

Název : Vyhodnocení existence rizik vzniku mimořádné události v podmínkách Moravskoslezského kraje

Autoři : **Ing. Antonín Krömer, Ing. Marek Smetana**
Hasičský záchranný sbor Moravskoslezského kraje, Ostrava

Anotace:

Analýza vzniku mimořádných událostí je výchozí činností při havarijním a krizovém plánování. Dle současné legislativy zpracovávají hasičské záchranné sbory krajů havarijní plány okresů pro řešení mimořádných událostí, které vyžadují vyhlášení třetího nebo zvláštního stupně poplachu. Bohužel pro tuto analýzu nejsou v současnosti dostupné metody a metodické postupy. V podmínkách Moravskoslezského kraje byla pro tyto účely vytvořena metoda „Expertních odhadů“. Tato metoda má své nedostatky, avšak umožňuje provést velmi rychlé srovnání jednotlivých rizik v rámci okresu, a tím poskytnout výchozí podklady pro havarijní plánování.

1. Legislativní východiska

Dle Zákona č. 239/2000 Sb., o integrovaném záchranném systému, zpracovává hasičský záchranný sbor kraje plán k provádění záchranných a likvidačních prací na území okresu (havarijní plán okresu). Havarijní plán okresu je účelový prováděcí dokument představující souhrn opatření k provádění záchranných a likvidačních prací k odvrácení nebo omezení bezprostředního působení ohrožení vzniklých mimořádnou událostí a k odstranění následků způsobených mimořádnou událostí. Mimořádná událost je zákonem definována jako škodlivé působení sil a jevů vyvolaných činnostmi člověka, přírodními vlivy, a také havárie, které ohrožují život, zdraví, majetek nebo životní prostředí a vyžadují provedení záchranných a likvidačních prací.

Dle Vyhlášky MV č. 328/2001 Sb., o některých podrobnostech zabezpečení integrovaného záchranného systému, se havarijní plán okresu zpracovává za použití analýzy vzniku mimořádných událostí a z toho vyplývajících ohrožení okresu. Havarijní plán okresu se zpracovává pro řešení mimořádných událostí, které vyžadují vyhlášení třetího nebo zvláštního stupně poplachu. Stupně poplachu jsou rovněž definovány vyhláškou a předurčují potřebu sil a prostředků pro záchranné a likvidační práce v závislosti na rozsahu a druhu mimořádné události, počtu ohrožených lidí a také na úrovni koordinace složek při společném zásahu.

2. Situace ve světě

V mezinárodní praxi jsou nejfrekventovanějšími metodami používanými k první identifikaci-tzv. screeningu a ohodnocení nebezpečí tzv. indexové metody.

Indexové metody pro identifikaci zdrojů rizika mají mezi screeningovými metodami významné postavení. Umožňují relativní ocenění významnosti zdrojů rizika zvolených procesních jednotek i v případech, kdy ostatní metody obvykle selhávají. Kromě toho je nutno posoudit i klasické zdroje rizika požáru, jako jsou skladovací zásobníky hořlavých látek a skladování hořlavín v barelech a kontejnerech. I další významné zdroje rizika zasluhují posouzení indexovou metodou, která dokáže odhadnout požárem či výbuchem zasaženou plochu, a tak identifikovat i možný synergický efekt či domino efekt (tj. vzájemné ovlivňování, zesilování účinků a šíření - eskalaci požáru).

Odborná literatura uvádí celou řadu metod, které se označují jako indexové. Jako příklady lze uvést:

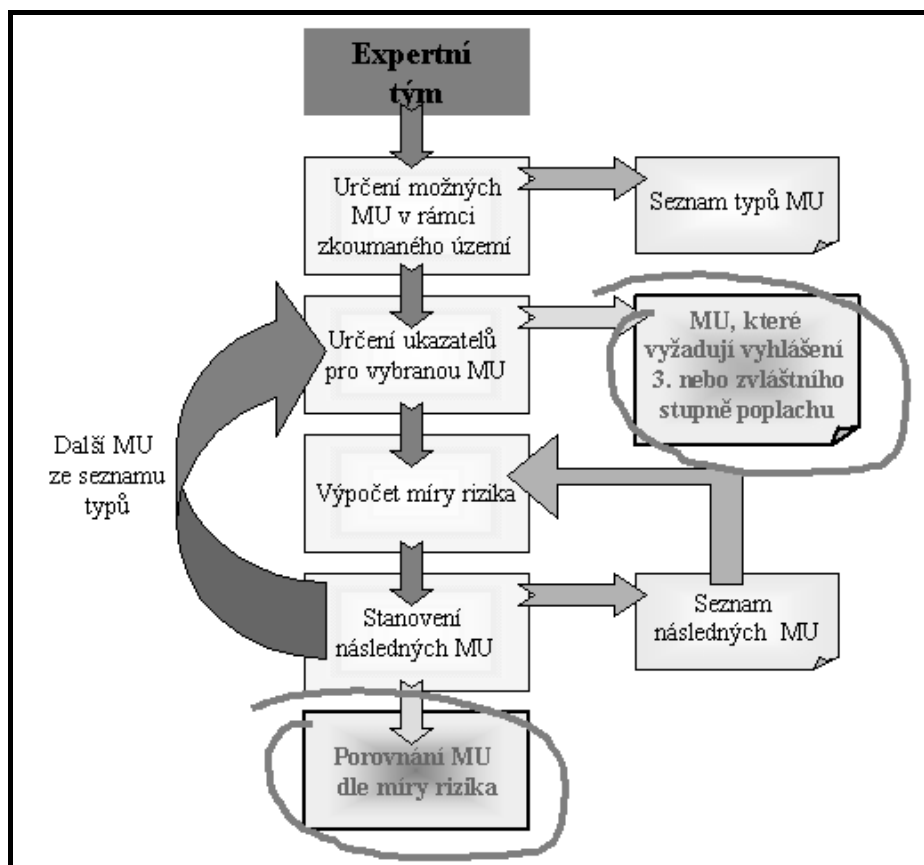
- Substance Hazard Index (SHI)
- Material Hazard Index (MHI)
- Chemical Exposure Index (CEI)
- Threshold Planning Quantity (TPQ) Index
- Rapid Ranking
- Dow's Fire and Explosion Index (F&EI)

Veškeré tyto metody jsou však orientovány do podniků a nedovolují z hlediska jejich obsáhlosti provést detailní rozbor pro velkou jednotku jakou je v tomto případě okres resp. kraj.

3. Metoda analýzy vzniku mimořádných událostí

Účelem metody expertních odhadů je stanovení množiny mimořádných událostí, u kterých se předpokládá, vzhledem k jejich rozsahu a dopadu, vyhlášení třetího nebo zvláštního stupně poplachu a pro které se tedy zpracovává havarijní plán okresu.

Vývojový diagram metody analýzy vzniku mimořádných událostí

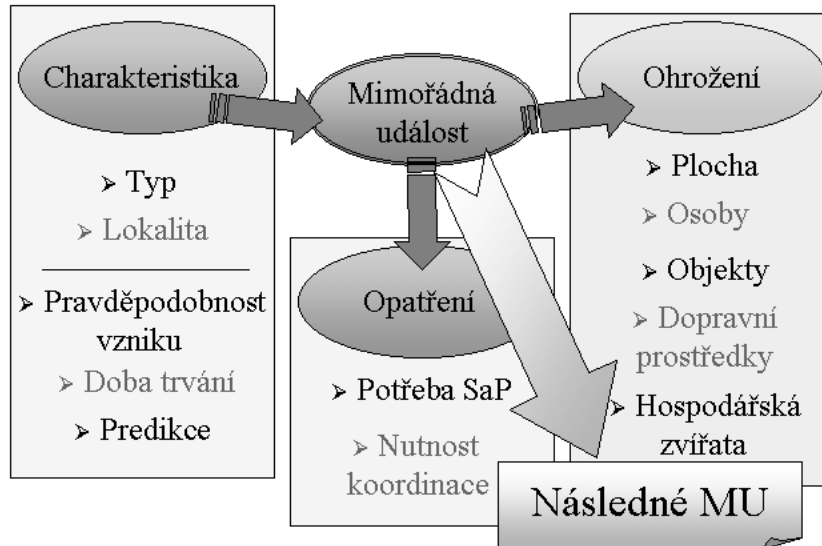


obrázek 1

Metoda je založena na stanovení kvantitativních ukazatelů, které vycházejí z definice jednotlivých stupňů poplachu dle vyhlášky. Stanovení ukazatelů provádí tým expertů metodou odhadů na základě statistických údajů a především zkušenostních aspektů. Zde je jedno velmi kritické místo. Při výběru členů je nutno dbát nejen na odbornou způsobilost jejich budoucích členů, ale také na jejich povahové vlastnosti, komunikativnost a zkušenost z řešení problémů týmovou spoluprací. Nevhodný výběr členů může zapříčinit výrazné ovlivnění výsledků.

4. Stanovení kvantitativních ukazatelů

Kvantitativní ukazatelé pro každý uvažovaný typ mimořádné události se stanovují ve třech základních skupinách: charakteristika, ohrožení, opatření.



obrázek 2

5. Výsledky analýzy vzniku mimořádných událostí

Provedená analýza vzniku mimořádných událostí má dva hlavní výstupy:

- Zařazení typů mimořádných událostí do kategorie událostí dle stupňů poplachu. Kategorii událostí - stupeň poplachu, zpravidla určuje ukazatel ze skupin „ohrožení“ a „opatření“ s nejvyšší hodnotou. V rámci havarijního plánu okresu se pak dále řeší především mimořádné události zařazené do kategorií odpovídajících třetímu nebo zvláštnímu stupni poplachu.
- Vzájemné porovnání mimořádných událostí dle vypočtené míry rizika na základě definovaných ukazatelů.

$$\text{míra rizika} = \frac{P * (T * 10) * ((O + S + B + D + C + Z + K) * 10)}{Pr * 10}$$

(Poznámka: kromě ukazatele P jsou ostatní ukazatele násobeny číslem 10 z důvodu rozdílného řádu stupnic)

Kvantitativní ukazatelé a jejich hodnoty

	Označení	Ukazatel	Možné hodnoty					
			stupnice	1	2	4	10	100
Charakteristika	P	Pravděpodobnost (četnost vzniku)	každých 100 let	každých 50 let	každých 25 let	každých 10 let	jedenkrát ročně	dvakrát ročně
		stupnice	0	1	2	3	4	5
	Pr	Predikce	---	méně než 1 hodina	1 hodina až 1 den	1 den až 1 měsíc	1 měsíc až 1 rok	více než 1 rok
	T	Doba trvání	---	méně než 1 hodina	1 hodina až 1 den	1 den až 1 měsíc	1 měsíc až 1 rok	více než 1 rok
Ohrožení	O	Obyvatelstvo	bez ohrožení	jednotlivé osoby	nejvýše 100 osob	100 až 1000 osob	více jak 1000 osob	---
	S	Plochy	řádově v m ²	do 500 m ²	do 10000 m ² (1 ha)	do 1 km ²	více než 1 km ²	---
	B	Budovy, obce	bez ohrožení objektů	jednotlivý objekt nebo část	více jak 1 objekt	část obce nebo areálu podniku	celé obce	---
	D	Dopravních prostředků	bez účasti dopr. prostředků	jednotl. prostředky osobní nebo nákladní dopravy	jednotlivé prostředky hromadné dopravy osob	železniční soupravy, letecká a lodní přeprava, hromadné hav. v siln. dopravě	---	---
	C	Chov zvířat	bez ohrožení zvířat	jen jednotlivá zvířata	cenný chov zvířat	několik chovů hosp. zvířat	---	---
Opatření	Z	Potřeba sil a prostředků	---	základní složky IZS	základní a ostatní složky IZS okresu	základní a ostatní složky IZS i z jiných okresů	pomoc i dle §22 z.239 nebo zahraniční pomoc	---
	K	Nutnost koordinace složek	---	bez nutnosti koordinace	koordinace velitelem zásahu	zřízení štábu velitele zásahu, rozdělení místa zásahu na sektory a úseky	koordinace na strategické úrovni (aktivace krizového štábu)	---

6. Příklad výsledků analýzy vzniku mimořádných událostí

(v rámci příkladu jsou uvedeny pouze čtyři reprezentativní typy mimořádných událostí)

a) Určení ukazatelů skupiny „charakteristika“

číslo MU	typ mimořádné události	pravdě- podobnost	časová predikce	Doba trvání
1	Záplava	4	3	3
2	Epidemie	4	3	3
3	havárie v železniční dopravě	20	1	2
4	havárie v silniční dopravě	200	1	2

b) Určení ukazatelů skupiny „ohrožení“ a „opatření“, zařazení do kategorie událostí dle stupňů poplachu

číslo MU	Typ mimořádné události	Ohrožení					Opatření		Stupeň poplachu
		obyva- telstvo	Plocha	budovy obce	dopravní prostř.	chov zvířat	potřeba SaP	koordi- nace	
1	Záplava	3	4	3	1	1	4	4	zvláštní
2	Epidemie	4	4	0	0	0	3	4	zvláštní
3	havárie v železniční dopravě	2	1	0	3	1	3	3	třetí
4	havárie v silniční dopravě	2	1	1	2	1	1	2	druhý

c) Porovnání dle výsledné míry rizika se zahrnutím následných havárií

číslo rizika	typ mimořádné události	Následné havárie	Výsledná míra rizika
		seznam dle čísel	
1	Záplava	2,3	2440
2	Epidemie		300
3	havárie v železniční dopravě		5200
4	havárie v silniční dopravě		40000

7. Srovnání mezi okresy

Jelikož je metoda expertních odhadů založena na stanovování jednotlivých ukazatelů na základě zkušeností a statistických údajů týmem expertů, je velmi těžké provést srovnání mezi různými okresy. Každý expertní tým je ovlivněn množstvím vnějších faktorů, jejichž existence je dána historií dané oblasti. Lze však z výsledků usoudit, která oblast je týmem považována za více, či méně rizikovou. Různá budou pouze měřítka, v nichž se bude výsledná míra rizika pohybovat. Jako příklad lze uvést výsledky analýzy týmu Ostravy, kde jsou za nejkritičtější oblasti ve III.stupni považovány:

- Terorismus a diverzní činnost (Výsledná míra rizika: 43 000)
- Havárie v železniční dopravě (Výsledná míra rizika: 26 000)
- Únik toxických látek (Výsledná míra rizika: 24 000)

Ve IV. stupni jsou to pak:

- Záplava (Výsledná míra rizika: 8 080)
- Zemětřesení (Výsledná míra rizika: 3 990)
- Epidemie (Výsledná míra rizika: 3 200)

Na rozdíl od Ostravy ve Frýdku-Místku určili jako nejkritičtější oblasti:

- Terorismus a diverzní činnost (Výsledná míra rizika: 30 740)
- Havárie v silniční dopravě s únikem nebezpečné látky (Výsledná míra rizika: 29 6000)
- Hromadná havárie v silniční dopravě (Výsledná míra rizika: 7 400)

Ve IV. stupni jsou to pak:

- Záplava (Výsledná míra rizika: 13 160)
- Havárie v železniční dopravě s únikem nebezpečné látky (Výsledná míra rizika: 11 880)
- Havárie v letecké dopravě (Výsledná míra rizika: 11 570)

Z uvedených údajů je patrné, že ačkoliv není možné provést numerické srovnání výsledků práce jednotlivých týmů, lze z výsledků relativním odečtem určit nejzávažnější a nejrizikovější oblasti v daném okrese.

Metoda expertních odhadů má jistě mnoho nedostatků. Její velkou a nespornou výhodou je však v tomto okamžiku její aplikovatelnost. V současnosti je pro nové úkoly v oblasti ochrany obyvatelstva jedinou vhodnou a použitelnou metodou.

Použitá literatura:

1. Zapletalova-Bartlová I., Balog K.: „Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií“, Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství v Ostravě, Ostrava 1998
2. Committee for the Prevention of Disasters: „Guidelines for Quantitative Risk Assessment (Purple Book CPR 18E)“, Hague, 1999
3. „Manual for the classification and prioritization of risks due to major accidents in the process and related industries“, International Atomic Energy Agency (IAEA-TEC.DOC – 727 (Rev.1)), 1996