

METODY HODNOCENÍ PRO MANAGEMENT RIZIK VE VEŘEJNÉ SPRÁVĚ

Tomáš Kořínek

Univerzita Pardubice, Fakulta ekonomicko-správní, Ústav systémového inženýrství a informatiky

***Abstract:** The aim of the article is to describe the current state of methods used for risk assessment in public administration, which are an important part of the Risk Management. The article also described in more detail the original index method, which, unlike the other mentioned methods, allows comparison of risk levels of individual spheres of regional life and mutual comparison of the overall security in regions.*

***Keywords:** Original Index Method, Public Administration, Risk Assessment, Risk Management, Uncertainty*

1. Úvod

Hlavním cílem tohoto článku je především popsat současný stav metod používaných pro posuzování rizik ve veřejné správě, které jsou důležitou součástí managementu rizik. V článku je podrobněji popsána originální indexová metoda, která na rozdíl od ostatních zmíněných metod, umožňuje srovnání úrovně rizika jednotlivých oblastí života regionu a vzájemné porovnání celkové bezpečnosti v regionech.

2. Specifika managementu ve veřejné správě

Veřejná správa je chápána jako soubor procesů, které řídí, regulují a vykonávají specifické instituce za účelem správy věcí veřejných. Protože se jedná o záležitosti, které se dotýkají každého člověka v důsledku toho, že žije ve společnosti, ujímají se jejich řízení, regulace či výkonu právě subjekty veřejné správy, které tak činí celou soustavou forem, nástrojů a metod.

Celkový územní rozvoj, správa území a její management jsou aktuálním a důležitým tématem, které se dotýká mnoha oblastí v rámci praxe i výzkumu. V metodách správy území se stále více uplatňují manažerské přístupy, které mají svůj původ v podnikatelské sféře. [8]

Veřejný sektor, tedy i správa obcí a krajů, nemůže ovšem být nikdy ze své podstaty zcela roven sektoru soukromému. Mezi hlavní rozdíly mezi managementem v podnikové sféře a "veřejným" managementem patří rozdílnost cílu. Na úrovni obcí a krajů není cílem zisk či jiný prospěch pro konkrétní právnickou nebo fyzickou osobu, zde je sledován veřejný zájem a jeho naplnění, sleduje se prospěch veřejnosti.

Dalším podstatným rozdílem je právní úprava. V oblasti výkonu managementu obcí a krajů existuje mnohem větší vázanost právem, z čehož vyplývá větší omezenost v

rozhodování, neboť je nutné respektovat a plnit povinnosti a zásady veřejné správy, respektovat volené orgány apod. Upraveno je postavení a organizace daných územních jednotek, práva a povinnosti jejich zaměstnanců, finanční a majetkové hospodaření atd.

Rozdílem a do jisté míry i překážkou kvalitnějšího územního managementu je omezené využití měřítek a ukazatelů, které jsou jinak v soukromé sféře běžně užívané. To souvisí právě s absencí ziskového motivu, který neexistuje nikde napříč celou veřejnou správou.

Svazujícím a určujícím další vývoj území je také silnější vliv politických rozhodnutí apolitické orientace.

3. Management rizik

Každá lidská činnost je zatížena určitým stupněm rizika. Podnikatelské subjekty i instituce veřejné správy jsou při svých činnostech denně vystavovány různým druhům rizik, která mohou nabývat nejrůznějších podob nebo povah (např. ve vztahu, technologickým procesům, bezpečnosti, životnímu prostředí, zaměstnancům atd.). Povinností odpovědného managementu je reagovat na možné problémy a rizika v procesu výkonu veřejné správy, aktivně je vyhledávat, oceňovat a přijímat opatření, která zamezí jejich opakování. K tomu provádí analýzu rizik, stanoví jejich prioritu a bezprostředně přijímá soubor potřebných opatření. Zavedení efektivního systému řízení rizik (management rizik) by tedy mělo být důležitým cílem všech organizací [10].

Definice pojmu riziko je celá řada. V souvislosti s činností orgánů veřejné správy a samosprávy riziko je možnost, že při zajišťování činnosti orgánu veřejné správy nastane určitá událost, jednání nebo stav s následnými nežádoucími dopady na plnění schválených záměrů a cílů tohoto orgánu. Stupeň významnosti rizika se určí podle možných nežádoucích dopadů a pravděpodobnosti zapůsobení tohoto rizika. Riziko může vyvolat nežádoucí dopad, který spočívá především v ohrožení nebo újmě na majetku a právech státu či územního samosprávného celku, narušení bezpečnosti informací, nehospodárném, neúčelném a neefektivním využívání veřejných prostředků, výkonu neefektivních nebo neúčelných činností, nesplnění nebo v prodlení stanovených úkolů, neplnění závazkových vztahů a poškození pověsti orgánu veřejné správy [6].

Co se týče samotného manažerského rozhodování [2], lze tento proces klasifikovat a nahlížet na něj z více pohledů. Obecně lze rozhodovací problémy dělit na dobře a špatně strukturované. Dobře strukturované problémy jsou algoritmizovatelné, programovatelné (zpravidla opakovaně řešené, existují rutinní postupy řešení, obvykle obsahují kvantifikovatelné proměnné a mají jediné kvantitativní kritérium hodnocení). Špatně strukturované problémy jsou zpravidla nové, neopakovatelné a jsou typické na vyšších stupních řízení. Řešení vyžaduje tvůrčí přístup, rozsáhlých znalostí, zkušeností a intuici, neexistují standardní procedury. Charakteristická je u nich existence více faktorů ovlivňujících řešení, některé z nich nejsou známy, pouze část je kvantifikovatelná, existují mezi nimi složité a proměnlivé vazby; náhodnost změn

(technologické, ekonomické, sociální okolí); existence většího počtu kritérií, některá jsou kvalitativní; obtížná interpretace informací potřebných pro rozhodnutí.

Rozhodování se též liší dle podle informací o stavech světa a důsledcích variant - rozhodování za jistoty (víme s jistotou, který stav světa nastane a jaké budou výsledky variant), rizika (známe pravděpodobnosti stavů světa), nejistoty (neznáme ani pravděpodobnosti stavů světa či neurčitosti (neznáme možné stavy světa ani důsledky variant).

Management rizik je souhrn preventivních činností sloužících k poznání, ocenění a minimalizaci rizik. Účinný management rizik by měl vždy zahrnovat [10]:

- analýzu rizik,
- hodnocení rizik,
- řízení rizik.

Analýza rizik je systematické použití dostupných informací k identifikaci potenciálního nebezpečí, odhadu rizika s ohledem na ochranu oprávněného zájmu společnosti z hlediska ochrany života, zdraví, majetku a životního prostředí.

Hodnocení rizik je proces, při kterém se utváří úsudek o přijatelnosti rizika na základě analýzy rizika a při kterém se berou v úvahu faktory jako sociálně-ekonomická hlediska a hlediska vlivu na životní prostředí.

Řízení rizika je proces rozhodování pro zvládnutí a/nebo snížení rizika, realizace rozhodnutí, jeho prosazení a opakované hodnocení s použitím výsledků posuzování rizika jako vstupních údajů.

Řízení rizik v oblasti veřejné správy má řadu konkrétních specifik, zejména v oblasti rozhodovacího procesu, stanovení konkrétních odpovědností za proces a konečné rozhodnutí. Z toho mohou vyplývat různá rizika, například v otázkách stanovení cílů a jejich následné transformace do podoby hodnotících kritérií, neboť kritéria a jejich váhy mohou být v nesouladu s hodnotovým systémem subjektu, ale jen s hodnotovým systémem osoby oprávněné rozhodnout. U některých kompetencí totiž v rámci činností subjektů veřejné správy rozhoduje a proces rozhodování řídí jediná osoba.

V rámci veřejné správy je předpokladem udržitelného rozvoje současné společnosti zajištění přijatelné úrovně rizika, prioritně na bázi regionu, což determinuje možnost zabezpečení udržitelného rozvoje na národní a posléze až globální úrovni. Efektivní zaměření a řízení činností v regionu předpokládá existenci informační báze sestavené s využitím moderních poznatků vědy. Je evidentní, že důležitým elementem, který významně přispívá ke správné orientaci činností pracovníků státní správy a volených členů samosprávy a efektivní alokaci regionálních zdrojů je znalost stávající úrovně bezpečnosti regionu jednotlivých sfér. Každý region má však svá specifika, jimiž je jedinečný a diferencovaný od jiných regionů s dominancí odlišných druhů rizik, která je nutno prioritně řešit.

4. Metodiky a metody posouzení rizik regionu

Metodiky a metodologie posuzování konkrétních sektorových rizik regionu jsou jak kvalitativně, tak většinou i kvantitativně velmi dobře propracované a v praxi často využívané, například lze zmínit metodologii U. S. EPA pro oblast ochrany životního prostředí.

Existuje celá řada specifických metod umožňujících integrované posouzení rizika vybraných sfér života regionu. Zřejmě nejvíce propracovanou sférou je v tomto smyslu sféra environmentálních rizik (zejména rizik ekologických).

Velmi rozšířené jsou rozmanité typy modelů pro hodnocení regionu s více zátěžovými faktory z různých zdrojů. Modely jsou přístupné dodatečným iteracím, umožňujícím zapracování nových informací. Lze využít řadu modelů pro hodnocení ekologických rizik na regionální úrovni, s následnou demonstrací modelování specifických rizik.

Poměrně známé a rozšířené jsou též metody využívané pro hodnocení toxikologických a ekotoxikologických rizik, které jsou výsledkem zátěže území specifickými polutanty. Na získané výstupy odhadu rizik zátěže území navazuje obvykle hodnocení zdravotních rizik plynoucích pro obyvatele regionu (v této oblasti je též využívána celá řada modelů a metod).

Co se týče oblasti přírodních katastrof, je k dispozici značný počet modelů a postupů umožňujících větší či menší přesností odhadovat regionální rizika v jednotlivých oblastech (odhad regionálních rizik vzniku tsunami, záplav, hurikánů apod.). Tyto metody, jejichž důležitou součástí tvoří pečlivé zhodnocení místních přírodních podmínek a analýza historických dat se postupně vyvíjejí a zdokonalují.

Analýzy rizik v ekonomické sféře je tvořen pestrým spektrem oblastí a suboblastí. V této sféře lze využít řady metod a modelů umožňujících odhad rizika jak na základních úrovních, tak i na úrovních nižších. Uplatnění metod pro regionální hodnocení rizik je však silně limitováno nedostatkem vstupních dat v důsledku nedůvěry ekonomických subjektů a finančních institucí (prozrazení know-how a zneužití informací). V této oblasti se uplatňuje spíše srovnání regionů na základě známých makroekonomických ukazatelů.

Častým výstupem analýzy rizik v regionu bývají tematické mapy, které v podobě barevného či jiného rozlišení vyznačují oblasti s různým stupněm rizika a umožňují okamžitou identifikaci problematických míst v regionu.

Pro strategické a integrované hodnocení vývoje regionu vybraných oblastí se v současnosti užívají zejména kvalitativní postupy. Jsou aplikovány invenční metody (brainstorming, brainwriting pool, individuální zápisník, delfská metoda, metoda panelové diskuse atd.), které vycházejí zejména ze zkušeností a kvalifikovaného odhadu expertní skupiny posuzovatelů. Ve veřejné správě v ČR však bývá aplikace uvedených invenčních postupů spíše výjimečná.

Mezi všeobecně známé metody pro stanovení rizik patří dále například [7]:

- Check List (kontrolní seznam) - je postup založený na systematické kontrole plnění předem stanovených podmínek a opatření, Seznamy kontrolních otázek jsou zpravidla generovány na základě seznamu charakteristik sledovaného systému nebo činností, které souvisejí se systémem a potenciálními dopady, selháním prvků systému a vznikem škod.
- Safety Audit (bezpečnostní kontrola) - je postup hledající rizikové situace a navržení opatření na zvýšení bezpečnosti. Metoda představuje postup hledání potenciálně možné nehody nebo provozního problému, který se může objevit v posuzovaném systému. Formálně je používán připravený seznam otázek a matice pro skórování rizik.
- What – If analýza - je postup na hledání možných dopadů vybraných provozních situací. V podstatě je to spontánní diskuse a hledání nápadů, ve které skupina zkušených lidí dobře obeznámených s procesem klade otázky nebo vyslovuje úvahy o možných nehodách.
- Preliminary Hazard Analysis – PHA (předběžná analýza ohrožení) - je postup na vyhledávání nebezpečných stavů či nouzových situací, jejich příčin a dopadů a na jejich zařazení do kategorií dle předem stanovených kritérií.
- Process Quantitative Risk Analysis – QRA (analýza kvantitativních rizik procesu) - je systematický a komplexní přístup pro predikci odhadu četnosti a dopadů nehod pro zařízení nebo provoz systému. Analýza kvantitativních rizik procesu je koncept, který rozšiřuje kvalitativní (zpravidla verbální) metody hodnocení rizik o číselné hodnoty.
- Hazard Operation Process – HAZOP (analýza ohrožení a provozuschopnosti) - je postup založený na pravděpodobnostním hodnocení ohrožení a z nich plynoucích rizik. Jde o týmovou expertní multioborovou metodu. Hlavním cílem analýzy je identifikace scénářů potenciálního rizika. Experti pracují na společném zasedání formou brainstormingu.
- Event Tree Analysis – ETA (analýza stromu událostí) - je postup, který sleduje průběh procesu od iniciační události přes konstruování události vždy na základě dvou možností – příznivé a nepříznivé. Metoda ETA je graficko statistická metoda.
- Failure Mode and Effect Analysis – FMEA (analýza selhání a jejich dopadů) - je postup založený na rozboru způsobů selhání a jejich důsledků, který umožňuje hledání dopadů a příčin na základě systematicky a strukturovaně vymezených selhání zařízení. Využívá se především pro vážná rizika a zdůvodněné případy.
- Fault Tree Analysis – FTA (analýza stromu poruch) - je postup založený na systematickém zpětném rozboru událostí za využití řetězce příčin, které mohou vést k vybrané vrcholové události. Metoda FTA je graficko-analytická popř. graficko-statistická metoda. Hlavním cílem analýzy metodou stromu poruch je posoudit pravděpodobnost vrcholové události s využitím analytických nebo statistických metod.
- Human Reliability Analysis – HRA (analýza lidské spolehlivosti) - je postup na posouzení vlivu lidského činitele na výskyt živelných pohrom, nehod, havárií, útoků apod. či některých jejich dopadů. Koncept analýzy lidské spolehlivosti HRA směřuje k systematickému posouzení lidského faktoru a lidské chyby. Ve své podstatě přísluší do zastřešující kategorie konceptu předběžného posouzení PHA.

- Fuzzy Set and Verbal Verdict Metod – FL-VV (metoda mlhavé logiky verbálních výroků) - metoda je založena na jazykové proměnné. Jde o multikriteriální metodu rozhodovací analýzy z kategorie měkkého, mlhavého typu.
- Relative Ranking – RR (relativní klasifikace) - je ve skutečnosti spíše analytická strategie než jednoduchá dobře definovaná analytická metoda. Umožňuje analytikům porovnat vlastnosti několika procesů nebo činností a určit tak, zda tyto procesy nebo činnosti mají natolik nebezpečné charakteristiky, že to analytiku opravňuje k další podrobnější studii.
- Causes and Consequences Analysis – CCA (analýza příčin a dopadů) - je kombinací analýzy stromu poruch a analýzy stromu událostí. Její největší předností je její použití jako komunikačního prostředku: diagram příčin a dopadů zobrazuje vztahy mezi koncovými stavy nehody (nepříjemnými dopady) a jejich základními příčinami.
- Probabilistic Safety Assessment – PSA (metoda pravděpodobnostního hodnocení) - metoda stanovuje příspěvky jednotlivých zranitelných částí k celkové zranitelnosti celého systému. Používá se například k modelování scénářů hypotetických jaderných havárií, které vedou k tavení aktivní zóny a k odhadnutí četnosti takových havárií.

Ani jedna z výše zmíněných metod však neumožňuje komparaci rizikovosti jednotlivých sfér života regionu a neumožňuje tak vzájemné srovnání celkové bezpečnosti regionů. Z pohledu veřejné správy se jako komplexní řešení pro analýzu a hodnocení rizik nabízí níže popsaná originální indexová metoda, navržená na Univerzitě obrany v Brně profesorem Františkem Božkem a jeho spolupracovníky, umožňující komplexně posoudit riziko regionu. Metoda je založena na srovnání kritických indikátorů se získanými údaji a jejich následné transformaci na bezrozměrné integrované indexy dovolující komparaci jinak nesrovnatelných sfér [1].

4.1 Analýza a hodnocení rizik regionu pomocí originální indexové metody

Pro posouzení různorodých rizik regionu ze zvoleného komplexu sfér a následné stanovení priorit byla navržena originální indexová metoda [1]. Tato metoda vychází z postupů běžně užívaných pro hodnocení jednotlivých druhů sektorových rizik na základní úrovni a zároveň akceptuje obecný postup managementu rizika.

Metoda předpokládá prioritní identifikaci j -tého počtu zájmových sfér života regionu, které budou podrobeny analýze obecně na i -tém počtu úrovní s q_i -tým počtem prvků na i -té úrovni. Základní úrovně zájmových oblastí jsou samostatně podrobeny, kvalitativní, semikvantitativní či kvantitativní analýze, která je předpokladem stanovení priorit a následné identifikace kritických rizik na jednotlivých úrovních zájmových sfér. V rámci integrovaného managementu rizik regionu následuje návrh, výběr a konečně implementace protipatření s cílem redukce kritických rizik v souladu s dostupnými zdroji regionu.

Při aplikaci integrovaného managementu bezpečnosti regionu je možné postupovat následujícím způsobem:

- a) Identifikuje se komplex hrozeb v regionu s využitím některé z jednoduchých identifikačních metod (např. Check List).
- b) Na základě identifikovaných hrozeb se stanoví zájmové sféry života regionu, které budou podrobeny analýze rizika.
Pokud se týká rozsahu posuzovaných sfér, bude volba ovlivněna především komplexem identifikovaných hrozeb, záměry a možnostmi kompetentních správních úřadů. Jako základní množinu posuzovaných zájmových sfér života regionu, která může být dle aktuálních potřeb a místních podmínek modifikována, lze doporučit ke zvážení následující sféry:
- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| A) příroda; | H) civilní ochrana; |
| B) environmentální; | I) informace; |
| C) technologická; | J) bydlení a bytová politika; |
| D) ekonomická; | K) kriminalita; |
| E) sociální a mentální; | L) terorismus; |
| F) vnitřní politika; | M) vojenství. |
| G) psychologická; | |
- c) Na základě identifikovaných hrozeb je třeba konkretizovat jednotlivé úrovně, které budou v každé zájmové sféře života regionu podrobeny analýze rizika. Při jejich výběru je třeba akceptovat analogické zásady jako při výběru zájmových sfér.
- d) Na každé základní úrovni se pomocí jednoduchých metod zpracuje souběžně registr hrozeb a registr ohrožených aktiv. V uvažovaném případě znečištění povrchových vod kadmíem lze za hrozbu považovat náhodnou ingesci vody nebo dermální kontakt obyvatel s ní a narušení stability ekosystémů. Ohroženými aktivy jsou rezidentní obyvatelé, rekreanti, jednotlivé typy ekosystémů aj.
- e) Na základní úrovni se provede odhad rizika pro každý q-tý prvek, popř. rezultujícího rizika z jeho existence. Výběr metody pro odhad rizika je determinován jednak charakterem rizika a jednak rozsahem a cílem analýzy. Rozsah a cíle analýzy reflektují záměr kompetentního státního či správního úřadu.
- f) Následuje odhad rizika přes jednotlivé zvolené úrovně každé sféry a finálně přes analyzované sféry zájmového života regionu.
- g) Stanoví se priority rizik přes jednotlivé úrovně a posuzované sféry.
- h) Posoudí se akceptovatelnost rizika na základě přijatých standardů nebo expertních odhadů, nejsou-li standardy stanoveny.
- i) V posuzovaných úrovních a sférách se identifikují kritická rizika.
- j) V souladu s finančními, materiálovými a personálními zdroji regionu se vymezi nejzávažnější z kritických rizik. Pro každé z nich se navrhne soubor organizačních či fyzických ochranných opatření. Z navrženého souboru se pro každé riziko vybere optimální opatření, a to při zvážení ekonomických, environmentálních, technických, sociálních, politických případně jiných faktorů. Ke generaci nápadů možných opatření se doporučuje aplikace některé

z invenčních metod, např. brainstorming, pro výběr optimální varianty užití některé z metod operační analýzy, např. multikriteriální hodnocení.

- k) Stanoví se plán realizace pro každé z vybraných opatření s určením termínů a odpovědností. Následuje implementace vybraných opatření.
- l) Závěrečnou fází je monitoring v rámci operativního řízení rizik. Akcent je položen na nejzávažnější rizika, která nemohla být v důsledku nedostatečných zdrojů minimalizována, nebo rizika, která i přes implementaci opatření představují závažné zbytkové riziko, opět s ohledem na omezené zdroje regionu.

Vzhledem k faktu, že bylo absentováno od časové závislosti rizika, doporučuje se proces opakovat jednou za dva až tři roky, čímž lze hodnotit vývoj rizik v jednotlivých oblastech a zároveň i efektivitu implementovaných opatření. Objeví-li se na některé ze základních úrovní symptomy signalizující vznik rizikové události, je třeba neprodleně implementovat korekční opatření a realizovat opětovný odhad rizika.

Proces integrovaného hodnocení rizik začíná na základních úrovních každé sféry. Jestliže to charakter rizika dovolí, tj. efekty různých rizik v posuzované i-té základní oblasti jsou analogického charakteru, hodnoty jednotlivých rizik se prostě sčítají (aditivní přístup), jak je zřejmé z rovnice (1):

$$R_{j,i}(t) = \sum_{q=1}^m R_{j,i,q}(t) \quad (1)$$

kde $\mathbf{R}_{j,i}(t)$ značí celkové riziko na i-té základní hladině j-té zájmové sféry života regionu v hodnoceném čase t , $\mathbf{R}_{j,i,q}(t)$ je q-té riziko i-té základní oblasti j-té sféry v čase t a m označuje počet rizik (prvků) posuzované základní i-té úrovně j-té oblasti. Přitom $j, i, q, m \in N$ a N je symbol pro množinu všech přirozených čísel.

Pakliže následky nežádoucí události nemají aditivní charakter, je nezbytné zahájit indexace rizika již na základní úrovni.

Autoři metody doporučují, aby indexace rizika proběhla v oboru reálných čísel v intervalu $I \in (0; 6)$, přičemž význam indexů z jednotlivých intervalů je následující:

- $I \in (0; 1)$ - riziko je bezvýznamné, zanedbatelné;
- $I \in (1; 2)$ - riziko je okrajové;
- $I \in (2; 3)$ - riziko je přijatelné, jeho hodnota se nachází pod hranicí současných standardů;
- $I \in (3; 4)$ - riziko je tolerovatelné, jeho hodnota se pohybuje v okolí stávajících standardů (limitů) a mělo by být postupně redukováno;
- $I \in (4; 5)$ - riziko je významné, jeho hodnota se pohybuje nad hranicí současných standardů, a mělo by být neprodleně minimalizováno;
- $I \in (5; 6)$ - riziko je absolutně nepřijatelné.

Symbol $\mathbf{I}_{j,(i+1)}(t)$ představuje hodnotu indexu rizika v (i+1)-ní oblasti j-té zájmové sféry života regionu v čase t . V praxi může být demonstrován např. incidencí infekčních onemocnění v environmentální sféře. Jeho hodnotu lze získat jako vážený průměr individuálních indexů rizika i-té úrovně podle vztahu (2):

$$I_{j,(i+1)}(t) = \sum_{a=1}^k w_{j,i,a}(t) \times I_{j,i,a}(t) \quad (2)$$

v němž, $I_{j,i,a}(t)$ reprezentuje hodnotu a-tého indexu rizika i-té oblasti j-té zájmové sféry v čase t , příkladně indexu rizika výskytu virové hepatitidy A v oblasti infekčních onemocnění ze sféry environmentálních rizik, $w_{j,i,a}(t)$ označuje váhu a-tého indexu rizika i-té oblasti hodnocené j-té sféry v čase t a k značí počet indexů rizika i-té oblasti v j-té sféře, v diskutovaném případě počet posuzovaných infekčních onemocnění. Přitom je zřejmé, že $a, k \hat{=} N$.

V procesu integrovaného hodnocení rizika regionu se postupně v souladu se vztahem (2) vypočtou v každé posuzované j-té sféře indexy rizika pro jednotlivé oblasti i-té úrovně, základní úrovní počínaje, až se konečně vyjádří index rizika $I_j(t)$ j-té sféry v čase t . Hodnota $I_j(t)$ se vypočte s pomocí rovnice (3):

$$I_j(t) = \sum_{d=1}^r w_{j,(i=p),d}(t) \times I_{j,(i=p),d}(t) \quad (3)$$

kde $I_{j,(i=p),d}(t)$ je d-tý index rizika poslední p-té oblasti posuzované j-té sféry a $w_{j,(i=p),d}(t)$ váha d-tého indexu rizika p-té oblasti j-té sféry v časovém okamžiku t , přičemž $d \hat{=} N$. Symbol r označuje počet indexů p-té oblasti j-té sféry a zároveň $r \hat{=} N$ a symbol $p \hat{=} N$ reprezentuje pořadí i-té oblasti a současně počet hodnocených úrovní v j-té posuzované sféře.

Logickým završením popsaného algoritmu je exprese integrovaného indexu rizika regionu $I(t)$ regionu ve sledovaném čase t , jehož hodnota je dána vztahem (4):

$$I(t) = \sum_{j=1}^u w_j(t) \times I_j(t) \quad (4)$$

v němž $I_j(t)$ představuje index rizika j-té posuzované sféry v čase t , $w_j(t)$ reprezentuje váhu indexu rizika j-té sféry ve stejném čase a konečně $u \hat{=} N$ je počet zvažovaných sfér.

Z prezentovaného postupu je zřejmé, že indexy rizika představují bezrozměrnou veličinu, která je derivována z odhadu jednotlivých rizik na základní úrovni. Odhad rizik na základní úrovni musí být realizován s využitím nejnovějších poznatků vědy pomocí přímých měření, výpočtů, statistických dat, sociologických průzkumů nebo expertních odhadů. V tomto procesu se vyžaduje precizní znalost všeobecných a přírodních podmínek posuzované lokality, metod analýzy rizik a dostupnost široké škály identifikačních údajů hodnocené správní jednotky či území.

Rozsah a multidisciplinární charakter posuzování rizika regionu předpokládá týmovou kooperaci expertů z jednotlivých oblastí a sfér a nemůže být výsledkem práce jednotlivce. Stanovení limitních hodnot, pokud nejsou dány standardy, musí být prováděno odborníky na základě mezinárodních, národních a regionálních srovnání s akceptací místních podmínek nebo pomocí kvalifikovaných odhadů v případech, kdy není k dispozici dostatek potřebných dat. V každém případě je třeba při stanovení limitů akceptovat všechny nejistoty včetně principu předběžné opatrnosti.

Hodnoty jednotlivých vah $w_{j,i,a}(t)$ a-tého indexu rizika i-té oblasti v j-té sféře resp. indexu vah $w_j(t)$ indexů rizik j-té sféry, vyjadřují významnost indexů a stanoví se buď pomocí expertních metod či analytickým způsobem.

K přehledné interpretaci rizik v jednotlivých oblastech a ve finální fázi na úrovni hodnocených sfér doporučujeme aplikovat sloupcové grafy s barevným vyznačením příspěvků jednotlivých suboblastí (i-1) úrovně. Možné je rovněž užití hvězdicových grafů. Konstrukce těchto grafů po zavedení navržených opatření dovolí rovněž analyzovat účinnost jejich implementace.

Je zřejmé, že navržený postup integrovaného posouzení rizik regionu dovoluje v daném čase identifikovat kritická rizika každé oblasti hodnocených zájmových sfér života regionu a ve finálním stádiu zhodnotit též strukturu a časový vývoj rizik regionu. Na základě získaných výsledků je zároveň možné srovnání regionů, a to jak na národní, tak i mezinárodní úrovni v souladu se současnými představami a požadavky EU. Výstupy zároveň umožňují kompetentním správním orgánům iniciovat adekvátní opatření s cílem minimalizace především kritických rizik, efektivně alokovat finanční, materiálové a personální zdroje a účelně orientovat zaměření aktivit v regionu.

Pro verifikaci využitelnosti navržené metody a současně pro demonstraci postupu její aplikace včetně interpretace výstupů integrovaného posouzení rizik v regionu byly použity výsledky studie analýzy rizik ve městě Olomouc. Sledovanými sférami byla vybraná skupina environmentálních rizik a technologická rizika. Environmentální sféra zahrnovala rovněž zdravotní rizika a byla hodnocena ve 14 oblastech.

4.2 Řízení rizik a problémové faktory v procesu rozhodování

Jak již bylo jednou zmíněno, řízení rizik je proces rozhodování pro zvládnutí a/nebo snížení rizika, realizace rozhodnutí, jeho prosazení a opakované hodnocení s použitím výsledků posuzování rizika jako vstupních údajů.

V procesu rozhodování hrají podstatnou roli znalosti. V praxi se objevují dva rozdílné přístupy k řízení znalostí a podpoře rozhodování, jeden je zaměřen na technologické řízení explicitních informací a druhý na sociální řízení tacitních (skrytých) znalostí. Ve spojitosti se získáváním znalostí a rozhodováním se organizace setkávají se čtyřmi problémovými faktory - neurčitostí, nejasností, nejistotou a složitostí.

Neurčitost představuje neschopnost interpretovat či porozumět něčemu [4] proto, že vzkazy a informace neaktivují znalostní rámec (povrchová neurčitost) nebo interpretační znalosti vůbec neexistují (hluboká neurčitost).

Nejasnost se odkazuje na rozmanité výklady stejných věcí [11]. Každá jednotlivá interpretace je jasná, ale souhrnně se výklady liší a mohou být vzájemně se vylučující či konfliktní.

Nejistota znamená, že nemáme dostatečné množství informací k charakterizování aktuálního stavu, k předvídání budoucích stavů nebo činností potřebných k tomu, abychom tyto stavy mohli dosáhnout [5].

Složitost znamená prostě „velké množství částí, které se vzájemně ovlivňují komplikovaným způsobem“. To odráží četnost a rozmanitost situačních elementů (proměnné, problémy, konkurenti, atd.) a spletnost jejich vztahů [9].

Již zmíněné čtyři problémy se liší představou o formě zpracování – restriktivní či akviziční. Složitost vyžaduje redukci faktických informací a k nim přidružených vazeb. Nejasnost vyžaduje omezování různých hledisek a výkladů. Na rozdíl od toho, nejistota vyžaduje akvizici (získávání) informací a neurčitost vyžaduje získávání znalostí nebo interpretačních rámců. Proto je restriktivní zpracování obecně zaměřeno vnitřně či lokálně, zatímco akviziční zpracování vyžaduje shánění dalších informací a znalostí [12].

Neurčitost představuje největší problém a výzvu, protože její interpretační rámec musí být teprve vytvořen, jelikož dosud neexistuje. Tváří v tvář neurčitým situacím a rozhodnutím se budou zajisté na povrch dostávat různé konkurenční výklady a hypotézy, které budou mít za následek nejasnost, jež je o něco méně problematická. Nicméně každý z těchto problémů v sobě zahrnuje ovládnutí a zpracování znalostí – jedni vytvářejí výkladové rámce a jiní je zužují. Je-li dosažen konsenzus týkající se struktury rozhodnutí vylučující nejasnost, v samotném rozhodnutí se dále může skrývat nejistota, složitost či obojí. Nejistota je více poddajná než neurčitost a nejasnost, je definován jedinečný výklad, ačkoliv jen s určitou mírou spolehlivosti. Konečně jediným výkladem definovaným s jistotou je složitost, stále však ten, který rozhoduje, musí zvažovat mnoho elementů a vazeb mezi nimi. Tyto čtyři problematické faktory se navzájem nevylučují. Například po interpretaci neurčité situace se může odhalit, že je nejistá a/nebo složitá. Tyto čtyři problémové faktory se vyskytují v určitém sledu. Musí být nejdříve ustanoven jejich význam a poté (ještě před jednáním o informacích) musí být tyto faktory projednány. Nejdříve musí být rozhodnuto o neurčitosti, což často vede k nejasnosti, jakmile se objeví rozmanité interpretace. Řešení nejasnosti vytváří souvisle sdílený kontext následně se zabývající nejistotou a/nebo složitostí a pokračujícím systematickým učením.

V současné moderní složité technologické společnosti je nejistota neodmyslitelně spojena téměř se všemi rozhodovacími problémy. Kvůli nedostatku znalostí ke strukturování nejistoty, jako je například adaptivní chování lidí, včetně vědeckých výběrů modelů a metod, je nejistota všudypřítomná ve všech možných rozhodovacích souvislostech. V této turbulentní době a neklidném prostředí jsou vědci často tlačeni k tomu, aby vytvářeli doporučení s určitou mírou jistoty, která však nemůže být dlouhotrvající. Vědci musí explicitně do svých modelů nejistotu včlenit a studovat ji jako komplexní a složitý problém. Co se týče rozhodovacích problémů, jsou ve hře vždy různé úhly pohledů a řešení. Téměř ve všech oblastech rozhodování tvoří nejistota, nepřesnost a složitost běžnou součást problémů, které je třeba řešit. Řízení nejistoty v modelech pro podporu rozhodování je výlučně zaměřeno na zdroje a různé typy nejistoty, které jsou nedílnou součástí rozhodovacích problémů a poskytuje metodologické nástroje a adaptivní rámce napomáhající k tomu, aby bylo dosaženo spolehlivých rozhodnutí.

Rozhodovací procesy jsou vždy spojeny s určitou mírou nejistoty, která může vzniknout například na základě definování problému, používaných dat nebo na základě

používaných pracovních postupů k získání a porozumění výsledku. V případě, že koncept není zcela přesně definovaný a nejsou dostatečně změřeny či odhadnuty parametry, mohla by být jako nástroj použita fuzzy logika [13], jež umožňuje vypočítat a hodnotit výsledky v případech, kdy objekty či jevové stavy mohou být dostatečně popsány pomocí jazykových termínů, které mohou být následně kvantifikovány v určitém tvaru.

Mezi metody, které lze využít při rozhodování, pomocí nichž lze stanovit optimální alternativu a jež pracují s neurčitostí, je možné zahrnout mimo jiné analytickou hierarchickou metodu (AHP), fuzzy analytickou hierarchickou metodu (FAHP) či metodu fuzzy vzájemných relací (MFVR) [3]. Neurčitost by mohla být zapracována i do zmíněné navržené originální indexové metody s možným využitím zmíněných metod (AHP, FAHP, MFVR).

5. Závěr

Hlavní cíl tohoto příspěvku, kterým bylo především popsat současný stav metod používaných pro posuzování rizik ve veřejné správě, jež tvoří důležitou součást problematiky týkající se řízení rizik, byl splněn.

Nejen v oblasti veřejné správy se vyskytuje množství různých typů rizik a současně s nimi existuje i celá řada souvisejících postupů a metodik, jak tato rizika zvládat a řídit. Metodiky jsou zpracovány na různých úrovních (mezinárodní, národní, oborové), jsou velmi často specializované pro konkrétní oblasti a liší se jak podle povahy rizika, tak podle specifické použité metody (či metod).

Dovolím si závěrem konstatovat, že analýza a hodnocení rizik na základních úrovních regionu by neměla být v rámci práce expertních týmů problematická, jelikož vzhledem k existenci v některých oblastech značného množství metod jde hlavně o to, vybrat pro danou problematiku co nejvhodnější postup. Samozřejmě záleží též i na dalších důležitých okolnostech (rozsah a cíl komplexní analýzy rizika, potřeby zadavatele z hlediska exaktnosti i dostupnosti vstupních dat, personální a materiálové zabezpečení, časová náročnost, finanční zdroje, ...).

Co se však týká celkového hodnocení a vzájemného srovnání bezpečnosti regionů, kromě popsané originální indexové metody, není všeobecně známá jiná metoda, umožňující komplexní komparaci rizikovosti jednotlivých sfér života ve vybraném regionu. V této oblasti je tudíž prostor pro další invenci.

Použité zdroje:

- [1] BOŽEK, F., DVOŘÁK, J., BOŽEK, M., NAVRÁTIL, J. *Dokumentace k originální indexové metodě*. Brno: Univerzita obrany, 2010, s. .
- [2] FOTR J., ŠVECOVÁ L., HRŮZOVÁ H., RICHTER J. *Manažerské rozhodování*. Ekopress, 2010, 478 s. ISBN 978-80-86929-59-0
- [3] KŘUPKA, J. Porovnání metod multikriteriálního rozhodování. *In Public Administration 2004*. Sborník příspěvků z vědecké konference. 1. vydání. Pardubice: Univerzita Pardubice, 2004. s. 191-195. ISBN 80-7194-684-2

- [4] MACHLUP, F. *Knowledge: Its Creation, Distribution and Economic Significance*. 3. vydání. Knowledge and Knowledge Production, Princeton University Press, Princeton, NJ, 1984. ISBN 0691042330
- [5] MARCH, J. G., SIMON, H. A. *Organizations*. John Wiley & Sons, Inc., New York, 1958. ISBN 0471567930
- [6] *Pokyn k jednotnému uplatňování závazných pravidel a doporučení pro systém řízení rizik v orgánech veřejné správy*. Ministerstvo financí, 2004.
- [7] PROCHÁZKOVÁ, DANA. *Metodiky hodnocení rizik*. 112, č. 3 (2004), s. 22 - 23.
- [8] REKTOŘÍK, J. *Ekonomika veřejného sektoru*. Skripta Masarykovi univerzity, Brno, 2005
- [9] SIMON, H. A. *The Sciences of the Artificial*. 2. vydání. The MIT Press, Cambridge, 1981, 247 s. ISBN 0262191938
- [10] SMEJKAL, V., RAIS, K. *Řízení rizik*. 1. vydání. Praha: Grada, 2003, 270 s. ISBN 80-247-0198-7.
- [11] WEICK, K. E. *The Social Psychology of Organizing*. 2. vydání. Random House, 1979, 294 s. ISBN 0394348273
- [12] ZACK, M. H. If managing knowledge is the solution, then what's the problem? *In Knowledge Management and Business Model Innovation*. Idea Group Publishing, 2001, s. 16 – 36. ISBN 1-878289-98-5
- [13] ZADEH, L. A. Fuzzy sets. *In Information and Control* 8 (3), 1965, s. 338-353. ISSN 0019-9958

Kontaktní adresa:

Ing. Tomáš Kořínek
 Univerzita Pardubice
 Fakulta ekonomicko-správní
 Ústav systémového inženýrství a informatiky
 Studentská 84, 532 10 Pardubice
 e-mail: tomas.korinek@upce.cz
 tel.č. +420 466 036 147