

JAN BLAHŮT, JAN KLIMEŠ

## PŘÍSPĚVEK K ČESKÉ TERMINOLOGII VE STUDIU RIZIK ZE SVAHOVÝCH DEFORMACÍ

**BLAHŮT, J., KLIMEŠ, J. (2011): Contribution to Czech Terminology in Landslide Risk Studies. *Geografie*, 116, No. 1, pp. 79–90.** – This paper presents an international concept of landslide hazards and risk studies. Basic terms are noted along with their English and German equivalents. Significant differences among their definitions are discussed. Other components of landslide risk, namely elements at risk and vulnerability, are presented as are other related terms. Attention is focused on differences in meaning among the basic terms used in social, technical and natural sciences. Attention is focused on differences in meaning of the basic terms in social, technical and natural sciences outlining possibilities of overcoming those differences to facilitate communication among them.

**KEY WORDS:** landslide hazard and risk – Czech terminology – definitions.

Autoři děkují grantovému projektu GA ČR č. 205/09/P383 za finanční podporu.

### Úvod

Česko není zemí, kde by docházelo k velmi významným škodám způsobenými svahovými deformacemi jako například v Japonsku, USA nebo v Itálii (UNU 2006). Nicméně i zde došlo v posledních 13 letech k několika událostem (1997, 2006 a 2009), které způsobily značné škody v důsledku společného působení svahových deformací a povodní. Nejrozsáhlejší z nich, co do počtu a velikosti jednotlivých svahových deformací a způsobených škod, byly vyvolány intenzivními a dlouhotrvajícími dešti v červenci 1997. Na jaře 2006 podmnily vydatné srážky a intenzivní tání sněhu vznik velkého množství hlavně menších půdních sesuvů. V roce 2009 byly škody způsobeny bleskovými povodněmi a následnými sesuvnými událostmi (přítalovými proudy, mělkými sesuvy). Zvykli jsme si tedy běžně používat slova jako přírodní katastrofa, neštěstí, nebezpečí, ohrožení nebo riziko. Tato slova jsou již v běžné řeči dobře zažitá, takže si často ani neuvědomujeme jejich přesný význam nebo odlišnosti mezi nimi. Bohužel tyto odborné pojmy jsou často používány v nepřesném nebo nesprávném významu, a to v důsledku povrchního přístupu médií a absence jednotných a univerzálně akceptovaných definic těchto pojmů. Odlišný pohled mají přírodovědci, technici nebo odborníci ze složek integrovaného záchranného systému. Nejednotnost používaných pojmů se projevuje nejen při mezioborovém srovnání, ale také v rámci úzce vymezené problematiky výzkumu svahových deformací a jejich rizika. I zde narážíme v odborných publikacích a studiích, nejen českých, na odlišné vnímání a interpretaci příslušných pojmů i celého konceptu sesuvného ohrožení a rizika.

A to i přesto, že mezinárodně používaná terminologie je poměrně jasně definována (např. UNDR0 1979, Varnes 1984, UNDP 1994, 2004, UN/ISDR 2004).

Cílem příspěvku je jasně vymezit nejčastěji používané definice těchto pojmů a napomoci tak ke správnému užívání odborné terminologie při pojednáních týkajících se nejen sesuvných ohrožení a rizik. Tento základní koncept je možné aplikovat nejen u jiných geomorfologických a geologických rizik, ale i u přírodních rizik obecně. V první části článku je pozornost věnována obecnému konceptu ohrožení a rizik. Ve druhé části příspěvku jsou představeny možné české definice některých souvisejících pojmů.

## Základní koncept

Slovo „*hazard*“ má svůj původ v arabském „*al zahr*“, jež označuje kostky. Z tohoto slova vzniklo španělské „*azar*“ (hra náhody), které se přes francouzštinu rozšířilo do angličtiny jako „*hazard*“ (Valášek 2005). Anglické slovo „*hazard*“ znamená, dle anglicko-českého slovníku (Hais, Hodek 1984), nebezpečí, riziko, hazard nebo úskalí. V přírodních vědách, zejména v geografii, se ale vžil překlad ohrožení. To lépe odpovídá významu tohoto slova pro použití v odborné terminologii. Gilbert White v 60. letech 20. století postuloval základní paradigma výzkumu přírodních ohrožení – „*hazards*“ (Gares et al. 1994, Panizza 1996). „*Hazard*“ je podle něj identifikován sedmi parametry: velikostí, frekvencí, délkou trvání, plošným rozsahem, rychlostí nástupu, prostorovým rozprostřením a časovými intervaly, je to tedy souhrn časové a prostorové pravděpodobnosti výskytu nebezpečného jevu o určité velikosti a intenzitě. Podobným slovům jako je ohrožení, totiž „*nebezpečí*“ a „*hrozba*“, odpovídají nejlépe anglické výrazy „*danger*“ a „*threat*“.

Kořeny slova „*risk*“ se nacházejí ve starořeckém „*rhiza*“ (úskalí) a arabském „*al-rizq*“ (nenadálá výhra, štěstí nebo osudový zvrát). Poté slovo proniklo do latiny – „*resecare*“ (ztroskotání). Pak se objevilo v maorské španělštině jako „*arisco*“. Ze španělštiny přešlo do němčiny jako „*arreschq*“ a v 16. století se změnilo v „*risigio*“, jako prekursor slova „*risiko*“. Slovo „*risiko*“ existuje v germanofonní Evropě již asi pět století a znamenalo „*ztrátu*“ nebo „*újmu*“ a s ní spojený odvážný čin hlavně v oblasti obchodní a podnikatelské. Až poté se objevilo v angličtině jako „*risk*“. Lze ho najít i ve středověké italštině „*risico*“ a francouzštině „*risque*“ (Valášek 2005). Již z geneze obou slov („*hazard*“ x „*risk*“) vyplývá jistá odlišnost jevů, které jsou těmito pojmy popisovány nebo ke kterým jsou přiřazovány. Na tomto místě je třeba podotknout, že sesuvné i jiné riziko představuje pouze hypotetický koncept, který v případě své realizace přechází v přírodní neštěstí nebo živelnou pohromu, katastrofu.

Mezinárodní terminologie a přístupy ke studiu sesuvných ohrožení a rizik prodělala v posledních více než deseti letech velký vývoj. Odborníci se snažili o sjednocení definic a hlavních pojmů (AGS 2000; Glade, Anderson, Crozier 2006; Tsotsos 2006). Přestože se jednotlivé přístupy a definice v různých zemích a různých školách mírně odlišují, vycházejí ze základního konceptu, představeného poprvé v roce 1979 na jednání UNDR0 (United Nations Disaster Relief Organization) v Ženevě a kvantitativně vyjádřitelného následující jednoduchou rovnicí:

$$R = H \times V \times E$$

nebo  $R = H \times \Sigma(V \times E)$ ,

kde:  $R$  – riziko;  $H$  – ohrožení/hazard;  $V$  – zranitelnost;  $E$  – ohrožené prvky/objekty (Alexander 1993, UNDRO 1979, Varnes 1984).

Další možný přístup k definování sesuvného rizika – geotechnický/inženýrsko-geologický – představuje např. Rozsypal (2009):

$$R = P \times D,$$

kde:  $R$  – riziko;  $P$  – pravděpodobnost, že nastane nežádoucí jev;  $D$  – důsledky uskutečnění nežádoucího jevu, zpravidla ve finančním vyjádření.

Fuchs a kol. (2008) uvádějí komplexnější definici vycházející z technického konceptu analýzy rizik aplikované na studium sesuvů v Rakousku:

$$Ri_{i,j} = f(pSi, AO_j, vO_j, Si, pO_j, Si),$$

kde:  $Ri_{i,j}$  – riziko;  $pSi$  – pravděpodobnost definovaného scénáře;  $AO_j$  – hodnota objektů v tomto scénáři;  $vO_j, Si$  – zranitelnost prvku/objektu  $j$  v závislosti na rizikovém scénáři  $i$ ;  $pO_j, Si$  – pravděpodobnost zasažení objektu  $j$  v závislosti na scénáři  $i$ .

Bez závislosti na uvedených definicích vyplývá kalkulované riziko z pravděpodobnosti a intenzity potenciálně nebezpečné svahové deformace, zranitelnosti ohrožených prvků/objektů a hodnoty (významu) těchto ohrožených prv-

Tab. 1 – Porovnání používané terminologie při studiu přírodních ohrožení a rizik anglicky, německy a česky v geovědním výzkumu a česky v krizovém řízení a bezpečnosti

Anglicky	Německy	Česky – vědy o Zemi	Česky – krizové řízení
Risk	Risiko	riziko	riziko
Threat	Gefahr	hrozba / nebezpečí	hrozba
Hazard	Gefahr	ohrožení / hazard (nebezpečí)	ohrožení / hazard / hrozba
Elements at risk	Risikoelemente	ohrožené prvky / objekty	chráněné zájmy / kritické prvky
Vulnerability	Vulnerabilität	zranitelnost	zranitelnost
Risk analysis	Risikoanalyse	analýza rizika	analýza rizika
Risk estimation	Risikoabschätzung	odhad rizika	odhad rizika
Risk evaluation	Risikobewertung	hodnocení rizika	hodnocení rizika
Risk management	Risikomanagement	řízení rizika / management rizika / krizové řízení / zvládnání rizika	řízení rizika / management rizika / krizové řízení / zvládnání rizika
Acceptable risk	Akzeptiertes Risiko	akceptovatelné / přijatelné možné riziko	přijatelné možné riziko
Tolerable risk	Tolerierbares Risiko	připustné / tolerované riziko	NP

Pozn.: kurzívou jsou uvedeny dosud méně užívané pojmy, NP – není používáno.

Zdroj: zpracováno podle Dikau, Glade (2002); Drbal (2006); Kukul, Pošmourný (2005); MV ČR (2004); Procházková (2002); UNDRO (1979); Valášek (2005); Varnes (1984).

ků/objektů. Tento přístup je s jistými drobnými terminologickými obměnami používán v Česku i u jiných extrémních přírodních procesů (Brázdil, Kirchner et al. 2007), v civilní ochraně (Valášek 2005) a krizovém řízení (Procházková 2002). Pro ilustraci je uvedena tabulka 1, srovnávající hlavní pojmy užívané v Česku i v zahraničí v přírodovědném výzkumu, v bezpečnostní oblasti a krizovém řízení.

Jak vyplývá z tabulky, podobnost některých pojmů je značná. Zejména rozdíl mezi „ohrožením“ a „hrozbou“, které v anglickém pojetí mají odlišný význam, se v německém i českém překladu často stírá.

### Ohrožené prvky/objekty

Pro výraz „*elements at risk*“ se jako nejvhodnější jeví překlad ohrožené prvky nebo ohrožené objekty, neboť jednotlivé osoby, budovy nebo infrastruktura jsou ohroženy přírodním procesem a spolu s ostatními prvky rovnice výsledné riziko vytvářejí. Mezi ohrožené prvky se řadí obyvatelstvo, budovy, inženýrské sítě, infrastruktura, ale též specifika dané krajiny a ekonomické aktivity ovlivnitelné přírodním (např. sesuvným) ohrožením. Škody vyplývající z poškození nebo ztráty těchto ohrožených prvků jsou v současné době hodnoceny většinou pouze jako přímé ztráty a náklady. Celá řada starších, ale i novějších studií (Rybář, Stemberk 1994; Giacomelli 2005; Sterlacchini a kol. 2007) zaměřených na hodnocení dopadu svahových deformací ovšem ukazuje, že nepřímé ztráty mohou být srovnatelné s přímými nebo dokonce i větší. Například neprůchodnost komunikace či přerušení dodávky elektrického proudu může způsobit pouze relativně nízké přímé ztráty – vyčištění, oprava. Nepřímé ztráty vzniklé z takové situace mohou být ale mnohonásobně vyšší – odříznutí části obyvatelstva od služeb, zboží, zvýšené náklady na dopravu apod.

Např. v Itálii se přímé fyzické škody vzniklé působením svahových deformací dělí na strukturální, funkční a estetické (Cardinali a kol. 2002). Strukturální škody představují fyzické poškození ohroženého prvku (stavby, komunikace), které vyžaduje rekonstrukci, případně demolici. Funkční škody představují dočasné omezení ve využívání a estetické škody pouze vizuální změnu zasaženého prvku.

V mnoha případech je vyčíslení ztrát značně problematické, neboť zahrnuje i sociální a psychologické prvky. Např. ztráta lékaře může být pro určitou komunitu daleko citelnější než ztráta nekvalifikovaného pracovníka. Porovnávání „kvality“ a „hodnoty“ jednotlivých osob nebo profesí (obecně ohrožených objektů) pro společnost je ale značně problematické zejména z etických důvodů a objektivit. Oproti tomu kvantifikace zranitelnosti rozdílných složek populace je poměrně zažitá. Běžně se počítá s dětmi nebo velmi starými osobami, ženami nebo sociálně slabým obyvatelstvem (Steckley 2006), které jsou většinou ze své socio-ekonomické pozice zranitelnější než zbytek populace.

### Zranitelnost

Největší mezeru v současném výzkumu sesuvných ohrožení a z nich vyplývajících rizik představuje nedostatek studií zaměřených na zranitelnost. Tuto

situaci zapříčiňuje zejména nutnost interdisciplinárního přístupu k této problematice. Zranitelnost je hypotetickou ztrátou závisující na dopadech nebo účincích přírodního procesu, resp. energie jím vyvolané (Lewis 1999), ale také na stavu a vývoji společnosti, která tomuto ohrožení čelí. Též se dá definovat jako stav a průběh vycházející z fyzikálních, sociálních, ekonomických a environmentálních faktorů, které zvyšují náchylnost společnosti na sesuvné ohrožení.

Nathan (2005) rozlišuje zranitelnost fyzickou, právní, institucionální, technickou, politickou, socio-ekonomickou, psychologickou a kulturní. Při kvantifikaci sesuvného rizika se nejvíce používá fyzická zranitelnost, která vyjadřuje potenciální ztrátu ohroženého objektu v závislosti na intenzitě působícího procesu (např. rychlost sesuvu, mocnost akumulace). Fyzická zranitelnost se vyjadřuje na stupnici od 0 (žádná ztráta) do 1 (úplná ztráta), což odpovídá procentuální budoucí škodě na budově nebo infrastruktuře. Jedná se o funkci konstrukčních materiálů a technik, údržby, přítomnosti systémů včasné výstrahy a ochranných opatření a samozřejmě intenzity hazardu (Fell 1994; Fell, Hartford 1997).

Zranitelnost je možné rovněž popsat jako kombinaci citlivosti (*sensitivity*), expozice (*exposure*) a schopnosti se přizpůsobit (*capacity to adapt, coping capacity*; Birkmann 2006). Citlivost ohrožených prvků záleží na stavu infrastruktury, technologickém rozvoji, demografické situaci i úrovni vzdělání. Oproti tomu expozice je závislá na intenzitě, frekvenci a prostorovém rozmístění ohrožení. Schopnost se přizpůsobit případnému ohrožení snižuje následky citlivosti a expozice (a tím i zranitelnost) zejména přístupem k informacím, lokálním povědomím a účinnými postupy pro řízení nenadálých situací. Zranitelnost má tedy souvislost se stavem a připraveností společnosti reagovat na ohrožení (Panizza 1996).

## Ohrožení versus riziko

Je lhostejné, zda se k příslušnému výzkumu sesuvného rizika přistupuje pomocí kvalitativních nebo kvantitativních metod (i když tyto jsou více preferovány z důvodů možných porovnání různých oblastí), ale správný význam jednotlivých pojmů by měl zůstat zachován. Nutno podotknout, že i v zahraniční odborné literatuře se často setkáváme se zaměňováním nebo nesprávným použitím těchto pojmů.

V první řadě je třeba upozornit na časté zaměňování pojmů „*risk*“ (*riziko*) a „*hazard*“ (*ohrožení*). Riziko podle výše uvedené definice vyplývá z ohrožení, je jakousi jeho nadstavbou. Přesto jsou tyto dva pojmy někdy zaměňovány nejen u veřejnosti a v médiích, ale i v odborných pracích. Hlavní problém představuje použití a překlad pojmu „*hazard*“ v českém prostředí. „*Hazard*“, tedy pravděpodobnost výskytu určitého škodlivého jevu, je velice často překládán jako „*riziko*“. Díky tomu ale dochází nejen k desinterpretaci pojmu v porovnání se zavedenou zahraniční terminologií, ale zejména pak k nerozlišitelnosti pravděpodobnosti výskytu extrémního jevu (*hazard*) od pravděpodobnosti ztrát způsobených tímto jevem (*risk*). Částečně je tento problém zapříčiněn bohatostí českého jazyka a různými možnými překlady jednoho termínu nebo přejímáním pojmů z různých jazyků. Jak bylo uvedeno výše, mezi oběma pojmy je signifikantní rozdíl.

Zatímco „*natural hazard*“ představuje z velké části na lidské společnosti nezávislý přírodní jev riziko, pokud je známé, obsahuje prvek dobrovolného podstoupení a nesení případných ztrát a následků, což velmi dobře odpovídá současnému mezinárodnímu chápání těchto pojmů. Sesuvné riziko vyjadřuje pravděpodobnost vzniku následků a škod, které jsou nepříznivé pro jednotlivce, společnost, infrastrukturu, ekonomiku nebo životní prostředí (ohrožené prvky), na rozdíl od sesuvného ohrožení, které představuje samotný přírodní proces, resp. časovou, prostorovou a velikostní pravděpodobnost jeho vzniku a působení. Riziko tedy nemá přímou vazbu na přírodu samotnou, ale vyplývá pouze ze vzájemné interakce škodlivého přírodního procesu s ohroženými prvky a jejich vlastnostmi (zranitelností a hodnotou).

Další častou terminologickou a metodickou chybou je, že pravděpodobnostní (časová) část definice ohrožení je ve stávajících studiích často opomíjena, takže se ve skutečnosti nejedná o výzkum příslušného ohrožení („*hazard*“), ale pouze náchylnosti („*susceptibility*“) území k výskytu daného škodlivého jevu nebo procesu. Ta pouze porovnává části území bez ohledu na časovou pravděpodobnost výskytu a představuje tedy relativní prostorovou pravděpodobnost výskytu škodlivého jevu (van Westen, van Asch, Soeters 2006). Při výzkumu ohrožení a rizika z určitého extrémního přírodního procesu je nutné stanovit pravděpodobnost výskytu/nástupu. Bez stanovení této pravděpodobnosti by se jednalo pouze o výzkum hrozby nebo nebezpečí („*danger*“, „*threat*“).

### Definice ostatních užívaných pojmů

V následující části textu jsou představeny další definice týkající se diskutovaných pojmů. Definice vycházejí z přírodovědného vnímání konceptu sesuvných ohrožení a rizik. Uvedený výklad představuje hlavní pojmy používané v současném světovém výzkumu. U některých z nich dosud chyběl český ekvivalent.

*Přijatelné možné/akceptovatelné riziko (Acceptable risk):* Riziko, které je každý z možných zasažených subjektů ochoten akceptovat. Opatření pro další snížení tohoto rizika většinou nejsou požadována, pokud nejsou k dispozici rozumná praktická opatření, která jsou nenáročná finančně, časově nebo námahou (AGS 2000; Alexander 2000; Dikau, Glade 2002; Glade et al. 2006; UNDP 1994, 2004; UN/ISDR 2004).

*Nedobrovolné riziko (Involuntary risk):* Riziko, vnucené obyvatelstvu vládou (řídícím orgánem), které si obyvatelstvo (lidé) sami nevybrali. Někdy je nutné ho podstoupit z důvodů výjimečných opatření po neštěstích (Alexander 2000, Glade et al. 2006).

*Zbytkové/reziduální riziko (Residual risk):* Zbytková úroveň rizika v kterémkoliv okamžiku před, během nebo poté, co byly uplatněny opatření pro snižování rizika (Alexander 2000, Glade et al. 2006).

*Analýza rizika (Risk analysis):* Použití informací, jež jsou k dispozici, pro odhad rizika pro osoby, společnost, majetek nebo životní prostředí vyplývajícího z ohrožení. Analýza rizik většinou obsahuje následující kroky: 1. Definice rámce a možnosti hrozby (nebezpečí); 2. odhad pravděpodobnosti ohrožení; 3. hodnocení zranitelnosti ohrožených prvků; 4. identifikace následků a odhad rizika (AGS 2000; Alexander 2000; Dikau, Glade 2002; UNDRR 1979; UN/ISDR

2004; Glade et al. 2006). Jako jiné analýzy, tak i analýza rizik nejprve rozloží systém a zdroje rizika na jeho jednotlivé složky, které pak zkoumá. Kvalitativní analýza rizik používá slovní hodnocení nebo relativní číselné hodnocení pro popis velikosti možných škod a pravděpodobnosti s jakou mohou nastat. Kvantitativní analýza rizik je založena na číselných hodnotách pravděpodobnosti ohrožení, zranitelnosti a možných následků.

*Odhad rizika (Risk estimation)*: Proces používaný pro měření úrovně analyzovaného rizika. Odhad rizik se skládá z následujících kroků: analýza frekvence určitého jevu, analýza následků a jejich integrace (AGS 2000; Dikau, Glade 2002; Glade et al. 2006).

*Hodnocení rizika (Risk evaluation)*: Fáze, při které jsou do rozhodovacího procesu zahrnuty hodnoty a posouzení rizika. Zahrnují uvážení důležitosti odhadnutého rizika a navazujících sociálních, přírodních a ekonomických následků z důvodů identifikace rozsahu možných alternativ pro řízení (management) rizik (AGS 2000; Dikau, Glade 2002; Glade et al. 2006; UNDP 1994, 2004).

*Správa rizika (Risk governance)*: Proces, při kterém jsou shromažďovány, analyzovány a přenášeny informace o riziku zúčastněným činným orgánům z důvodu rozhodování. Poté co jsou uváženy všechny možné alternativy, je existující riziko porovnáno s kritérii přijatelnosti rizika (kvalitativními nebo kvantitativními) a jsou přijata příslušná rozhodnutí (Glade et al. 2006).

*Řízení rizika / management rizika / zvládání rizika / krizové řízení (Risk management)*: Systematická aplikace řídicích postupů, procedur a praktik pro identifikaci, analýzu, hodnocení, snižování a monitoring rizik (AGS 2000; Dikau, Glade 2002; Glade et al. 2006; UN/ISDR 2004; Kukal, Pošmourný 2005). Zákon č. 240/2000 Sb. definuje krizové řízení jako „souhrn řídicích činností věcně příslušných orgánů zaměřených na analýzu a vyhodnocení bezpečnostních rizik, plánování, organizování, realizaci a kontrolu činností prováděných v souvislosti s řešením krizové situace“.

*Snižování rizika / zmírnění rizika / mitigace rizika (Risk mitigation)*: Výběrová aplikace vhodných technik a řídicích postupů pro snížení pravděpodobnosti výskytu rizika nebo snížení pravděpodobnosti nepříznivých následků (AGS 2000, Glade et al. 2006).

*Vnímání rizika (Risk perception)*: Intuitivní vnímání rizika založené na individuálním posouzení a zkušenostech jednotlivce (Alexander 2000; UNDP 1994, 2004).

*Přípustné / tolerované riziko (Tolerable risk)*: Rozsah rizika, se kterým je společnost ochotna žít, aby mohla získávat určité výhody. Toto riziko není zanedbatelné a je potřeba ho sledovat a pokud možno snížit (AGS 2000; Dikau, Glade 2002; Glade et al. 2006; UNDP 1994, 2004).

*Dobrovolné riziko (Voluntary risk)*: Riziko, které člověk dobrovolně podstupuje, za účelem získání určité výhody (Alexander 2000, Glade et al. 2006).

## **Odlišnosti v chápání rizika různými vědními obory**

Důvodem rozporů v chápání a používání výše uvedených pojmů různými vědními obory, případně koncovými uživateli těchto pojmů, jsou odlišné účely jejich využití a odlišná dostupnost, relevance a kvalita existujících vstup-

ních dat, která ne vždy dovolí definici jednotlivých pojmů v celém rozsahu tak, jak byly uvedeny výše. S definováním prostorové a časové pravděpodobnosti výskytu škodlivého jevu o určité velikosti a jeho dopady na ohrožené objekty je a vždy bude spojena určitá míra nejistoty, která je v některých zemích (např. Itálie) akceptovaná i pro tvorbu zákonných norem (G.U. 138/2001, L.R. 12/2005) a v jiných zemích (např. Česko) je stejná míra nejistoty odmítána jako příliš vysoká, aby mohla sloužit jako podklad pro závazné normy. Tyto rozdíly v chápání nejistot (které jsou spojeny také např. s definicí „akceptovatelného rizika“) jsou dány kulturním, sociálním a historickým vývojem dané společnosti a mohou být i v rámci jednoho státu poněkud odlišné.

Problematika sesuvných rizik v evropských zemích se kromě již zmíněné Itálie řeší zejména ve Švýcarsku a Francii, kde je hodnocení míry sesuvného rizika integrální součástí územního plánování zainteresované obce (Lateltin a kol. 2005; PPR 2006). V Česku jsou svahové deformace pouze limitujícím faktorem rozvoje, ke kterému je nutno přihlížet při zpracování územního plánu (zákon č. 183/2006 Sb.). V rámci evropské legislativy není sesuvné riziko na rozdíl od povodňového rizika (L288/27 2007) zatím řešeno.

Další překážkou pro používání jednotných definic výše popsaných pojmů přírodovědnými obory (geografie, geologie), technickými obory (např. geotechnika) a aktéry krizového řízení či územního plánování je také příslušná legislativa (zákony č. 239/2000 Sb., 240/2000 Sb., 241/2000 Sb.), která se zabývá problematikou krizových situací, následky živelných katastrof a územním plánováním, a vytváří povinný rámec pro některé z výše uvedených disciplín. Zatímco velmi specifické pojmy jako „mimořádná událost“, „ochrana obyvatelstva“, „krizová situace“, „nouzová situace“ a „krizové řízení“ jsou v zákonech přesně definovány, základní pojmy, se kterými se v zákonech pracuje a které používají i ostatní zainteresované obory (např. „hrozba“, „riziko“) definovány nejsou. Rovněž legislativní normy týkající se přírody a potenciálně rizikových situací (např. zákony č. 62/1988 Sb., 114/1992 Sb., 254/2001 Sb., 236/2002 Sb., 369/2004 Sb.) tyto pojmy nedefinují. Tato legislativní překážka pro široce platnou a mezioborově uznávanou a aplikovanou terminologii je podle našeho názoru v podmínkách Česka jednou z nejzávažnějších. Její definitivní překonání je možné pouze legislativním procesem, který byl navržen např. Procházkovou (2004). Další možnost vidíme v definování vzájemných vztahů již používaných legislativních (Procházková 2004) a odborných pojmů vytvořením převodního klíče. Podobně by mohl být definován vztah mezi limity využití území (mezi které patří např. území se zvláštními poměry geologické stavby) a kvalitativně, případně kvantitativně, vyjádřeným rizikem spojeným s jejich vznikem.

Konkrétní rozdíly v definici jednotlivých komponent rizika je možné ukázat na termínu ohrožení. Většina autorů jej chápe jako jev, který je nositelem negativní události. Jen někteří jasně definují přítomnost časové pravděpodobnosti vzniku tohoto jevu (AGS 2000; Minár a kol. 2006; Vilímek 2007; Rozsypal 2009; Vilímek, Spilková 2009). Významně se liší také názory na to, do jaké míry může být ohrožení ovlivněno antropogenními zásahy. V geotechnice (tedy při realizaci inženýrských staveb), lze podle Rozsypala (2009) pravděpodobnost vzniku nežádoucího jevu výrazně snížit nebo zcela vyloučit. Naopak v případě povodní uvádí Langhammer (2007), že jejich cílené pozitivní ovlivnění je v lokálním a regionálním měřítku nemožné. Ovlivnit vznik a průběh sesuvů je možné, ale jedná se o velmi komplikovaný proces, jehož výsledek nebývá



vždy jasný. V některých případech stačí aplikovat velmi jednoduchá opatření (např. povrchové a podpovrchové odvodnění pozemku – viz Rybář 2002). Jindy ani velmi nákladná a sofistikovaná monitorovací a sanační technika nezajistí zcela bezpečnou kontrolu průběhu sesouvání. V dalších případech může být ovlivnění průběhu nebezpečného jevu technicky možné, ale finančně natolik náročné, že je prakticky neproveditelné.

V geotechnice je riziko považováno za čistě ekonomickou kategorii, čemuž odpovídá nejen jeho kvantifikace jako újmy nebo finanční škody, ale také to, že mezi nepříznivé jevy jsou započítávány dodavatelsko-odběratelské vztahy při budování inženýrského díla. To odpovídá cílům a měřítku hodnocení rizika, které je prováděno většinou pro konkrétní lokality s cílem snížit náklady. Takovéto pojetí rizika je v regionálním měřítku, které je často používané v geografii či geologii možné, ovšem jeho aplikace bývá v důsledku velkého počtu neznámých problematiká. Jedná se o nemožnost monetárního vyčíslení některých psychologických a sociálních škod, které buď v případě výstavby nového inženýrského díla nemohou vzniknout (např. velmi traumatizující ztráta domova), nebo jejich ocenění se pro soukromé osoby, na rozdíl od firem, neprovádí. V návrhu Směrnice pro hodnocení ohrožení a z nich plynoucích rizik je riziko a s ním související pojmy definováno pro potřeby řízení bezpečnosti v České republice u živelných a jiných pohrom (Procházková 2004). Nejedná se tedy rozhodně o čistě ekonomický pojem. „Ohrožené objekty“ jsou v tomto případě definovány v základních právních předpisech (chráněný zájem státu). Přestože se v tomto případě definice ohrožení a rizika do určité míry liší od uvedených v tomto článku, základní rozdíl mezi ohrožením a rizikem je zde zachován.

## Závěr

Představený koncept přírodních ohrožení a z nich vyplývajících rizik, stejně jako vybrané základní definice pojmů z této problematiky, ukazují na některé možné terminologické problémy a nepřesnosti, ke kterým dosud dochází. Tyto rozdíly jsou vyvolány odlišnými cíly a oblastmi využití hodnocení ohrožení a rizika. Aby došlo k překlenutí těchto problémů bude nutná spolupráce vědců (přírodovědci, technici, sociologové, ekonomové, psychologové aj.) s exekutivou (HZS, civilní ochrana, krizové řízení). Mezinárodně vnímaný koncept ukazuje i na nutnost interdisciplinárního přístupu k výzkumu, a to nejen mezi přírodovědci, ale zejména ve spolupráci s technickými a humanitními obory, bezpečnostními složkami a vědami, zabývajícími se ochranou obyvatelstva, která je definována platnými právními normami. Pouze tak mohou být nejnovější vědecké poznatky efektivně přenášeny do praxe.

## Literatura:

- AGS (2000): Landslide risk management concepts and guidelines. Australian Geomechanics, 35, č. 1, s. 49–92.
- ALEXANDER, D. E. (1993): Natural Disasters, UCL Press Limited, 632 s.
- ALEXANDER, D. E. (2000): Confronting Catastrophe – New perspectives on Natural Disasters. Oxford University Press, Oxford, 282 s.

- BIRKMANN, J. (2006): *Measuring Vulnerability to Natural Hazards*. United Nations University Press, Tokyo, 524 s.
- BRÁZDIL, R., KIRCHNER, K. et al. (2007): Vybrané přírodní extrémity a jejich dopady na Moravě a ve Slezsku. Masarykova univerzita, Český hydrometeorologický ústav, Ústav geoniky AV ČR, Brno, Praha, Ostrava, 432 s.
- CARDINALI, M., REICHENBACH, P., GUZZETTI, F., ARDIZZONE, F., ANTONINI, G., GALLI, M., CACCIANO, M., CASTELLANI, M., SALVATI, P. (2002): A geomorphological approach to the estimation of landslide hazards and risks in Umbria, Central Italy. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 2, s. 57–72.
- DIKAU, R., GLADE, T. (2002): Gefahren und Risiken durch Massenbewegungen. *Geographische Rundschau*, 54, č. 1, s. 38–45.
- FELL, R. (1994): Landslide risk assessment and acceptable risk. *Canadian Geotechnical Journal*, 31, s. 261–272.
- FELL, R., HARTFORD, D. (1997): Landslide risk management. In: Cruden, D., Fell, R. (eds.): *Landslide risk assessment*. Balkema, Rotterdam, s. 51–109.
- FUCHS, S., KAITNA, R., SCHEIDL, C., HÜBL, J. (2008): The application of the risk concept to debris flow hazards. *Geomechanics and Tunneling*, 2, s. 120–129.
- GARES, P. A., SHERMAN, D. J., NORDSTROM, K. F. (1994): Geomorphology and natural hazards. *Geomorphology*, 10, s. 1–18.
- GIACOMELLI, P. (2005): Economic evaluation of risk. The case of a mountain area. Aracne, Roma, 145 s.
- GLADE, T., ANDERSON, M., CROZIER, M. J. (2006): *Landslide Hazard and Risk*. John Wiley & Sons Ltd, Chichester, 802 s.
- G.U. 138/2001 – Decreto Ministeriale 9 maggio 2001: „Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante“
- HAIS, K., HODEK, B. (1984): *Velký anglicko-český slovník I A–G*. Academia, nakladatelství ČSAV, Praha, 960 s.
- KUKAL, Z., POŠMOURNÝ, K. (2005): Přírodní katastrofy a rizika. Příspěvek geologie k ochraně lidí a krajiny před přírodními katastrofami. *Edice PLANETA 2005*, XII, č. 3, 52 s.
- L288/27 (2007): Směrnice Evropského parlamentu a rady 2007/60/ES ze dne 23. října 2007 o vyhodnocování a zvládání povodňových rizik. 8 s.
- LANGHAMMER, J. (2007): Antropogenní změny v krajině a povodňové riziko. In: Langhammer, J. (ed.). *Sborník příspěvků ze semináře Povodně a změny v krajině*, PŘF UK, Praha, s. 183–191.
- LATELTIN, O., HAEMMIG, C., RAETZO, H., BONNARD, C. (2005): Landslide risk management in Switzerland. *Landslides*, 2, č. 4, s. 313–320.
- LEWIS, J. (1999): *Development in Disaster-Prone Places: Studies of Vulnerability*, Intermediate Technology Publications, London, 174 s.
- L.R. 12/2005 – Legge Regionale 11 marzo 2005: „Legge per il governo del territorio“.
- MV ČR (2004): Terminologický slovník pojmů z oblasti krizového řízení a plánování obrany státu. Ministerstvo vnitra České republiky, Odbor bezpečnostní politiky, Praha, 91 s.
- MINÁR, J., BARKA, I., JAKÁL, J., STANKOVIANSKÝ, J., TRIZNA, M., URBÁNEK, J. (2006): Geomorphological hazards in Slovakia. *Studia Geomorphologica Carpatho-balcanica*, XL, s. 61–78.
- NATHAN, F. (2005): Vulnerabilities to Natural Hazard: Case Study on Landslide Risks in La Paz. In: *World International Studies Conference (WISC) at Bilgi University, Turkey*, 13 s.
- PANIZZA, M. (1996): *Environmental geomorphology*. Elsevier, Amsterdam, 268 s.
- PROCHÁZKOVÁ, D. (2002): Krizové řízení v pojmech. *Časopis* 112, MV ČR, 1, č. 3, s. 15–17.
- PPR (2006): Le PPR: un outil pour une stratégie globale de prévention. Ministère de l'Écologie, du Développement et de l'Aménagement durables; Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques – SDPRM, [http://catalogue.prim.net/59\\_le-ppr-un-outil-pour-une-strategie-globale-de-prevention.html](http://catalogue.prim.net/59_le-ppr-un-outil-pour-une-strategie-globale-de-prevention.html), 4 s.
- PROCHÁZKOVÁ, D. (2004): Metodika stanovení závažných živelných a jiných pohrom pro potřeby veřejné zprávy. In: Šenovský, M. (ed.): *Sborník Fire and Safety*, VSB TU, Ostrava, 33 s.

- ROZSYPAL, A. (2009): Problematika řízení rizik v inženýrské geologii, význam základní geotechnické zprávy pro řízení rizik podzemních staveb. In: Pašek, J., Marschalko, M., Pospíšil, P. (eds.): Sborník 1. národního inženýrskogeologického kongresu s mezinárodní účastí – Rizika v inženýrské geologii, VŠB, TU, Ostrava, s. 29–37.
- RYBÁŘ, J., STEMBERK, J. (1994): Nepříznivé společenské dopady svahových pohybů. Zb. ref. z konf. „Výsledky, problémy a perspektivy inženýrské geologie v Slovenskej republike“, SAIG, Bratislava, s. 57–60.
- RYBÁŘ, J. (2002): Inženýrskogeologické vyjádření k možnosti zástavby svahu v městské části Vsetín – Jasenka. Nepublikovaná zpráva, Praha, 5 s.
- STECKLEY, M. E. (2006): The Impact of Governance on Disaster Vulnerability. Master Thesis, Department of Geography, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada. 179 s.
- STERLACCHINI, S., FRIGERIO, S., GIACOMELLI, P., BRAMBILLA, M. (2007): Landslide risk analysis: a multi-disciplinary methodological approach. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 7, s. 657–675.
- TSOTSOS, S., ed. (2006): Glossary of LANDSLIDE terms. EU-MEDIN, Athens, 22 s.
- UN/ISDR (2004): Living with Risk: A global review of disaster reduction initiatives. UN/ISDR, Geneva, 430 s., 126 s. příloh.
- UNDP (1994): Vulnerability and Risk Assessment. Disaster Management Training Programme (DMTP), Cambridge Architectural Research Ltd, Cambridge, 63 s.
- UNDP (2004): Reducing Disaster Risk: A Challenge for Development. John S. Swift, New York, 161 s.
- UNDRO (1979): Natural Disasters and Vulnerability Analysis. Report of Expert Group Meeting. (9–12 July 1979), Office of the United Nations Disaster Relief Coordinator, Geneva.
- UNU (2006): Landslides – News release. UNU, Tokio 2006, 6 s.
- VALÁŠEK, J. (2005): Metody analýzy rizik spojených se živelními pohromami a haváriemi. Disertační práce. Univerzita Obrany, Fakulta vojenských technologií, 136 s.
- VAN WESTEN, C. J., VAN ASCH, T. W. J., SOETERS, R. (2007): Landslide hazard and risk zonation – why is it still so difficult? *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 65, s. 167–184.
- VARNES, D. J. (1984): Landslide hazard zonation: A review of principles and practice. UNESCO, Paris, 63 s.
- VILÍMEK, V. (2007): Přírodní ohrožení a rizika. In: Langhammer, J. (ed.): Povodně a změny v krajině. Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Praha, s. 33–40.
- VILÍMEK, V., SPILKOVÁ, J. (2009): Natural hazards and risks: the view from the junction of natural and social sciences. *Geografie*, 104, č. 4, s. 332–349.

#### Další materiály:

- Zákon č. 62/1988 Sb. o geologických pracích a o Českém geologickém úřadu
- Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny
- Zákon č. 239/2000 Sb. o integrovaném záchranném systému a o změně některých zákonů
- Zákon č. 240/2000 Sb. krizový zákon
- Zákon č. 241/2000 Sb. o hospodářských opatřeních pro krizové stavy
- Zákon č. 254/2001 Sb. vodní zákon
- Zákon č. 236/2002 Sb. o způsobu zpracování návrhu a stanovování záplavových území
- Zákon č. 369/2004 Sb. o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

## S u m m a r y

### CONTRIBUTION TO CZECH TERMINOLOGY IN LANDSLIDE RISK STUDIES

We often encounter studies dealing with landslide hazards and risks. We have become accustomed to using words such as natural catastrophe, disaster, danger, hazard or risk. Unfortunately these unique terms are frequently used and translated to Czech in an unclear or incorrect sense. From a natural science point-of-view, differences in the perception of

these unique terms remain, in spite of the fact that, internationally, the terminology is clearly defined (e.g. UN/ISDR 2004, UNDP 1994, UNDP 2004, UNDR0 1979). The aim of this paper is to propose the use of proper terminology in natural hazard and risk studies.

International terminology and approaches to natural hazard and risk studies have undergone important progress over the past decade. Although different approaches and different schools differ slightly, they emerge out of the basic concept first introduced in 1979 at the UNDR0 meeting in Geneva.

First of all, we feel that it is necessary to point out the frequent exchange of the terms “*risk*” and “*hazard*”. The main problem is translation and usage of the term “*hazard*” in the Czech milieu. Hazard is frequently translated into Czech as “*riziko*”. This leads to misinterpretation of the term, in comparison with international terminology. Particularly as the probability of the occurrence of an extreme event (a hazard) is confused with the probability of its consequences and potential losses (risks).

The term “*hazard*” has its origin in Arabic “*al zahr*” (dices). This expression passed to Spanish and French and then to English (Valášek 2005). In the 1960s, Gilbert White identified the term natural hazard according to seven physical parameters: magnitude, frequency, duration, areal extent, speed of onset, spatial dispersion, and temporal spacing (Gares, Sherman, Nordstrom 1994). The roots of the term “*risk*” can be found in the ancient Greek word “*rhiza*” (pitfall) and the Arabic “*al-rizq*” (fortune, luck). Subsequently, the term diffused to Latin and Moorish Spanish and eventually to German and English (Valášek 2005). While “*hazard*” indicates chance or likelihood in its clear (natural) form, “*risk*” includes an element of voluntary intention and also considers the possible consequences. This clearly shows the international understanding of these words.

There is a lack of studies related to vulnerability in recent landslide hazard and risk research. This situation is caused primarily by the need for an interdisciplinary approach. Vulnerability is based on the effects of a natural event (or rather its energy) and on the state of society facing this event (Lewis 1999).

Czech definitions of basic terms are presented in the second part of the article. These definitions have been compiled according to select publications: AGS (2000); Alexander (2000); Dikau, Glade (2002); Glade et al. (2006); Kukul, Pošmourný (2005); UN/ISDR (2004); UNDP (1994, 2004); UNDR0 (1979), and Varnes (1984).

Differences among different fields of science and different scientific disciplines in terms of their understanding of landslide hazards and risks are highlighted in the last part of this paper. The concepts concerning landslide hazards and resulting risks, as well as definitions of basic terms, illustrate some terminological problems and ambiguities, which continue to occur frequently in the Czech language. Problems with proper terminology need to be solved as soon as possible, mainly due to the common usage of these terms by scientists (geomorphologists, hydrologists, engineers, sociologists, economists, etc...) as well as by executives (fire-fighters, civil protection officials and crisis management). This knowledge can only be effectively transferred to practice, when terminological differences are clearly understood among scientists and executives.

*Pracoviště autorů: Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i., V Holešovičkách 41, 170 00 Praha 7; e-mail: blahut@irms.cas.cz.*

*Do redakce došlo 5. 1. 2010; do tisku bylo přijato 2. 12. 2010.*

#### **Citační vzor:**

BLAHŮT, J., KLIMEŠ, J. (2011): Příspěvek k české terminologii ve studiu rizik ze svahových deformací. *Geografie*, 116, č. 1, s. 79–90.