

**ZKUŠENOSTI S VYUŽITÍM METOD ANALÝZY RIZIKA PRO PRÁCI ZNALCE**  
**EXPERIENCE WITH THE USE OF RISK ANALYSIS METHODS FOR WORKING**  
**FORENSIC EXPERT**

**Karel Kubečka<sup>62</sup>, Darja Kubečková<sup>63</sup>**

**ABSTRAKT:**

*Práce soudního znalce vyžaduje využívání sofistikovaných metod a postupů při snaze dosáhnout výsledku. Tímto cílem je sestavení závěru znaleckého posudku a zodpovězení otázek soudu nebo policie. Z tohoto důvodu je nutné, aby soudní znalec měl validní přehled v příbuzných oblastech práce soudního znalce a obligatorní znalosti ve své profesi. Do této oblasti patří také metody analýzy rizika.*

**ABSTRACT:**

*Expert witness work requires the use of sophisticated methods and procedures in an effort to achieve a result. That objective is build conclusions of the report and answer any questions the court or the police. For this reason, it is necessary that the expert witness had valid survey work in related areas of legal experts and obligatory knowledge in their profession. This area also includes methods of risk analysis.*

**KLÍČOVÁ SLOVA:**

*analýza rizika, metody rizikové analýzy, znalecká činnost*

**KEYWORDS:**

*Risk analysis, risk analysis methods, forensic expert activity*

## **1 ÚVOD**

Některá odvětví znalecké činnosti pocítují absenci metod k dosažení cíle znalce a mají k dispozici pouze soubory nezávazných předpisů a norem. Jiná odvětví znalecké činnosti, naopak, jsou vedena závaznými předpisy. Jako příklad slouží „úřední ocenění“ nemovitostí [1], [2]. V obou případech je ale možno nalézt prostor, ve kterém se znalec musí spolehnout na sebe, zdravý rozum a logický úsudek. V odvětví znalecké činnosti, kde je zmíněná absence předepsaných metod a postupů k dosažení cíle je tento prostor poměrně velký a tedy i využitelný pro použití metod dle uvážení znalce.

Nejjednodušší formou je tzv. „odborný odhad znalce“. Na základě „odborného odhadu“ anebo na základě „zkušeností“ pak znalec stanoví hodnotu koeficientu, se kterým dále pracuje. Je na diskusi, jak takováto hodnota ob stojí a jak ji je schopen obhájit a vysvětlit například před soudním orgánem. Nehledě pak na možné důsledky takového „odborného

---

<sup>62)</sup> Kubečka Karel, Doc. Ing. Ph.D., ING-PAED IGIP, Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích, Okružní 517/10, 370 01 České Budějovice, telefon: +420 602 778 967, e-mail: [karel.kubecka@seznam.cz](mailto:karel.kubecka@seznam.cz)

<sup>63)</sup> Kubečková Darja, Prof. Ing. Ph.D., Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, 17. listopadu 15, 708 00 Ostrava – Poruba, telefon: +420 603 730 762, e-mail: [darja.kubeckova@vsb.cz](mailto:darja.kubeckova@vsb.cz).

odhadu“ například v oceňování nemovitostí, kdy je potřeba se vyvarovat subjektivního náhledu na posuzovanou věc. Z tohoto pohledu je „odborný odhad“ velmi těžko vysvětlitelný a odůvodnitelný, neboť je pravděpodobné, že jiný znalec může mít jiný a mnohdy zcela protichůdný názor. Pak podaný posudek nemusí být považován za nestranný.

Další metodou je komparace [2], kterou známe všichni a je základem komparativní, tedy porovnávací metody. Nakonec tato metoda je běžná v každodenním životě; používáme ji všichni od narození.

Pokud tomu nebrání jakékoli předpisy závazné pro danou oblast znalecké činnosti, ať už to jsou zákony, vyhlášky anebo technické normy v části závazných ustanovení, může znalec podle hesla „co není zakázáno, je povoleno“ použít jakoukoli alternativní metodu. Musí jí však dokonale zvládnout a samozřejmě prvním předpokladem úspěchu je volba vhodné metody.

Alternativou odborného odhadu, komparace a dalších používaných metod jsou metody analýzy rizika [3]. Těchto metod je celá řada a prakticky všechny byly vyvíjeny a vyvinuty ke zcela jinému účelu, než pro využití v práci znalce. Je zřejmé [4] ÷ [7], že použitím metody mnohdy ze zcela jiného odvětví lidské činnosti pro získání objektivního hodnocení v jiném oboru nemusí být a není ke škodě věci. Samozřejmě podmínkou jsou relevantní vstupní údaje, vhodný způsob užití a také pečlivé vyhodnocení získaných dat na základě zadaných vstupních údajů.

## **2 ALTERNATIVNÍ METODY ANALÝZY RIZIKA**

Použití metod a především volba metody analýzy rizika se řídí především účelem, pro který znalec tuto metodu použije [8], [9]. S nadsázkou lze konstatovat, že pole použití je nevyčerpatelné [10]. Navíc je toto použití poměrně jednoduchou záležitostí [11] ÷ [15], neboť v životě lidí je použití rozhodovacích metod, tedy metod analýzy (rizika) zcela běžnou a automatickou záležitostí. V tomto se blíží již zmíněnému „odbornému odhadu“. Rozdíl je jen v matematickém definování vstupů a zpracování výstupů podle zásad matematiky a statistiky.

Metod analýzy rizika již bylo využito několikrát pro podání posudků a vždy bylo dosaženo relevantních výsledků. Proto jsou tyto metody implementovány do dalších odvětví znalecké činnosti [16] ÷ [18].

Metodami analýzy rizika v tomto případě neprovádíme hodnocení vlastního rizika či nebezpečí jako takového, ale získáváme informaci o stavu hodnocené věci v podobě odchylky od normálu, neboli „nulového“ stavu. Není proto nutné vytvořit plán rizik, ve kterém bude uvedeno určení strategie zvládnutí, minimalizace nebo eliminace rizik, detailní rozpracování všech variant řešení jednotlivých rizik a jejich hodnocení. Toto hodnocení je činností subjektivní, proto na ni může být více pohledů. Každopádně vliv subjektivního pohledu je potlačen v porovnáním s již zmíněným „odborným odhadem znalce“.

### **2.1 Metoda UMRA**

Tato metoda [19] je logicko-numerickou expertní metodou [3], [5], [6]. Zkratka je odvozena od názvu metody Univerzální Matice Rizikové Analýzy (*Universal Matrix of Risk Analysis*).

Metoda [3], [19] byla původně zpracována v roce 2000 pro rizikovou analýzu zanořených tunelů metra v Praze. Později bylo zaměření metody UMRA rozšířeno na obecný případ ratingů různého druhu. Zobecnění spočívá především v tom, že lze metodu použít k

vyšetřování nejen čistých rizik, ale také spekulativních rizik. Metoda nyní pracuje s pojmem „impakt“, jehož realizace může mít škodlivý i prospěšný účinek na projekt. Může tedy být nebezpečím i šancí.

Pro znaleckou činnost je tato metoda používána v úpravě, kdy se pracuje s celými čísly v oboru kladných čísel a umí rozhodovat s velmi malým souborem dat. Poradí si také s diametrálně rozdílnými názory expertů. Tato metoda pracuje s konstantními váhami hodnocených faktorů a je vhodná pro určení pořadí stavebně technického stavu stavebních konstrukcí nebo objektů anebo ke stanovení poměru mezi škodou na stavební konstrukci a zhodnocením stavební konstrukce.

### 2.1.1 Teoretický základ metody

Základem této metody je, jak říká název, matice. Nejedná se však o matici v matematickém slova smyslu, ale o zápis expertního hodnocení výsledků hodnoceného předmětu. Jedná se tedy o expertní matici, což je formulář vyplněný ( $k$ -tým) expertem (1).

$$M_{Sv} \equiv (C_{a,b,k}) = \begin{pmatrix} c_{1,1,k} & c_{1,2,k} & c_{1,3,k} & \dots & c_{1,n,k} \\ c_{2,1,k} & c_{2,2,k} & c_{2,3,k} & \dots & c_{2,n,k} \\ c_{3,1,k} & c_{3,2,k} & c_{3,3,k} & \dots & c_{3,n,k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ c_{m,1,k} & c_{m,2,k} & c_{m,3,k} & \dots & c_{m,n,k} \end{pmatrix} \quad (1)$$

Řádky matice jsou segmenty projektu, sloupce pak zdroje impaktu.

V některých případech (podle účelu použití) mohou být pro účely forensního využití expertem zjištěná data v podobě řádkové matice. Segment projektu se tedy nahrazuje vlastním názorem experta.

$$Sg_1 \equiv (c_1 \quad c_2 \quad c_3 \quad \dots \quad c_n) \quad (2)$$

Hodnoty (1) zapisované do expertního formuláře (Tab. 1) [19] jsou hodnoty  $RtS$ , což je stupnicová hodnota ratingu (*scale value*), dříve nazývaná jako hodnota Stupně závažnosti, tedy hodnota v jednotlivých buňkách  $c_{1,1,k} \dots c_{1,n,k} \rightarrow c_{m,1,k} \dots c_{m,n,k}$ .

Tab. 1 – Expertní matice „k“  
Tab. 1 – Expert matrix "k"

Segmenty projektu	Zdroje impaktu					
	Zdroj $b_1$	Zdroj $b_2$	Zdroj $b_3$	⋮	⋮	Zdroj $b_{nb}$
Segment $a_1$	$c_{1,1,k}$	$c_{1,2,k}$	$c_{1,3,k}$			$c_{1,nb,k}$
Segment $a_2$	$c_{2,1,k}$	$c_{2,2,k}$	$c_{2,3,k}$			$c_{2,nb,k}$
⋮				$c_{a,b,k}$	<null>	
Segment $a_{na}$	$c_{na,1,k}$	$c_{na,2,k}$	$c_{na,3,k}$			$c_{na,nb,k}$

Hodnoty ratingu [19] jsou volitelné, ale závazné pro celou skupinu expertů, tedy jsou dány tzv. rizikovým analytikem, což je vedoucí osoba skupiny expertů. Zpravidla volíme

$$RtS \in \langle 0; RtS_{\max} \rangle \quad (3)$$

$$RtS_{\max} = \langle 3; 6 \rangle \quad (4)$$

Hodnota  $RtS_{\max}$  je teoreticky volitelná v oboru celých kladných čísel, prakticky se používá hodnota 3, maximálně 4, v ojedinělých případech 6.

Intervaly jsou relevantní za předpokladu analytického vyhodnocení získaných dat, jak je dále uvedeno.

### 2.1.2 Použití metody

Do připraveného formuláře (1), který expert daného expertního týmu obdržel k vyplnění, zapíše  $k$ -tý expert do buněk  $c_{abk}$  svůj rating  $RtE_{abk}$  hodnotami  $RtS$ . V případě, že z jakéhokoli důvodu není schopen posoudit souběh segmentů a zdrojů impaktů (například souběh neexistuje), zůstává tato hodnota prázdná, tedy  $\langle \text{null} \rangle$ . Na tomto místě je potřeba upozornit, že symbol  $\langle \text{null} \rangle$ , tedy prázdná buňka není totéž jako „nula“ („0“). Analytické vyhodnocení s číslem „nula“ počítá, kdežto  $\langle \text{null} \rangle$  (tzv. supernula) nevstupuje do žádných matematických úkonů (do součtů se tedy nezapočítává).

Volba stupnicových hodnot ratingu  $RtS$  je dána účelem použití (3), (4). Prakticky může takováto tabulka vypadat následovně (Tab. 2).

**Tab. 2 – Příklad tabulky stupnicových hodnot ratingů s popisem charakteristiky konstrukce**  
**Tab. 2 – Example of a table of values scales ratings describing the characteristics of the structure**

Hodnocení stavu konstrukce	Charakteristika stavu konstrukce a opotřebení konstrukce	Hodnota ratingu $RtS$
bezvadný stav	konstrukce byla v blízké minulosti* provedená v bezvadném stavu	0
výborný stav	konstrukce je ve výborném stavu bez známek jakéhokoli podstatného opotřebení	1
nová	nová konstrukce nebo konstrukce udržovaná (s prováděnou údržbou)	2
zachovalá	zachovalá konstrukce s viditelnými projevy stárnutí, avšak plnící svou funkci	3
poškozená	konstrukce se zjevnými stopami poškození, opravitelná, vyžadující zvýšenou údržbu	4
nutná oprava	konstrukce vyžadující nutně v krátkém horizontu** radikální zásah (opravu)	5
havarijní,	ekonomicky zdůvodnitelná oprava, nutná generální oprava	6
určená k demolici	jakákoli oprava je ekonomicky nezdůvodnitelná, konstrukci je nutno odstranit	7

samovolná destrukce	konstrukce ohrožuje okolí samovolnou destrukcí při sebemenším impulsu	8
---------------------	---	---

\* / Za blízkou minulost je možno s ohledem na životnost konstrukce a vysokou záruční dobu v současnosti používaných materiálů považovat období do 5% plánované životnosti konstrukce (pro 50 let je to 2,5 roku).

\*\* / V horizontu týdny – maximálně měsíc

Tato tabulka (Tab. 2), která používá devítistupňovou škálu hodnocení je příkladem nevhodného rozdělení stupnicových hodnot ratingů. Dělení je příliš „jemné“ a je obtížné rozlišit mezi hodnotami 5 a 6, případně i 7. Jako postačující se jeví čtyř (Tab. 3), maximálně pěti v ojedinělých případech sedmistupňová škála (4).

U běžných konstrukcí je tedy použití stupnice s maximální hodnotou „tři“ (3) naprosto dostačující, zejména pokud odpovědi expertů vycházejí z vizuální kontroly, tedy hodnocení na základě prohlídky a není výsledek podložen například orientačními zkouškami.

Použití jakýchkoli pomocných ukazatelů samozřejmě není vyloučeno. Je na expertu, na základě jakých projevů konstrukci hodnotí. Například u betonové (železobetonové) konstrukce je expert schopen pro orientační stanovení použít nedestruktivní tvrdoměrnou metodu aby určil kondici materiálu.

**Tab. 3 – Příklad základní tabulky stupnicových hodnot ratingů s popisem charakteristiky konstrukce**

**Tab. 3 – Example of the base table of values scales ratings describing the characteristics of the structure**

Nebezpečí	Realizace nebezpečí	Hodnota ratingu RtS
nepatrné	Konstrukce je v pořádku, nevyžaduje prakticky žádná opatření, není nutná sanace na zajištění statické bezpečnosti stavby (konstrukce)	0
malé	Konstrukce je takřka v pořádku, bezvedného stavebně technického a statického stavu lze dosáhnout běžnou údržbou a ekonomicky odůvodnitelnými náklady	1
střední	Vyžaduje zvýšené náklady na sanaci, která má zajistit statickou bezpečnost stavby, ekonomické náklady jsou vysoké, na samé hranici ekonomické odůvodnitelnosti	2
velké	Konstrukce je velmi špatném stavebně technickém a statickém stavu, není vyloučen havarijní stav konstrukce. Sanace vyžaduje velmi vysoké náklady na sanaci, tyto jsou ekonomicky neodůvodnitelné a převyšují pravděpodobně náklady nové stavby.	3

### 2.1.3 Vyhodnocení

Velmi důležitou fází práce je vyhodnocení získaných dat a samozřejmě jejich následná správná interpretace. Vyhodnocovat data můžeme jednak jednoduše analyticky, ale také můžeme použít histogramy, které citlivěji reagují na rozložení a hodnotu impaktů [7].

$$Pc_k = \frac{\sum_{abk} RtE_{abk}}{RtS_{\max} \cdot {}^a N_k} \quad (5)$$

Jestliže bude použit jiný interval ratingu (3), tedy nebude platit, že

$$RtS_{\min} = 0 \quad (6)$$

Je nutno vztah (5) upravit na

$$Pc_k = \frac{\sum_{abk} RtE_{abk}}{(RtS_{\min} + RtS_{\max}) \cdot {}^a N_k} \quad (7)$$

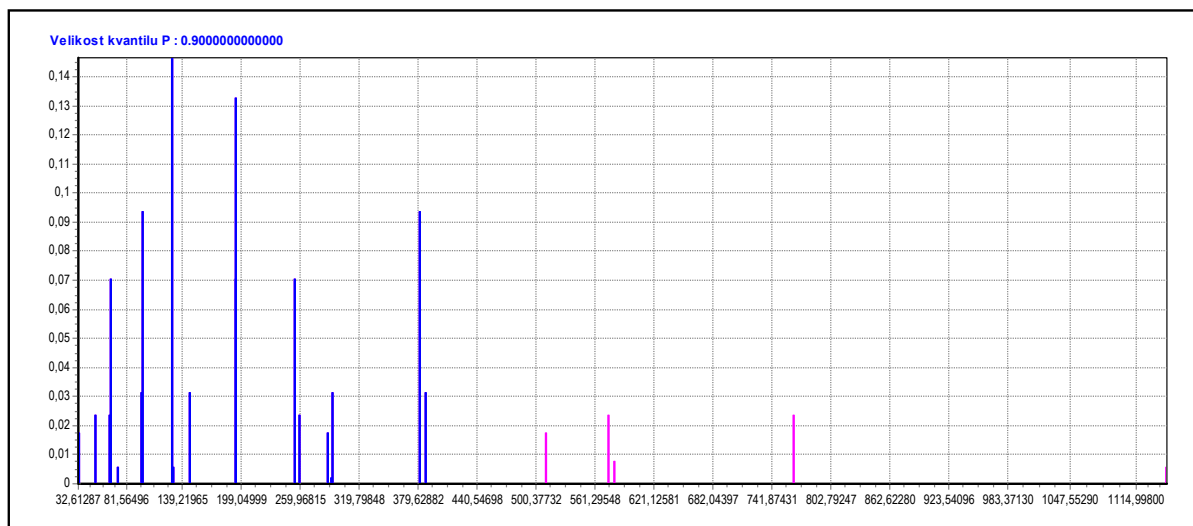
Upravený vztah (7) je nutno použít také při vyhodnocení pomocí histogramů. Důvodem je právě existence hodnoty „nula“ v expertní matici. Protože principiálně je vyhodnocení pomocí histogramů jiné (8), (9), (10), není možno nulovou hodnotu připustit.  $RtE_{abk}$  s hodnotami  $RtS = \langle \text{null} \rangle$  (souběh neexistuje, buňka je prázdná) je i zde korektní.

$$H_{ST} = f(H_{ZD1}; H_{ZD2}; H_{ZD3} \cdots H_{ZDN}) \quad (8)$$

$$H_{ST} = \prod_{ZD=1}^N H_{ZDN} \quad (9)$$

$$\prod_{ZD=1}^N H_{ZDN} = \prod_{ZD=1}^{10} H_{ZD1\dots N} = H_{ZD1} \cdot H_{ZD2} \cdot H_{ZD3} \cdots H_{ZDN} \quad (10)$$

Příklad vyhodnocení pomocí histogramů je uvedena na *Obr. 1* a jako výsledná hodnota sloužící pro určení pořadí může sloužit například 90% kvantil vypočítané hodnoty. Podmínkou získání relevantních výsledků je hledat souběh segmentů a zdrojů vzájemně odpovídajících si co do důležitosti, neboť takto zjednodušená metoda UMRA není schopna reagovat na váhu ratingu.



**Obr. 1 – Histogram hodnot**  
**Fig. 1 – Histogram values**

## 2.2 SWOT analýza

Tato analýza [20] je primárně určena pro vyhodnocování fungování firmy a jejího managementu. Má za úkol nalézt problémy nebo nové možnosti růstu a je součástí strategického plánování společnosti v dlouhodobém horizontu.

SWOT analýza (Obr. 2) [20] byla vyvinuta na Stanfordské univerzitě v 60. a 70. letech 20. století a základ metody spočívá v klasifikaci a ohodnocení jednotlivých faktorů, které jsou rozděleny do čtyřech základních skupin. Vzájemnou interakcí faktorů silných a slabých stránek na jedné straně vůči příležitostem a nebezpečím na straně druhé (Obr. 2) lze získat nové kvalitativní informace, které charakterizují a hodnotí úroveň jejich vzájemného střetu.

Důležité tedy je, že se jedná o metodu, která používá proměnnou váhu jednotlivých hodnocených faktorů a tedy je možno spolu hodnotit velmi rozdílné konstrukce [16] co do významu vůči sobě vzájemně. Samozřejmě nemusí být hodnoceny jen konstrukce, ale dají se takovýmto způsobem určit i koeficienty [16] redukující zjištěný stav na základě hodnocených faktorů [16] S-W-O-T.

Využití tedy nachází tato metoda zcela v jiné souvislosti, než jak bylo původně zamýšleno. Jedná se o aplikaci do oblastí, kde je použita jako alternativní nástroj, to znamená jako náhrada odborného odhadu znalce, jak je uvedeno v úvodu tohoto příspěvku.

SWOT-analýza		Interní analýza	
		S: Silné stránky	W: Slabé stránky
E x t e r n í  a n a l ý z a	O: Příležitosti	<i>S-O-Strategie:</i> Vývoj nových metod, které jsou vhodné pro rozvoj silných stránek společnosti (projektu).	<i>W-O-Strategie:</i> Odstranění slabin pro vznik nových příležitostí.
	T: Hrozby	<i>S-T-Strategie:</i> Použití silných stránek pro zamezení hrozeb.	<i>W-T-Strategie:</i> Vývoj strategií, díky nimž je možné omezit hrozby, ohrožující naše slabé stránky.

Obr. 2 – Schéma – SWOT analýza

Fig. 2 – Schema - SWOT Analysis

Protože tato metoda, jako prakticky všechny metody analýzy rizika, je poměrně obecná a lze ji aplikovat do mnoha oblastí života člověka od technických disciplín, přes management až po humanitní i přírodní vědy, je možnost využití ve znalecké činnosti [16] zobecněno a této aplikaci je věnován samostatný příspěvek v tomto sborníku.

### 3 ZÁVĚR

Jak je zřejmé z dosavadního použití různých, zejména výše uvedených metod analýzy rizika, je možno velmi úspěšně a s výhodami tyto metody použít [21], [22]. Použití je zřejmé zejména v oblastech, kde nahrazuje tzv. „názor znalce“ anebo také „odborný odhad“ [16]. Metody [21], [22] používané pro analýzu rizika je takto znalec schopen využít pro jednak vyšší komfort své práce, ale také, a to zejména pro ochranu své práce – svého rozhodnutí a odůvodnění výsledku.

Schopnost řádného zdůvodnění svého rozhodnutí je pro znalce klíčová zejména při ústním jednáním před soudem, kdy musí svou práci obhájit nejen před soudcem samotným, ale zejména před právními zástupci sporu.

### 4 LITERATURA

- [1] BRADÁČ, Albert a kol.: *Soudní inženýrství*. Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., Brno, Červen 1997 Brno, 140 s. ISBN: 80-7204-057-X.
- [2] BRADÁČ, Albert a kol.: *Teorie oceňování nemovitostí – VIII. Přepřacované a doplněné vydání*. Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., Brno, 2009 Brno, 753 s. ISBN: 978-80-7204-630-0.
- [3] TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika: analýza a management*. Vyd. 1. Praha: C.H. Beck, 2006, XXVI, 396 s. Beckova edice ekonomie. ISBN 80-717-9415-5.
- [4] KUBEČKA, Karel. Zkušenosti s nástroji analýzy rizik ve znalecké činnosti. *Soudní inženýrství: časopis pro soudní znalectví v technických a ekonomických oborech*. Brno: Vysoké učení technické v Brně. Ústav soudního inženýrství, 2010, č. 21, s. 204-207.
- [5] KUBEČKA, Karel. Využití metod analýzy rizik v procesu rozhodování o vhodnosti sanace. *Časopis stavebnictví: časopis stavebních inženýrů, techniků a podnikatelů*. Brno: EXPO DATA, 2007, 1., 02/2007. ISSN 1802-2030.
- [6] KUBEČKA, Karel. Riziková analýza jako alternativní metoda stanovení výše škody na stavebním objektu a určení výše zhodnocení. *Soudní inženýrství: časopis pro soudní znalectví v technických a ekonomických oborech*. Brno: Vysoké učení technické v Brně. Ústav soudního inženýrství, 2009, 20-2009, č. 02, s. 66-71.
- [7] KUBEČKA, Karel. Zkušenosti s nástroji analýzy rizik ve znalecké praxi. *Soudní inženýrství: časopis pro soudní znalectví v technických a ekonomických oborech*. Brno: Vysoké učení technické v Brně. Ústav soudního inženýrství, 2009, 20-2009, č. 02, s. 204-207.
- [8] KUBEČKA, Karel, Pavel VLČEK, Darja KUBEČKOVÁ a Daniel PIESZKA. Risk Analysis - An Alternative Method in Forensic Sciences. *Advanced Materials Research*. 2014, vol. 1020, č. 1020, s. 751-755. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.1020.751. Dostupné z: <http://www.scientific.net/AMR.1020.751>
- [9] KUBEČKA, Karel, Pavel VLČEK, Darja KUBEČKOVÁ a Daniel PIESZKA. Utilization of Risk Analysis Methods in Decision-Making Process on Fitness of Rehabilitation. *Advanced Materials Research*. 2014, vol. 899, č. 2014, s. 568-571. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.899.568. Dostupné z: <http://www.scientific.net/AMR.899.568>



- 
- [10] DOBIÁŠOVÁ, Silvie a Karel KUBEČKA. Risk Analysis of Steel Construction Projects Documentation Blast Furnaces. *Advanced Materials Research*. 2014, vol. 899, č. 2014, s. 564-567. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.899.564. Dostupné z: <http://www.scientific.net/AMR.899.564>
- [11] KUBEČKA, Karel, Silvie DOBIÁŠOVÁ, Jan FRIDRICH, Pavel VLČEK a Milan NIČ. Instruments for Risk Analysis as an Alternative Decision-Making Method in the Forensic Sciences. *Advanced Materials Research*. 2014, vol. 899, č. 2014, s. 556-559. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.899.556. Dostupné z: <http://www.scientific.net/AMR.899.556>
- [12] FRIDRICH, Jan a Karel KUBEČKA. Fire Risk in Relation to BIM. *Advanced Materials Research*. 2014, vol. 899, č. 2014, s. 552-555. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.899.552. Dostupné z: <http://www.scientific.net/AMR.899.552>
- [13] KUBEČKA, Karel, Pavel VLČEK a Darja KUBEČKOVÁ. Assessment and Damage for Building Structures Risk Analysis Methods. *Advanced Materials Research*. 2014, vol. 899, č. 2014, s. 535-538. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.899.535. Dostupné z: <http://www.scientific.net/AMR.899.535>
- [14] VACULÍKOVÁ, Hana, Pavel VLČEK, Karel KUBEČKA, Jan CESELSKY a Milan NIČ. Application of Risk Analysis by the Evaluation of Buildings Indoor Environment. *Advanced Materials Research*. 2014, vol. 899, č. 2014, s. 531-534. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.899.531. Dostupné z: <http://www.scientific.net/AMR.899.531>
- [15] VLČEK, Pavel, Karel KUBEČKA, Hana VACULIKOVA, Darja KUBEČKOVÁ a Veronika SOJKOVA. Risk Analysis of Asbestos Structures and their Impact on the Internal Environment of Buildings. *Advanced Materials Research*. 2014, vol. 899, č. 2013, s. 431-434. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.899.431. Dostupné z: <http://www.scientific.net/AMR.899.431>
- [16] KUBEČKA, Karel, Pavel VLČEK, Darja KUBEČKOVÁ a Jan ČESELSKÝ. Alternative procedure of determining the value of coefficient K6 comparative when using the method of valuation of buildings. In: *Proceedings of the 10th International Conference on Strategic Management and its Support by Information Systems, SMSIS 2013*. Valasske Mezirici; Czech Republic: VSB-Technical University of Ostrava, 30 August 2013, s. 88-96. Code 103292. ISBN 978-80-248-3096-4.
- [17] KUBEČKA, Karel a David PUSTKA. The use of Probability in Risk Assessment. *Advanced Materials Research*. Switzerland: Trans Tech Publications, Switzerland, 2014, roč. 2014, č. 1041, s. 251-254. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.1041.251.
- [18] BILANIČ, Miroslav, Karel KUBEČKA a Pavel VLČEK. Application of Risk Analysis for Building Evaluation. *Advanced Materials Research*. 2014, vol. 1020, č. 1020, s. 879-882. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.1020.879. Dostupné z: <http://www.scientific.net/AMR.1020.879>
- [19] TICHÝ, Milík. Ovládání rizika. <http://tirisk.sweb.cz/> [online]. 2014 [cit. 2014-12-29]. Dostupné z: <http://tirisk.sweb.cz/>
- [20] *Swot analýza* [online]. 2014 [cit. 2014-12-30]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/SWOT>

- [21] KUBEČKA, Karel. *Metodika hodnocení stavebních konstrukcí a stavebních objektů formou analýzy rizik*: certifikovaná metodika. VŠB-TU Ostrava, 2010. RIV/61989100:27120/10:86082417. Projekt CIDEAS 1M0579.
- [22] KUBEČKA, Karel. *Metodika stanovení výše škody na stavebních konstrukcích a stavbách*: certifikovaná metodika. VŠB-TU Ostrava, 2010. RIV/61989100:27120/10:86082416. Projekt CIDEAS 1M0579.