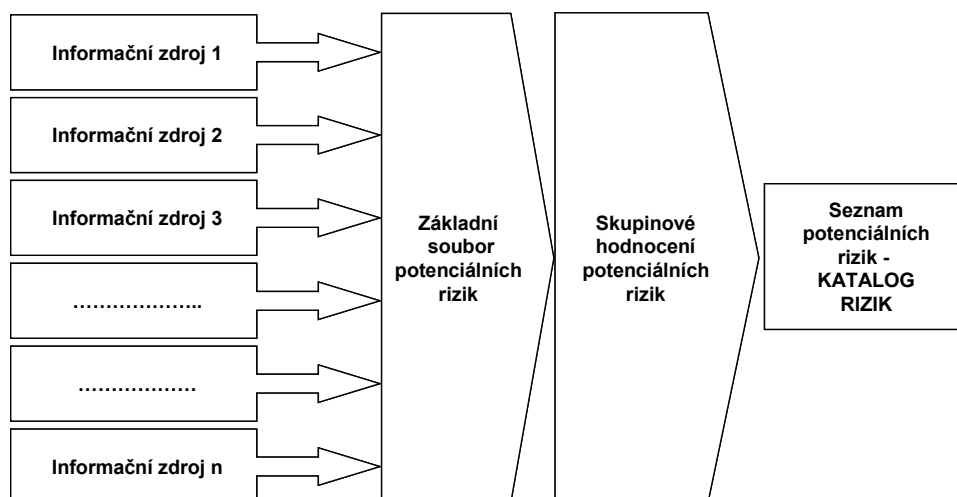
Vytvoření fungujícího systému řízení rizik v ŘO v podstatě znamená postupné zavedení efektivních procesů řízení rizik, které jsou dále podrobněji popsány.

#### 3.1 Identifikace a vyhodnocení rizik

##### 3.1.1 Identifikace rizik

**Identifikace rizik** spočívá ve zjištění a strukturované evidenci významných potenciálních rizik a jejich klasifikaci do určených klasifikačních skupin.

Cílem je vytvoření seznamu identifikovaných potenciálních rizik, tzv. katalogu rizik. Postup tvorby katalogu rizik je uveden na následujícím obrázku:



**Základní soubor potenciálních rizik ŘO** lze sestavit na základě disponibilních informačních zdrojů, kterými jsou např. již dříve identifikované soubory rizik, seznamy obvyklých rizik např. při řízení projektů atd.

##### 3.1.2 Vyhodnocení rizik

Vyhodnocení významnosti (resp. důležitosti) identifikovaných rizik může být provedeno buď dostatečně odborně vybaveným jednotlivcem - expertem nebo skupinou odborníků – expertů. Vzhledem k tomu, že potenciální rizika ŘO se týkají značně rozsáhlé a různorodé věcné problematiky, přichází v úvahu v podstatě pouze skupinové hodnocení těchto rizik – viz Příloha: Skupinové expertní metody.

**Skupinové hodnocení** základního souboru rizik respondenty probíhá zpravidla formou řízené skupinové diskuse s respondenty a jeho výstupem je jednak posouzení a popř. modifikace základního souboru potenciálních rizik, jednak jejich počáteční vyhodnocení z hlediska jejich významnosti.

**Soubor respondentů** je obvykle vybírán metodou přímé nominace z vhodných osob relevantních z hlediska zaměření analýzy rizik ŘO (zpravidla vedoucích pracovníků ŘO a vybraných přizvaných osob obvykle na střední úrovni řízení ŘO).

Předmětem hodnocení je u každého rizika velikost jeho **dopadu D** a **pravděpodobnost výskytu P**.

Dopad i pravděpodobnost jsou hodnoceny v kvalitativních bodových škálách (stupnicích) s definovaným významem jednotlivých bodů škály.

Stupeň dopadu rizika „D“ je hodnocen dle následující stupnice:

Hodnota	Dopad
1	Téměř nezatelný (od 0,1 do 1,0) – <i>velmi malý</i>
2	Drobný (od 1,1 do 2,0) – <i>malý</i>
3	Významný (od 2,1 do 3,0) – <i>střední</i>
4	Velmi významný (od 3,1 do 4,0) – <i>vysoký</i>
5	Nepříjemný (od 4,1 do 5,0) – <i>velmi vysoký</i>

Velikost pravděpodobnosti výskytu rizika „P“ je hodnocena dle následující stupnice:

Hodnota	Pravděpodobnost výskytu
1	Téměř nemožné (od 0,1 do 1,0) – <i>velmi malá</i>
2	Výjimečně možná (od 1,1 do 2,0) – <i>malá</i>
3	Běžně možná (od 2,1 do 3,0) – <i>střední</i>
4	Pravděpodobná (od 3,1 do 4,0) – <i>vysoká</i>
5	Hraničící s jistotou (od 4,1 do 5,0) – <i>velmi vysoká</i>

**Poznámka:** V Příručce je uveden výklad hodnot obou stupnic odpovídající CHJ6/Příloha 3. Uvedená slovní vyjádření však mohou navozovat jisté nevhodné pocity respondentů (např. pravděpodobnost „téměř nemožné“ pocit bezstarostnosti, že událost nemůže prakticky nastat), a proto doporučujeme používat také neutrální slovní vyjádření bodů stupnice (v tabulkách jsou uvedena kursivou).

Stupeň významnosti rizika „V“ je dán součinem bodového ohodnocení dopadu rizika „D“ (dopad) a pravděpodobnosti výskytu rizika „P“.

$$V = D \times P$$

Rizika se stanovenou významností  $V > 0$  se nazývají tzv. **hlavní rizika** (někdy se jim též říká „klasifikovaná“) a jsou předmětem dalšího zpracování. Ostatní rizika se považují k danému datu za **nevýznamná rizika** a podrobněji se s nimi zatím nepracuje.

### 3.1.3 Katalog rizik

Výsledný katalog rizik obsahuje seznam potenciálních rizik a údaje o nich – viz následující ukázka záhlaví katalogu:

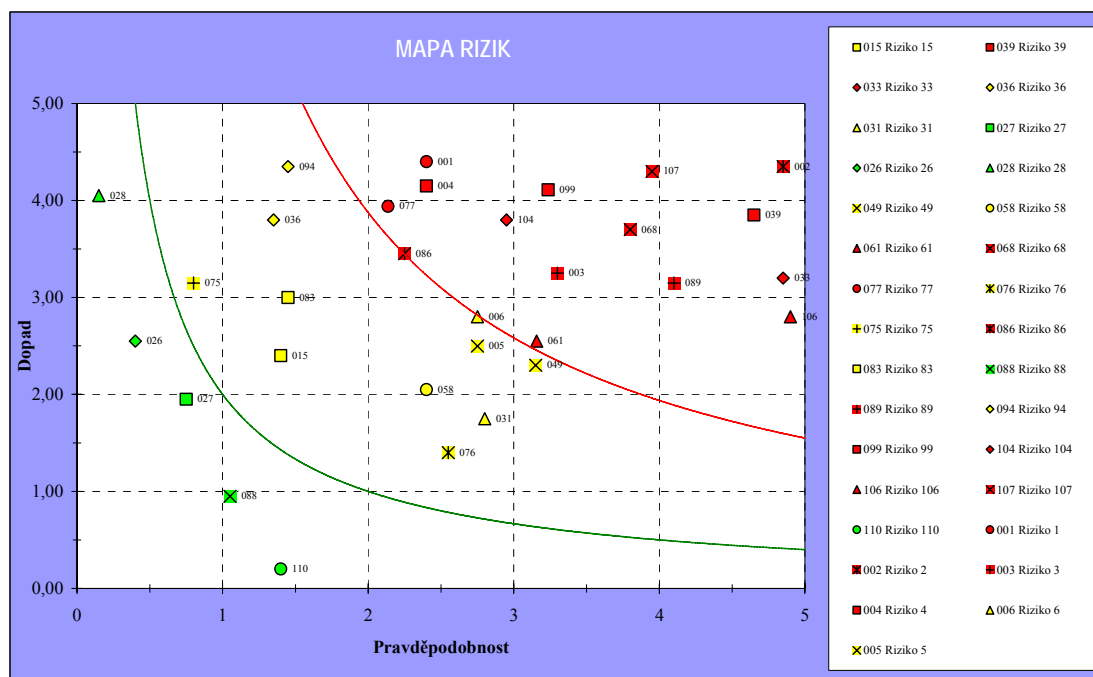
Kategorie	Skupina	Riziko	Popis rizika	P	D	V=P*D	Pravděpodobnost	Dopad
Finanční	abcd	Riziko 7	Popis rizika cisko 7	0	0	0,0		
Finanční		Riziko 8	Popis rizika cisko 8	0	0	0,0		
Finanční		Riziko 9	Popis rizika cisko 9	0	0	0,0		
Finanční		Riziko 10	Popis rizika cisko 10	0	0	0,0		
Finanční		Riziko 11	Popis rizika cisko 11	0	0	0,0		
Finanční		Riziko 12	Popis rizika cisko 12	0	0	0,0		
Finanční		Riziko 13	Popis rizika cisko 13	0	0	0,0		
Finanční		Riziko 14	Popis rizika cisko 14	0	0	0,0		
Operační		Riziko 15	Popis rizika cisko 15	1,4	2,4	3,4	výjimečně možné	významný
Operační		Riziko 23	Popis rizika cisko 23	0	0	0,0		
Operační		Riziko 22	Popis rizika cisko 22	0	0	0,0		

**Katalog rizik** je veden v elektronické formě (např. v MS Excel) a obsahuje řádově desítky rizik. Každé riziko má uveden podrobnější popis a další atributy. V katalogu rizik mohou být rizika standardně tříděna dle dalších hledisek do vhodných kategorií a skupin.

### 3.1.4 Mapa rizik

Rizika, která byla identifikována a vyhodnocena jako hlavní, jsou předmětem dalšího podrobnějšího zkoumání pomocí tzv. mapy rizik.

Grafickým znázorněním relativního postavení a významnosti hlavních rizik je tzv. **mapa rizik**, což je dvourozměrný graf poloh rizik v souřadnicích „pravděpodobnost“ a „dopad rizika“ – viz následující obrázek:



Čáry oddělující oblast **kritických** „červených“, **závažných** „žlutých“ a **běžných** (provozních) „zelených“ rizik jsou čáry stejné významnosti rizik  $V = P \cdot D = \text{konstanta}$  (zde konstantě = 2 odpovídá spodní čára stejné významnosti rizik, na niž se např. nachází jak riziko s pravděpodobností 2 a dopadem 1, tak riziko s pravděpodobností 1 a dopadem 2).

Mapa rizik a množiny kritických, závažných a provozních rizik jsou pravidelně aktualizovány s cca roční frekvencí.

**Tvorba a aktualizace mapy rizik** probíhá zpravidla opět ve skupině expertů formou řízené skupinové diskuse nad mapou rizik (možné je i zachování anonymity expertů). Skupinový





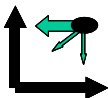
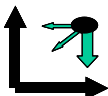
názor může být získán také jako průměr individuálních názorů popř. s vyloučením a registrací extrémně odlišných tzv. kacířských názorů (viz Příloha: Skupinové expertní metody).

**Poznámka:** K upřesnění významnosti kritických („červených“) rizik popisuje CHJ6 postup, kdy je u každého kritického rizika vyhodnocena též významnost předem stanovených rizikových faktorů s předem určenou vahou. Z navrhovaného postupu CHJ6 doporučujeme u kritických rizik pouze stanovit tyto tzv. faktory (někdy též nazývané dílčí rizika), které indikují příčiny vzniku příslušného rizika, bez jejich dalšího formálního vyhodnocování. Soubor ŘO je již natolik nesourodý, že stanovení jednotné soustavy dílčích faktorů a jejich vah by mohlo hodnocení kritických rizik ŘO významně zkreslit.

### 3.2 Taktika řízení rizik

Taktika řízení rizik spočívá ve výběru nejvhodnějšího postupu pro zvládnutí příslušného rizika. Zvládnutí rizika spočívá obecně ve snižování jeho dopadu anebo jeho pravděpodobnosti výskytu. Pro kritická rizika se stanovují generické taktiky k jejich zvládnutí výběrem jedné z dále uvedených metod: Vyloučení rizika, snížení rizika, přenos rizika a přijetí rizika.

Graficky lze základní taktiky zvládnutí rizik zobrazit posunem symbolu rizika v mapě rizik:

		<b>Příklad opatření:</b>
	<b>1. Taktika „VYVAROVÁNÍ“ se riziku</b>	<b>Zákaz vybraných rizikových aktivit a procesů</b>
	<b>2. Taktika „UDRŽENÍ“ stávající míry rizika</b>	<b>Akceptace rizika na stávající úrovni bez dalších aktivit</b>
	<b>3. Taktika „REDUKCE“ rizika</b>	<b>Redukce rizika snížením pravděpodobnosti nežádoucích událostí</b>
	<b>4. Taktika „PŘENOS“ rizika</b>	<b>Snížení velikosti dopadu např. pojištěním rizika</b>

Volba základní taktiky vychází z disponibilních možností, jakými vůbec lze v principu snížit dopad a pravděpodobnost konkrétního rizika. Stanovení základní taktiky se děje zpravidla opět otevřenou skupinovou řízenou diskusí skupiny expertů.

Smyslem základních taktik je především uvědomění si základního směru (resp. možnosti) pro snižování významnosti rizika (tj. směru zamýšleného posunu pozice kritického rizika v mapě rizik prostřednictvím snižování jeho pravděpodobnosti anebo dopadu).

Pro zvolenou taktiku zvládnutí kritického rizika jsou následně stanovena konkrétní opatření (činnosti, projekty apod.).

### 3.3 Opatření pro zabezpečení rizik

Opatření ke zvládnutí resp. zabezpečení kritických rizik jsou konkretizací zamýšlených taktik a jejich cílem je posunout „pozici“ kritických rizik v mapě rizik co nejvíce k počátku, tj. co nejvíce snížit jejich pravděpodobnost anebo dopad.

Uvedenými opatřeními jsou různé procesy a postupy, které jsou založeny na aktivním ovlivňování rizika – **snížení potenciálních dopadů a pravděpodobnosti jejich vzniku prostřednictvím přijatých opatření** a zajišťovacích systémů. Pro každé opatření jsou stanovovány jeho charakteristiky (např. druh a výše pojištění), termín realizace atd.. Příklady opatření odpovídající hlavním generickým taktikám jsou uvedeny výše spolu se základními taktikami. Klasickým příkladem opatření pro zabezpečení rizika je pojištění.

### 3.4 Monitorování a vykazování

Monitorování kritických rizik probíhá v podstatě spojitě v čase a spočívá – obecně řečeno - ve sledování oblasti přiděleného kritického rizika jeho vlastníkem. Monitorování rizika je tedy založeno na pravidelném operativním sledování daného rizika a posuzování opatření na jeho zvládnutí.

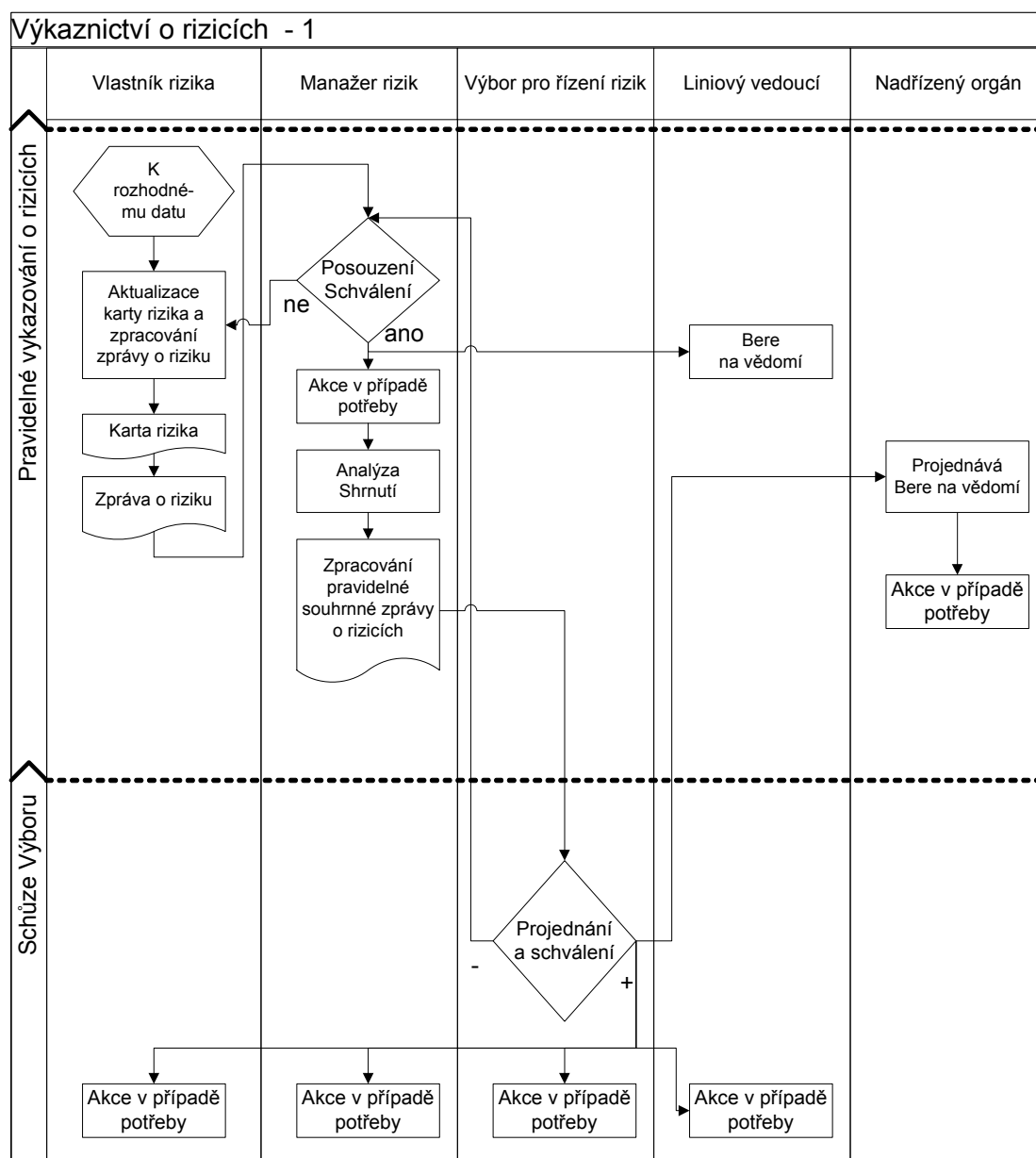
Pro všechna kritická rizika je vyplněna tzv. **karta rizika**, obsahující soubor standardně sledovaných údajů (vzor Karty rizika je uveden v příloze – viz Příloha: Příklad Karty rizika a Zprávy o rizikuPříloha: ).

K rozhodnému dni vykazování vlastníci rizik pro každé přidělené kritické riziko aktualizují kartu rizika a zpracují „**Zprávu o riziku**“, kterou zašlou v požadovaném termínu manažerovi rizik. Příklad Zprávy o riziku je uveden v příloze – viz Příloha: Příklad Karty rizika a Zprávy o rizikuPříloha: .

Manažer rizik na základě zpráv od vlastníků sestaví „Souhrnnou zprávu o rizicích“, kterou zašle Výboru pro řízení rizik.

**Souhrnná zpráva o rizicích** nemá jednotnou standardní formu, její součástí je především přehled o vykazující organizační jednotce, rozhodném období a o organizačních složkách systému řízení rizik, mapa rizik, přehled vykazovaných rizik, přehled opatření k zabezpečení vykazovaných rizik a slovní výklad a komentáře vykazovaných skutečností (odchyly od předchozího vykazovaného období, včasná varování, události hodné zvláštní pozornosti atd.), návrhy řešení, organizační změny apod.

Postup vykazování je znázorněn na následujícím schématu:

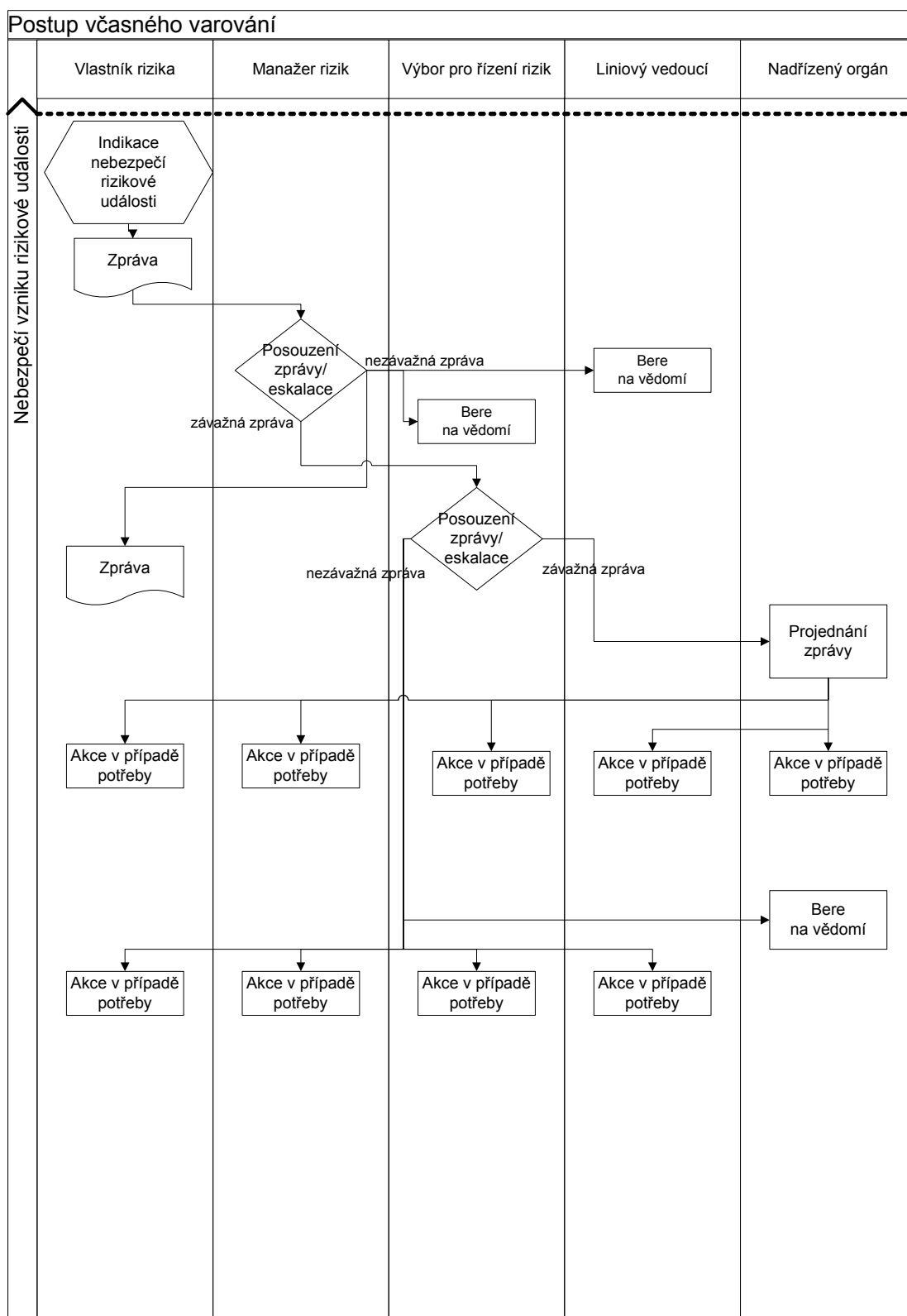


### 3.5 Včasné varování

Systém řízení rizik ŘO má být také připraven plnit některé funkce systému včasného varování před hrozícími – především kritickými - rizikovými událostmi. Včasné varování spočívá ve včasném vydání a eskalaci výstražného signálu (zprávy) o nebezpečí výskytu rizikové události a o zvýšené rizikovosti monitorované oblasti. Následuje iniciování koordinované připravené akce ke zmírnění předpokládaných negativních dopadů.

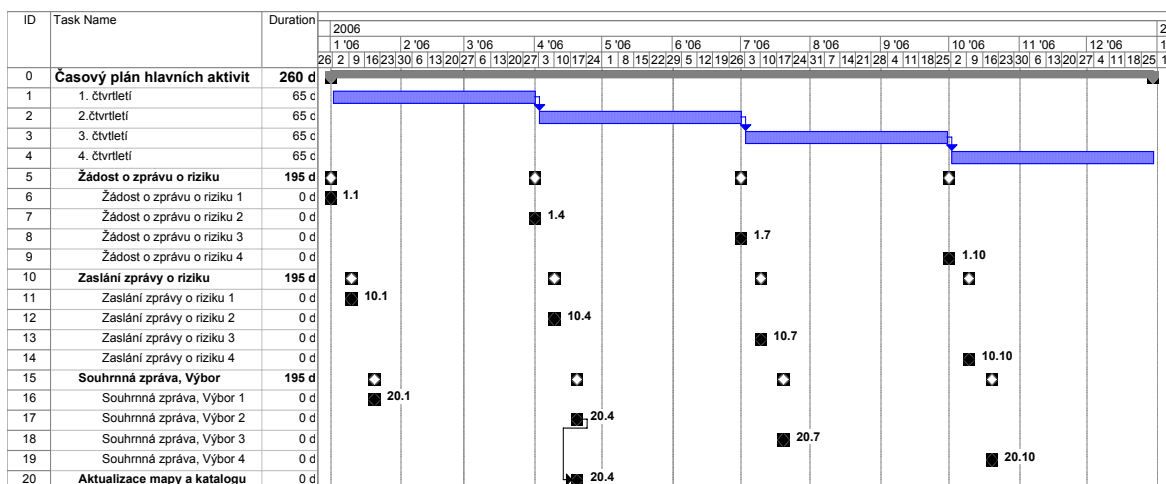
Každý vlastník rizika vydává včasné varování prostřednictvím systému řízení rizik tím, že odešle zprávu o riziku manažerovi rizik (řádnou nebo mimořádnou), v níž zvláště upozorní na hrozbu vzniku rizikové události. Kromě toho je včasné varování současně vysláno i po hlavní linii řízení organizace a je eskalováno jak v této linii, tak v linii řízení rizik.

Podrobněji je proces včasného varování zobrazen na následujícím schématu:



### 3.6 Časový plán hlavních aktivit řízení rizik

Časový plán hlavních aktivit spojených s pravidelnými činnostmi řízení rizik ŘO je sestaven modelově pro období jednoho roku za předpokladu, že základní vykazovací období je čtvrtletní (rozhodným datem pro vykazování je poslední kalendářní den vykazovaného čtvrtletí):



Před koncem čtvrtletí zpravidla zasílá manažer rizik vlastníkům rizik upozornění, že bude třeba zpracovat pravidelnou zprávu o riziku a aktualizovat karty rizik.

V mezidobí mezi pravidelným vykazováním probíhají standardní aktivity systému řízení rizik tak, jak jsou popsány v této Příručce. Do časového plánu je možno též zařadit pravidelná školení aktérů systému řízení rizik (viz dále), hlavní milníky komunikačního plánu a popřípadě další důležité termíny.

## 4 Organizace řízení rizik

Organizace řízení rizik jako další line řízení ŘO by měla být teoreticky zcela nezávislá na hlavní linii řízení tohoto orgánu. Úplnou nezávislost řízení rizik však nelze interně v praxi s omezenými počty pracovníků ŘO zcela ideálně zajistit. Přesto by měl být návrh organizace řízení rizik v ŘO veden snahou po co nevyšší nezávislosti na hlavní linii řízení ŘO.

**Organizační struktura** systému řízení rizik se sestává z nadřízeného orgánu, výboru pro řízení rizik, manažera rizik a vlastníků kritických rizik.

Vzhledem k různorodosti ŘO zde uvádíme pouze obecnou strukturu organizace řízení rizik s tím, že bude následně vhodně začleněna do organizace konkrétního ŘO.

**Role jednotlivých složek organizační struktury** řízení rizik ilustruje následující výčet jejich vybraných pravomocí a odpovědností:

**Nadřízený orgán** především odpovídá za fungování systému řízení rizik jako celku, schvaluje cíle a postupy řízení rizik, projednává alespoň jedenkrát ročně směrnice a pokyny o řízení rizik, kritická rizika a způsoby jejich řízení, projednává a schvaluje komunikaci o systému řízení rizik a jeho výstupech (např. zprávu o řízení rizik).

**Výbor pro řízení rizik** především projednává alespoň jedenkrát ročně celkovou strategii a politiku řízení rizik a vytváří celkový rámec řízení rizik, kontroluje a schvaluje politiku a postupy řízení (zvláště kritických) rizik, periodicky posuzuje celkovou rizikovou pozici organizace a vývoj kritických rizik, zpravidla jmenuje a odvolává vlastníky rizik.

**Manažer rizik** především informuje výbor pro řízení rizik o významných rizicích a jejich vývoji a o tom, do jaké míry organizace dodržuje stanovené zásady a postupy pro řízení rizik, navrhuje komunikaci o systému řízení rizik a dohlíží na realizaci schválených komunikačních akcí, zajišťuje plnou funkčnost systému řízení rizik a jeho spolupráci s interním auditem a popř. dalšími vhodnými útvary ŘO.

**Vlastník rizika** především aktualizuje periodicky data a ukazatele o svém (kritickém) riziku, sleduje je a vydává včasné varování (usoudí-li, že to je třeba), zpracovává periodicky standardní zprávu o svém riziku (hlavně sleduje odchylky oproti minulosti) pro manažera rizik, navrhuje opatření ke zvládnutí svého rizika liniovým manažerům a manažerovi rizik a snaží se zlepšit postupy, metody atd. použité k řízení (např. měření) svého rizika v souladu se strategií a metodikou řízení rizik a pokyny manažera rizik. Je třeba zdůraznit, že vlastník rizika nenese odpovědnost za přidělené riziko a jeho zvládnutí, tato odpovědnost zůstává na liniových vedoucích.

Uvedený **výčet pravomocí a odpovědností není vyčerpávající** a jeho upřesnění bude také záviset na způsobu implementace řízení rizik v podmínkách konkrétního ŘO.

**Interní audit** a řízení rizik úzce spolupracují. Interní audit kontroluje v rámci své působnosti funkčnost a efektivnost systému řízení rizik a zaměřuje svoji činnost především na kritické rizikové oblasti. Interní audit na základě výsledků své činnosti navrhuje Výboru pro řízení rizik zavedení nových významných rizik a spolupracuje s řízením rizik při návrhu a realizaci opatření ke snížení rizik a při návrhu zabezpečovacích opatření. Interní audit se podílí na návrhu a realizaci postupů řízení rizik vázaných zpravidla na kvalitní průběh procesů ŘO. V žádném případě by však neměl být interní audit zapojen do vlastního výkonu řízení rizik v ŘO.

## 5 Metodologie řízení rizik

Metodologie řízení rizik ŘO vychází především z obecné a všeobecně uznávané metodologie integrovaného řízení rizik v podnicích a organizacích (např. tzv. Enterprise Risk Management) tak, jak je prezentována v odborné literatuře a jak je v současné době chápána a realizována v praxi. Současné byly též využity Metodické pokyny CHJ Ministerstva financí ČR (CHJ6/3/10/11).

Je však třeba zdůraznit, že integrované řízení rizik prochází dosud vývojem a není natolik ustálenou disciplínou, pro kterou by bylo možno zafixovat všechny - byť všeobecně uznávané – postupy a terminologii. Je proto možné se setkat s poněkud odlišnými metodickými postupy a přístupy (viz např. i CHJ6) a terminologií, které by však neměly porušovat základní logiku a principy integrovaného řízení rizik.

V závěru Příručky je též uveden stručný terminologický slovník – viz Příloha: Stručný terminologický slovník řízení rizik.

Další rozšíření popisované standardní metodologie je v podmínkách ŘO účelné především v oblasti expertních metod. Stručný popis vybraných expertních metod používaných pro zjišťování skupinového názoru expertů je uveden v příloze – viz Příloha: Skupinové expertní metody.

S dalším rozvojem systému řízení rizik ŘO je však vhodné uvažovat o nasazení exaktnějších metod měření a vyhodnocování rizik v závislosti na zvyšující se dostupnosti nezbytných dat.

## 6 Lidé, znalosti a kultura

Problematika řízení rizik je značně rozsáhlá a komplexní a její zvládnutí vyžaduje vynaložení významného úsilí, spočívajícího především v soustavném školení a vzdělávání aktérů systému řízení rizik (tj. členů Výboru pro řízení rizik, manažera rizik a vlastníků rizik).

**Systém vzdělávání v řízení rizik** zahrnuje zejména úvodní školení nově jmenovaného aktéra(-ů) řízení rizik, pravidelná školení aktérů řízení rizik (obvykle s roční popř. pololetní periodicitou) a specializované vzdělávání (účasti na specializovaných konferencích, seminářích nebo externích školeních pro manažera a vlastníky rizik, studium literatury atd.)

Úvodní školení pro nové aktéry řízení rizik by mělo jednak systematicky pokrýt obecnou problematiku řízení rizik ve všech jeho fázích a složkách, jednak poskytnout dostatečné informace o konkrétním systému řízení rizik v ŘO.

Pravidelné školení zpravidla obsahuje souhrnnou zprávu o rizicích za poslední období a školení k vybrané problematice z oblasti řízení rizik (např. vybraný metodický postup – simulační metody a jejich použití v řízení rizik, expertní metody, tvorba scénářů atd.).

Účelné se jeví i **systematické řízení znalostí** o řízení rizik v ŘO, racionální ukládání a vyhledávání relevantních publikací a zdrojů informací na internetu pro potřeby aktérů řízení rizik.

Konečným cílem je vybudování takové vnitřní kultury ŘO, která bude odrazovat pracovníky ŘO od nepřiměřeně rizikového chování a která je naopak bude vést k jednání, které bude potenciální rizika minimalizovat.



## 7 Dokumentace a tok dokumentů

Dokumentace systému řízení rizik je vedena zpravidla jak v papírové, tak v elektronické podobě a je nedílnou součástí systému dokumentace ŘO.

Jedná se o tyto dokumenty:

**Operační manuál** popisující systematický přístup k řízení rizik daného programu

**Směrnice o řízení rizik** zachycující implementovaný stav systému řízení rizik v ŘO

**Politika („desatero“) řízení rizik** s hlavními principy, příkazy a zákazy v řízení rizik.

**Jmenovací dekrety** související se systémem řízení rizik, které eviduje manažer rizik.

**Katalog a mapa rizik**, jež eviduje manažer rizik.

**Karty rizika**, které vedou a evidují vlastníci rizik. Manažer rizik eviduje karty přijaté od vlastníků rizik v rámci vykazování.

**Zprávy o riziku**, které zpracovávají vlastníci rizik; zaslané zprávy v rámci vykazování eviduje manažer rizik.

**Souhrnné zprávy o rizicích**, které zpracovává a eviduje manažer rizik.

Dokumentace může také obsahovat **detailnější pokyny** pro řízení jednotlivých klíčových rizik.

Další možností skýtá elektronické zpracování dokumentů a systemy pro řízení toku dokumentů (tzv. Document Flow) s použitím standardních formulářů v elektronické podobě, kde může být účinně využíván již zavedený system uchovávání dokumentů v ŘO.

## 8 Komunikace o řízení rizik

**Základní komunikace o řízení rizik** ŘO je koordinována v rámci komunikace o OP a obsahuje důležité informace pro zainteresované strany vně i uvnitř ŘO, tj. především sdělení o systému řízení rizik ŘO, sdělení o vybraných kritických rizicích a o způsobu jejich zabezpečování. Tato sdělení jsou součástí standardních zpráv vydávaných ŘO.

**Vnější komunikace** zahrnuje dále též sdělení o pokrocích v oblasti řízení rizik, o nových rizicích, o nových opatřeních atd. Je důležitým prostředkem vytváření pozitivního obrazu ŘO.

**Vnitřní komunikace** zahrnuje především sdělení zaměstnancům ŘO o systému řízení rizik a o hlavních rizicích, kterým je ŘO vystaven a je obvykle podrobnější než základní komunikace o řízení rizik. Pomáhá vytvářet rizika respektující kulturu v ŘO s cílem zapojit všechny zaměstnance do systému včasného varování.

**Komunikační plán o řízení rizik** je pravidelně aktualizován a udává, kdo (např. manažer rizik), jak (např. sdělením na intranetu), s jakou frekvencí (např. ročně), co (např. způsob zabezpečování kritických rizik v ŘO) komunikuje komu (např. zaměstnancům).

## 9 IT podpora řízení rizik

V řízení rizik ŘO je jeho IT podpora velmi potřebná pro zajištění jeho správného a kvalitního fungování. Hlavními složkami IT podpory systému řízení rizik jsou zpravidla databáze (katalog) rizik a jejich atributů, výkazy a karty rizik v elektronické podobě a speciální nástroje pro řízení dílčích rizik spolu s prostředky včasného varování.

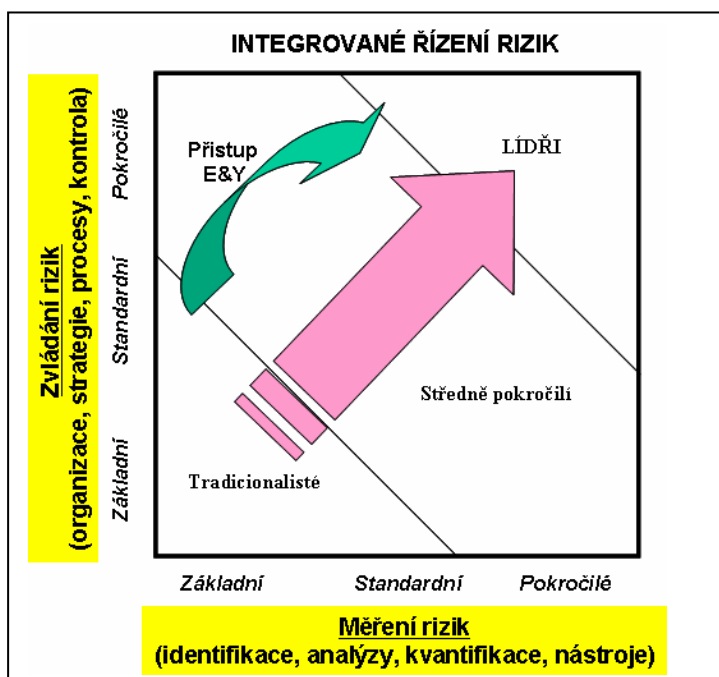
IT podpora systému řízení rizik ŘO může být zajištěna různými způsoby:

- Prostředky MS Office – textový editor MS Word, tabulkový procesor MS Excel, email v MS Outlook, popř. i grafický systém MS Visio a projektové řízení v MS Project,
- Databázové systémy – např. MS Access.
- Specializovaný software pro podporu řízení rizik – např. RIMIS, KIODEX aj.
- Moduly integrovaných informačních systémů a datové sklady - např. SAP moduly SEM, TR a datový sklad BW.
- Úzce specializovaný SW pro řízení speciálních rizik - např. KW3000 pro obchodování s energiemi.
- Podpůrné SW prostředky – např. SW pro dokument/work flow, simulační jazyky nad MS Excel např. @risk, simulační jazyky specializované Simscript, Simula, a další.

Z uvedených možností lze v prvotní fázi rozvoje systému řízení rizik ŘO doporučit **IT podporu prostředky MS Office**, která je již v prostředí ŘO implementována. V dalších fázích rozvoje systému řízení rizik ŘO lze zvážit nasazení sofistikovanějších softwarových nástrojů v souladu s rostoucími nároky na IT podporu.

## 10 Závěr

Při plánování implementace a dalšího rozvoje řízení rizik v ŘO doporučujeme přednostní zlepšování formalizovaného, relativně snazšího a méně časově náročného zvládnání rizik (organizace, procesy atd.) a následně zpřesňování více časově i odborně náročného měření a analyzování rizik – viz následující obrázek.



## 11 Příloha: Stručný terminologický slovník řízení rizik

Vzhledem k tomu, že jak mezinárodní, tak domácí terminologie řízení rizik jsou dosud značně nejednotné, uvádíme zde stručné charakteristiky základních obecných pojmů řízení rizik. Cílem je sjednotit chápání těchto pojmů a jejich následné užití. Pojmy jsou řazeny v abecedním pořadí a obsahují i ty, které nejsou v Příručce podrobněji zpracovány:

<i><b>Pojem</b></i>	<i><b>Výklad</b></i>
<i><b>Cenové riziko</b></i>	Riziko změn tržních cen komodit
<i><b>Dopad rizika</b></i>	Rozsah ztráty, která vznikne při výskytu rizikové události
<i><b>Indikátor rizika</b></i>	Ukazatel detekující výskyt a míru působení rizika
<i><b>Karta rizika</b></i>	Dokument, obsahující standardní údaje o jednotlivém riziku
<i><b>Katalog rizik</b></i>	Soubor významných potenciálních rizik evidovaných standardním způsobem
<i><b>Kreditní riziko</b></i>	Riziko, že protistrana nesplní své závazky.
<i><b>Manažer rizik</b></i>	Pracovník koordinující řízení rizik ve společnosti
<i><b>Mapa rizik</b></i>	Dvourozměrný graf poloh rizik v souřadnicích „pravděpodobnost“ a „dopad rizika“
<i><b>Operační riziko</b></i>	Riziko vznikající v důsledku neadekvátních operací (provozu) příslušných systémů
<i><b>Pravděpodobnost (rizika)</b></i>	Pravděpodobnost výskytu rizikové události.
<i><b>Protistrana</b></i>	Subjekt, který vstupuje do smluvního vztahu a zavazuje se ke splnění určitých závazků
<i><b>Riziko</b></i>	Událost, která může negativně ovlivnit výkonnost organizace
<i><b>Systém řízení rizik</b></i>	Systém nepřetržitého zjišťování, vyhodnocování, zvládnání, monitorování a vykazování důležitých rizik, s vlastní organizační strukturou a s účinnou informační podporou.
<i><b>Vlastník rizika</b></i>	Osoba určená k monitorování a řízení konkrétního rizika
<i><b>Významnost rizika</b></i>	Relativní důležitost rizika, která je zpravidla vyjádřena součinem pravděpodobnosti a dopadu rizika.

## 12 Příloha: Příklad Karty rizika a Zprávy o riziku

**Karta rizika** slouží vlastníkovvi rizika pro základní evidenci informací o přiděleném riziku a manažerovi rizik jako upřesňující podklad k pravidelné Zprávě o riziku /viz dále/. Příklad karty rizika zpracované v MS Word je uveden v obecné podobě, která předpokládá následné přizpůsobení konkrétním potřebám systému řízení rizik ŘO:

### KARTA RIZIKA

<b>Název rizika:</b>	<b>NÁZEV RIZIKA</b>
<i>Definice rizika:</i>	Definice rizika
<i>Klasifikace rizika</i>	Kategorie rizika – Finance / Strategie / ...
<i>Vlastník rizika:</i>	Jméno a Příjmení
<i>Datum zpracování (aktualizace)</i>	Datum

<b>Zdroje/ příčiny:</b>	

<b>Taktika řízení</b>	Vyvarování, Udržení, Redukce, Převod, Využití
-----------------------	---

<b>Přijatá opatření ke zvládnání rizik<sup>1</sup></b>					
	<i>Popis opatření</i>	<i>Útvar</i>	<i>Odpovědná osoba (funkce)</i>	<i>Zahájení/ ukončení opatření</i>	<i>Významnost opatření</i>
1	Slovní popis opatření	XX XXXX	Jméno (funkce)	Datum/ Datum	Vysoká
2	Slovní popis opatření	XX XXXX	Jméno (funkce)	Datum/ Datum	Střední
3	Slovní popis opatření	XX XXXX	Jméno (funkce)	Datum/ Datum	Nizká

<b>Indikátory/ metriky (pokud jsou stanoveny)</b>		<b>Limity</b>
1	Název a popis indikátoru 1	Limit 1 / Limit 2
2	Název a popis indikátoru 2	Limit 1 / Limit 2
3	Název a popis indikátoru 3	Limit 1 / Limit 2

<b>Monitoring rizika</b>			
	<i>Popis, frekvence</i>	<i>Útvar</i>	<i>Odpovědná osoba (funkce)</i>
1	Popis, frekvence		
2	Popis, frekvence		
3	Popis, frekvence		

<b>Výkaznictví rizika (zpracovávané výkazy související s rizikem)</b>			
	<i>Popis, frekvence</i>	<i>Odpovědná osoba (funkce)</i>	<i>Komu vykazuje (funkce)</i>
1	Popis, frekvence		
2	Popis, frekvence		
3	Popis, frekvence		

<b>Přílohy - výkazy</b>
Seznam příloh

<sup>1</sup> Veškerá přijatá opatření ke zvládnání rizik, včetně opatření, která se již nepoužívají.

**Zpráva o riziku** je zpráva, kterou podává vlastník rizika pravidelně – zpravidla čtvrtletně – manažerovi rizik. Příklad Zprávy o riziku zpracované v MS Word je uveden dále:

### ZPRÁVA O RIZIKU

Název rizika:	<b>NÁZEV RIZIKA</b>
Zpracoval:	Jméno a Příjmení
K datu:	Rozhodné datum, k němuž se zpráva vztahuje

Zdroje / příčiny rizika	
Popis zdroje / příčiny / hrozby	Status [Nový/Přetrvávající/Zažehnaný]
Popis	Status
Popis	Status

Odhad dopadu				
Téměř nezatelný	Drobný	Významný	Velmi významný	Nepřijatelný
0,1 – 1,0	1,1 – 2,0	2,1 – 3,0	3,1 – 4,0	4,1 – 5,0
<b>ODHAD DOPADU</b>				
Odhad pravděpodobnosti				
Téměř nemožné	Výjimečně možné	Běžně možné	Pravděpodobné	Velmi pravděpodobné
0,1 – 1,0	1,1 – 2,0	2,1 – 3,0	3,1 – 4,0	4,1 – 5,0
<b>ODHAD PRAVDĚPODOBNOTI</b>				
Komentáře, poznámky, vysvětlivky				

Existující opatření ke zvládnutí rizik <sup>1</sup>			
Popis opatření	% Realizace opatření	Předpokládané dokončení opatření	Významnost opatření
1 Slovní popis opatření (stručný)	0 %	Datum	Vysoká
2 Slovní popis opatření (stručný)	50 %	Datum	Střední
3 Slovní popis opatření (stručný)	100 %	Datum	Nizká

Navrhovaná opatření ke zvládnutí rizik				
Popis opatření	Útvar	Odpovědná osoba (funkce)	Termín realizace	Významnost opatření
1 Slovní popis opatření (stručný)	XX XXXX	Jméno (funkce)	.....	Vysoká
2 Slovní popis opatření (stručný)	XX XXXX	Jméno (funkce)	.....	Střední
3 Slovní popis opatření (stručný)	XX XXXX	Jméno (funkce)	.....	Nizká

**KOMENTÁŘ** Komentář k vývoji rizika, k rizikovému událostem, k opatřením atd

<sup>1</sup> Opatření, která jsou v současné době funkční, opatření, která se realizují, a opatření, která již jsou schválena a budou se realizovat.

## 13 Příloha: Vybrané dokumenty o řízení rizik

Dále uvedené publikace představují soubor vybraných dokumentů, které se váží k problematice řízení rizik ŘO. Jsou označeny mnemotechnickými zkratkami, používanými při odkazech v Příručce.

CHJ3	Metodický pokyn č. 3 CHJ Ministerstva financí ČR
CHJ6	Metodický pokyn č. 6 CHJ Ministerstva financí ČR
CHJ10	Metodický pokyn č. 10 CHJ Ministerstva financí ČR
CHJ11	Metodický pokyn č. 11 CHJ Ministerstva financí ČR
ZÁK320	Zákon č. 320/2001 Sb. ze dne 9. srpna 2001 o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole) ve znění pozdějších předpisů



## 14 Příloha: Skupinové expertní metody

Lze předpokládat, že v prvním přiblížení budou v systému řízení rizik ŘO používány k měření a vyhodnocování rizik především znalosti a zkušenosti expertů. Měření a vyhodnocování komplexních rizik vyskytujících se v praxi ŘO je v podstatě řešením špatně formalizovatelných a špatně strukturovatelných úloh, kde často představují expertní metody dokonce jediný prostředek řešení.

Znalosti každého člověka je možno rozdělit na znalosti formalizovatelné (např. matematicky) a na znalosti neformalizovatelné, heuristické, které z nich tvoří většinu. Expert v daném oboru (specialista) je vybaven větším souborem příslušných znalostí než ostatní nespecialisté, a to především v části heuristických znalostí, které jsou více závislé na zkušenosti a obtížněji sdělitelné než formální znalosti.

**Expertními metodami** potom souborně nazýváme techniky a postupy, které slouží k získání potřebných (převážně heuristických) znalostí zpravidla od více expertů. Tyto znalosti nazýváme expertními odhady.

Z uvedeného pojetí expertních metod je okamžitě zřejmé, že spektrum expertních metod je velmi široké a jejich klasifikace obtížná. Cílem expertního zjišťování může být co největší sjednocení názorů expertů nebo získání co nejrůznějších originálních názorů expertů při tvůrčím řešení nějakého problému.

Expertní metody mohou být určeny pro práci s jednotlivými experty (tzv. individuální metody), jednak se skupinami expertů (tzv. skupinové metody). Vlastní zjišťování může probíhat jednodokolově nebo vícekolově. Některé metody předpokládají vzájemnou bezprostřední komunikaci expertů, jiné nikoliv. Další hledisko pro klasifikaci expertních metod poskytuje vlastní předmět expertízy (např. prognostické expertní metody).

### 14.1 Organizace expertního zjišťování (expertízy)

Získávání názorů expertů probíhá zpravidla v následujících etapách, z nichž některé se mohou opakovat či probíhat paralelně:

1. etapa: Sestavení řídicí skupiny včetně určení jejího vedoucího, stanovení práv a povinností jednotlivých členů skupiny.
2. etapa: Příprava vlastního zjišťování. Řídicí skupina formuluje předmět a cíle expertízy, shromáždí základní informace o problému, volí metodu a formu zjišťování, stanoví místo a termíny realizace, určuje materiální a finanční zabezpečení, způsob sběru a zpracování výsledků, připravuje nezbytné formuláře.
3. etapa: Výběr expertů má obrovský význam pro úspěch expertízy. Základní problém této etapy je rozhodnutí jakým způsobem a kolik expertů vybrat a jak stanovit jejich kompetenci (způsobnost).

#### 14.1.1 Způsoby výběru expertů:

a) Přímá nominace vedoucím pracovníkem (např. ředitelem, ministrem apod.). Vybírání jsou obvykle vedoucí na nižších úrovních a autoritativní osoby.

Přednosti: Vedoucí obvykle dobře zná své podřízené, a tedy dokáže vybrat kompetentní experty se sklonem ke kolektivní práci.

Nedostatky: Přímo nominovaní podřízení pracovníci často vyjadřují názory, očekávané vedoucím a nemívají zájem na netradičních řešeních, která by jim přidělávala práci.

b) Vzájemná doporučení expertů. Nejprve jediný expert doporučí několik dalších odborníků, kteří dále nezávisle a při zachování anonymity doporučí další (doporučení mohou být vzájemná) atd., dokud se okruh vzájemných doporučení neuzavře.

Přednosti: Podchycení většiny expertů a tak umožnění rozsáhlých a hlubokých expertíz.

Nedostatky: V případě široké problematiky to vede k příliš rozsáhlému výběru (stovky osob); proto se doporučuje spíše pro úzké problémy.

c) Výběr hlasováním (tajným či veřejným) členů řídicí skupiny (vědeckého kolegia, poradního sboru apod.).

Přednosti: Výběr věhlasných a všeobecně uznávaných expertů.

Nedostatky: Možnost opomenutí kompetentních, avšak méně věhlasných expertů. Doporučuje se pro náročné expertízy s osobním dopadem výsledků (např. hodnocení kvality projektu).

d) Výběr na základě objektivních odborných vlastností expertů (délka praxe, vědecká hodnota, počet publikací atd.).

Přednosti: Vysoká odborná autorita skupiny, možnost stanovení rozdílné kompetence expertů a následná diferenciací závažnosti jejich výpovědí.

Nedostatky: Pomínutí osobních vlastností (jako např. tvořivost, konformismus, sebekritičnost atd.).

e) Výběr na základě výsledků testování dle řady testů.

Přednosti: Sestavení poměrně homogenní skupiny.

Nedostatky: Vyloučení expertů s nekonformními názory. Doporučuje se pro opakující se a úzce specializované úlohy.

Kromě uvedených základních způsobů sestavení expertní skupiny existují další speciální přístupy pro specifické konkrétní situace expertíz.

**Počet expertů** ve skupině je v literatuře doporučován velmi různě. Za spodní mez rozsahu skupiny se doporučuje 10 - 15 osob, což ještě umožňuje poměrně spolehlivě měřit statistickou významnost výpovědí. Rozsáhlejší skupiny jsou zpravidla reprezentativnější, jejich odhady spolehlivější a důvěryhodnější a nejsou tak ovlivňovány výroky jednotlivých expertů. Z druhé strany s rostoucím rozsahem skupiny rostou potíže s organizací práce skupiny a zpracováním výsledků, rostou náklady a neuplatňují se jednotlivé nekonformní názory. Volba počtu expertů závisí na šíři zpracovávané problematiky, na metodě komunikace mezi experty, na jejich vlastnostech atd.

**Stanovení kompetence expertů** (tj. stupně jejich odborné způsobilosti) slouží k výběru expertů a k přidělování různých vah výpovědím expertů s různou kompetencí.

Stanovení kompetence na základě vzájemných doporučení. Každý expert doporučí nebo nedoporučí zbývající experty ve skupině. Podle počtu získaných doporučení se stanoví kompetence experta.

Stanovení kompetence objektivizujícím hodnocením spočívá v bodovém hodnocení kompetence dle zvolených charakteristik (doba činnosti v dané oblasti, odborné vzdělání,

vědecké hodnosti, pracovní zařazení, počet provedených expertíz, publikační činnost v dané oblasti apod.).

Stanovení kompetence sebehodnocením ve vhodné stupnici (obvykle 0 - 10 bodů) se nepovažuje jako samostatná metoda za příliš spolehlivě a hodnověrně, neboť se časem mění a je závislé na skromnosti či suverenitě experta.

Stanovení kompetence dle udaných zdrojů argumentace je založeno na jejich bodovém ohodnocení (vlastní tvůrčí podklady, konzultace s jinými odborníky, převzetí údajů z dostupné literatury, kvalifikovaný odhad, hrubý odhad.)

Jinou možností poskytuje stanovení kompetence dle shody s odhadem většiny, což však vede k potlačení vlivu originálních názorů. Nedostatky popsanych způsobů stanovení kompetence se někdy kompenzují agregací dílčích koeficientů kompetence dle vybraných metod, což je ovšem též diskutabilní. Měření tak komplexní vlastnosti, jako je kompetence experta, je velmi obtížné.

Experimentálně bylo zjištěno, že použití koeficientů kompetence pro vážení odhadů jednotlivých expertů zvětšuje odchylku střední hodnoty odhadu od skutečné hodnoty a rozptýlí odhadu, zkresluje skutečný typ rozdělení odhadů a nebere v potaz stav experta v okamžiku hodnocení. Proto **je vhodné uvažovat kompetence expertů při sestavování expertní skupiny, resp. podskupin a dále považovat experty za stejně kompetentní.**

4. etapa: Vlastní zjišťování expertních odhadů je hlavní etapou expertízy. Úvodem jsou experti seznámeni s předmětem a cílem expertízy, s informacemi o problému, se základními přístupy k jeho řešení a s plánovaným průběhem expertízy. Posléze jsou od nich pomocí různých metod zjišťování získávány v jednom či více kolech expertní odhady, které jsou předmětem následného zpracování. Během zjišťování může docházet k bezprostřední komunikaci mezi experty.

5. etapa: Zpracování expertních odhadů probíhá zpravidla s využitím statistických metod a výpočetní techniky. Expertní výpovědi se analyzují, syntetizují a formulují se závěry a výsledky expertízy.

## 14.2 Expertní odhady

Při získávání expertních odhadů vyžadujeme vyjádření expertů v různých stupnicích nebo přesněji škálách. **Škála** je charakterizována určitým uspořádaným intervalem číselných hodnot, které lze přiřazovat zkoumaným objektům v závislosti na jejich kvalitativních a kvantitativních vlastnostech.

**Škály je možno klasifikovat** mimo jiné dle přípustné transformace škály. Jestliže číselné soustavy  $\{x\}$  a  $\{y\}$  představují dvě škály a platí-li  $y = T(x)$ , funkce  $T$  se nazývá přípustná transformace škály, jestliže zachovává relace mezi zkoumanými empirickými objekty.

**Nominální škála** umožňuje určit příslušnost objektů k určitým třídám (klasifikovat je). Škála je určena empirickou operací "rovnosti" resp. "různosti". Přípustná transformace  $T$  musí zachovávat vzájemně jednoznačné přiřazení  $x$  a  $y$ . Příkladem takové škály je 1 = muž, 2 = žena.

**Ordinární (pořadová) škála** předpokládá úplné uspořádání objektů dle jisté vlastnosti a je definována operacemi "určení rovnosti resp. různosti" a "určení vztahu více či méně". Čísla v ordinární škále určují pouze pořadí objektů bez možnosti určit, o kolik je jeden objekt lepší

druhého. Přípustnou transformací je zde libovolná monotónní transformace. Ordinární škálou je např. stupnice tvrdosti nerostů.

**Intervalová škála** určuje velikost rozdílů mezi objekty a umožňuje jejich kvantitativní vyjádření. Předpokládá stanovení měrové jednotky a arbitrárního počátku. Přípustnou je lineární rostoucí transformace  $y = ax + b$ ,  $a > 0$  (např. Celsiova teplotní škála).

**Poměrová škála** s přirozeným počátkem v "absolutní nule" je zvláštním případem intervalové škály pro  $b = 0$  (např. Kelvinova teplotní škála).

Expertní odhady veličin, které můžeme vyjádřit v intervalové nebo poměrové škále, budeme nazývat **kvantitativními odhady** a všechny ostatní **kvalitativními odhady**.

Je účelné rozlišit jednobodové, dvoubodové, třibodové a vícebodové **kvantitativní odhady**.

**Jednobodový odhad** je reprezentován jediným reálným číslem.

**Dvoubodové (intervalové) odhady** (např. je požadován odhad období realizace jevu - 1995 ÷ 2000) je třeba získat na základě přesně formulovaných dotazů, které sjednotí myšlenkový postup expertů při odhadování intervalu možného výskytu hodnot. Experimentální studie prokázaly, že expertní odhady spodních a dolních mezí intervalů nejsou většinou statisticky nezávislé, což signalizuje, že experti např. nejprve odhadovali spodní hranici a posléze délku intervalu. Proto je vhodnější přímo požadovat odhad spodní meze a délky intervalu, které mohou být obvykle zpracovány jako nezávislé bodové odhady.

**Třibodové odhady** jsou známy např. z metody PERT, kde experti odhadují optimistické, nejpravděpodobnější a pesimistické trvání činností.

**Vícebodové odhady** jsou buď získávány v podobě odhadů kvantilů (např. decilů) rozdělení prognózované veličiny nebo častěji v podobě odhadů rozdělení pravděpodobností odhadované veličiny (kvantily stejně expert odhaduje na základě své konstrukce rozdělení pravděpodobností). Např. při formulaci dotazu na rozdělení pravděpodobností termínu nastoupení daného jevu je prognózované období rozděleno na několik navazujících období a experti jsou požádáni o odhad pravděpodobností, že k nastoupení prognózovaného jevu dojde v jednotlivých obdobích. Analogicky se postupuje při odhadu rozdělení jiné veličiny než termínu realizace.

**Kvalitativní odhady** mohou být sestrojeny na základě předem definovaných škál nebo bez předem definovaných škál. Předem definované škály jsou vhodné pro odhady těch kvalitativních znaků, jejichž všechny obměny jsou předem známy a mohou být určeny pomocí obvyklých výrazů a termínů. V těchto případech se užívá nominálních a ordinárních škál.

**Kvalitativní odhad bez předem stanovené škály** se uplatňuje v případech, kdy od expertů vyžadujeme ucelený názor na prognózovaný jev. Tento odhad má podobu výroků, návrhů, hypotéz apod. a získává se zpravidla dotazem s odpovědí v rozvinutém tvaru v běžné řeči. Např. "Jaké budou hlavní efekty plynoucí z propojení rozsáhlých elektrizačních soustav?" Odpovědi tohoto typu jsou ovšem obtížně statisticky vyhodnotitelné. Do kvalitativních odhadů se zařazují i tzv. pořadové odhady, kdy experti mají stanovit pořadí objektů dle svých preferencí.

Za kvalitativní expertní odhad se považuje také shlukování (seskupování) objektů do skupiny (shluků) dle předem stanovených pravidel. Cílem je rozklad souboru do několika shluků (tříd, skupin, taxonů, clusterů) tak, aby objekty téhož shluku byly "co nejbližší", zatímco objekty různých shluků byly co "nejodlišnější". Je-li každý objekt kvantitativně popsán p znaky (vlastnostmi), je možno tuto úlohu řešit i bez expertů pouze formálními prostředky tzv.

shlukové analýzy. Zvláštní skupinu kvalitativních odhadů představují expertní odhady závislostí (vazeb) mezi expertními odhady. Závislosti mezi expertními odhady jsou zpravidla zjišťovány prostředky matematické statistiky. Závislosti především mezi kvalitativními odhady však mohou být předmětem přímého expertního odhadu (např. pro prognostické potřeby zjišťujeme názor expertů na závislost očekávaných událostí).

### 14.3 Techniky práce s experty

Při zkoumání užívaných expertních metod je účelné si blíže všimnout dílčích postupů, které je blíže charakterizují. Jsou to:

- způsob dotazování expertů,
- způsob získávání expertních odhadů a
- způsob komunikace mezi experty.

#### 14.3.1 Způsoby dotazování expertů

Na úspěch expertízy má velký vliv vhodná volba způsobu zjišťování názorů expertů.

**Anketa**, při níž každý expert samostatně vyplňuje dotazník a má k dispozici pouze stručné vysvětlivky, se používá v těch případech, kdy je nežádoucí vzájemná komunikace mezi experty. Dotazy mohou mít různou formu, ale vždy mají být srozumitelné, jednoznačné a co nejlépe zpracovatelné. Doporučuje se uspořádat dotazy od obecnějších po speciální a popř. je i tematicky seskupit. Rozumný počet dotazů v jednom kole ankety (cca 20 - 30) předejde únavě expertů.

**Přednosti:** Anketa poskytuje čas na dostatečné promyšlení odpovědí, relativně nejlépe zachovává samostatnost a anonymitu expertů, umožňuje obělat velký počet expertů a je organizačně nenáročná.

**Nedostatky:** Často malá návratnost dotazníků, nemožnost dodatečného vysvětlení dotazů, relativně dlouhé trvání.

**Anketa s tazatelem** umožňuje expertům, aby během vyplňování dotazníku využili v případě nejasností konzultaci s tazatelem, tj. s informovanou osobou, která uskutečňuje anketu.

**Přednosti:** Zvýšení návratnosti, vysvětlení nejasností a zpřesnění dotazů.

**Nedostatky:** Snížení samostatnosti expertů, možnost jejich ovlivnění tazatelem, zvýšení časové a organizační náročnosti.

**Interview nestandardizované**, při němž tazatel po předchozím úvodu pokládá volné otázky.

**Přednosti:** Organizační jednoduchost (vyžaduje pouze určitý "plán" rozhovoru), přizpůsobivost znalostem a stavu experta, možnost získání nepřipravených odpovědí na kontrolní otázky, získatelnost rozsáhlejších názorů, vysoká návratnost, možnost okamžitého vysvětlení nejasností.

**Nedostatky:** Velká časová náročnost, často obtížná zpracovatelnost výsledků, nutnost školení tazatelů, možnost opomenutí některých aspektů problému, možnost ovlivnění respondenta tazatelem.

**Interview standardizované** je interview, při němž tazatel pokládá dotazy z předem připraveného seznamu. To vylučuje opomenutí některého důležitého dotazu, usnadňuje statistické zpracování, zkracuje trvání rozhovoru. Z druhé strany je standardizované interview ve srovnání s nestandardizovaným organizačně náročnější a snižuje "rozlet" názorů respondenta.

### 14.3.2 Způsoby získávání expertních odhadů

Metody získávání expertních odhadů je možno rozdělit na metody, založené převážně na individuální práci expertů (sem patří např. přímá dotazníková akce, tvorba scénářů, morfologická analýza, Delfská metoda atd.), a na metody, založené na společné kolektivní práci celé expertní skupiny (sem patří např. metoda Brainstorming, sinektické metody, operační hry atd.). Vzhledem k omezenému rozsahu si blíže všimneme pouze Delfské metody.

Delfská metoda je prostředkem ke zjištění, k systematickému zpřesňování a zpracování názorů kolektivu expertů v posloupnosti několika kol (iterací) otázek a odpovědí zpravidla ve formě dotazníku. Cílem metody je zjištění nejen skupinového názoru expertů, ale i neshody v názorech expertů a jejich důvodů. Charakteristickými rysy základní verze metody jsou:

- a) Anonymita expertů slouží k odstranění nedostatků při získávání a sjednocování názorů expertní skupiny tradičními metodami (porady, diskuse, otevřené hlasování, konference atd.).
- b) Využití výsledků předchozích kol dotazování slouží organizátorům k úpravě dotazů pro další kola. Dále jsou s výsledky předchozích kol seznamováni experti, kteří jsou informováni o statisticky zjištěném shodném kolektivním názoru, o "kacířských" názorech lišících se významně od skupinového názoru a o argumentaci na podporu těchto názorů. Cílem tohoto zpětnovazebného působení je a) dosažení jisté názorové shody expertů, b) zjištění odlišných názorů a c) příslušných argumentů.
- c) Statistické zpracování expertních odhadů slouží ke stanovení ukazatele skupinového názoru a jeho vyhraněnosti, zjištění expertů s originálními "kacířskými" názory a popř. objevení názorových "škol" uvnitř skupiny expertů. Základní verze metody autorů Gordona a Helmera byla později při četných aplikacích (řádově desetitisíce aplikací!) ve všech oblastech často ve svých základních principech silně modifikována, takže dnes je možno ji obecně charakterizovat spíše jako univerzální postup k relativně spolehlivému získávání expertních odhadů.

### 14.3.3 Způsoby komunikace mezi experty

Předávání informací mezi experty jim má umožnit lepší všestranné posouzení problému na základě již získaných expertních odhadů, respektování jiných argumentů a následné vytvoření co nejlepšího odhadu. Komunikace mezi experty zpravidla vede k hlubšímu pochopení problému a následně k větší shodě jejich odhadů. V průběhu komunikace se také stanovuje důležitost získaných expertních odhadů a vylučují se odhady nepodstatné a slabě zdůvodněné.

Tradiční je **otevřená skupinová komunikace** (porady, diskuse, komise, konference atd.), jejímiž nedostatky jsou neochota expertů odvolávat jednou vyřčený názor, možnost ovlivňování silnými autoritami, schopnost dobrých řečníků přesvědčit o svém (i nesprávném) názoru, nutnost odvahy k otevřené obhajobě odlišného menšinového či individuálního názoru proti většině zbytku skupiny, obtížné zabezpečení přítomnosti všech vesměs velmi vytížených expertů na společné schůzce. Základní předností tohoto způsobu komunikace je jeho jednoduchost. Převaha nedostatků vede však k jeho méně častému využívání v expertních metodách.

**Anonymní skupinová komunikace** - jak již bylo řečeno - slouží k odstranění nedostatků otevřené komunikace (viz delfská metoda), avšak je organizačně i časově náročnější. Časovou náročnost je možno snížit komunikací pomocí terminálové sítě počítače.

## 14.4 Zpracování a analýza expertních odhadů

Dosud neexistuje jednotný postup zpracování expertních odhadů, ale řada různých přístupů. Statistický přístup je založen na předpokladu, že existuje jistá, jedinečná správná, ale předem neznámá hodnota, jejíž expertní odhady jsou zatíženy náhodnou chybou a představují realizaci určitého náhodného výběru. Expert je v tomto pojetí "měřicím přístrojem", který pracuje s náhodnými chybami. Tzv. algebraický přístup považuje všechny expertní odhady za "správné" a hledá zobecněný odhad skupiny jako "kompromisní" odhad. Tento přístup vychází z teorie rozhodování kolektivního subjektu, jejíž výklad je mimo rámec učebnice. Proto se dále omezíme na statistický přístup.

Úkolem statistického zpracování expertních odhadů je stanovení zobecněného odhadu jakožto ukazatele společného názoru skupiny včetně stanovení příslušné míry vyhraněnosti (shody) názorů a spolehlivosti odhadu, zjištění expertů s originálními odlišnými názory, tzv. "kacířů" a popř. určení podskupin expertů s názory, které jsou shodné uvnitř skupiny a rozdílné mezi skupinami tzv. "škol".

## 14.5 Expertní systémy

V posledních letech se při reprezentaci a využívání expertních znalostí začínají uplatňovat metody a techniky umělé inteligence v podobě tzv. expertních systémů.

Expertní systémy jsou programy pro řešení obtížných úloh, které dokáže uspokojivě řešit pouze expert z příslušného oboru. Expertní systémy přebírají znalosti experta a zachycují je vhodným způsobem tak, aby je příslušný program mohl využívat podobným způsobem a s podobným výsledkem jako expert. Expertní systémy umožňují k řešení využívat heuristických i formalizovaných znalostí, poskytují vysvětlení probíhajících úvah a používaných znalostí a umožňují jednoduše rozšířit soubor existujících znalostí (tzv. bázi znalostí) o nové přírůstky.

Důležitou součástí expertního systému je tzv. odvozovací mechanismus. To je procedura, která vyvolává znalosti z příslušné báze a aplikuje je na konkrétní problém. Báze dat je potom v expertním systému tvořena konkrétními údaji o řešeném problému.

Expertní systémy jsou vhodné pro problémy, které jsou z jedné strany natolik úzké, že je možno zachytit všechny podstatné znalosti o nich, a z druhé strany natolik široké, aby expertiza měla vůbec smysl. Expertní systémy se dnes uplatňují v technické diagnostice, při tvorbě konfigurací počítačů, při využívání rozsáhlých souborů programů (např. pro nelineární programování) atd. V řízení rizik jsou expertní systémy zvláště využitelné v systémech včasného varování, kdy se používají pro vyhodnocení hodnot souboru indikátorů za účelem vydání varovného signálu.

## **15 Příloha: Hlavní rizika procesního modelu implementační struktury**

Dále uvedený seznam rizik uvádí pro ilustraci kritická a závažná rizika procesního modelu implementační struktury s uvedením megaprocenů, ke kterým se rizika hlavně vztahují.



