


# Analýza a hodnocení rizik v posouzení rizik podle nového zákona o prevenci závažných havárií

 06.04.2016

## Risk analysis and risk evaluation in risk assessment under the new major accident prevention act

Vilém Sluka<sup>1</sup>, Miroslav Dítě<sup>2</sup>, Pavel Končel<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i., Jeruzalémská 9, Praha 1, [sluka@vubp-praha.cz](mailto:sluka@vubp-praha.cz)

<sup>2,3</sup>TLP, spol. s r.o., Bělocerkevská 16, Praha 10, [miroslav.dite@tlp-emergency.com](mailto:miroslav.dite@tlp-emergency.com), [pavel.koncel@tlp-emergency.com](mailto:pavel.koncel@tlp-emergency.com)

prevence závažných havárií

analýzy rizik

hodnocení rizik

legislativa

### Abstrakt

Implementací směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/18/EU (SEVESO III) ze dne 4. července 2012, o kontrole nebezpečí závažných havárií s přítomností nebezpečných látek a o změně a následném zrušení směrnice Rady 96/982/ES, je v České republice nový zákon č. 224/2015 Sb. o prevenci závažných havárií. Nový zákon stanoví posouzení rizik, které obsahuje identifikaci zdrojů rizik, analýzu rizik a hodnocení rizik. Článek má tyto části: posouzení rizik podle nového zákona o prevenci závažných havárií a prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu; informace o posudku návrhu bezpečnostní dokumentace; klíčové části analýzy a hodnocení rizik; certifikovaná metodika a metodický pokyn, které se týkají posouzení rizik.

**Klíčová slova:** směrnice Seveso III, zákon o prevenci závažných havárií, posouzení rizik

### Abstract

Directive 2012/18 / EU (Seveso III) of the European parliament and of the Council of 4 July 2012 on the control of major-accident hazards involving dangerous substances, amending and subsequently repealing Council Directive 96/82/EC, is implemented in the Czech Republic issuing a new Major Accident Prevention Act (No. 224/2015 Coll.). The new act sets down risk assessment that includes identification of sources of risk, risk analysis and risk evaluation. Article has these parts: risk assessment after the new Major Accident Prevention Act and according implementing Decree; information about expert opinion of safety documentation proposal; key parts of the risk analysis and risk evaluation; certified methodology and methodological guidelines relating to risk assessment.

**Keywords:** Directive Seveso III, Major Accident Prevention Act, risk assessment

## Úvod

Pro objekty a zařízení, v nichž jsou umístěny vybrané nebezpečné chemické látky nebo chemické směsi v určitém množství, je stanoven systém prevence závažných havárií s cílem snížit pravděpodobnost vzniku a omezit následky závažných havárií na zdraví a životy lidí a životní prostředí. V zemích EU je určující nová směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/18/EU (Seveso III) o kontrole nebezpečí závažných havárií s přítomností nebezpečných látek, která platí od 1. 6. 2015 [1]. Hlavním důvodem revize směrnice SEVESO II bylo přizpůsobení Přílohy I nařízení CLP [2]. Vedle toho také nová směrnice SEVESO III v řadě oblastí provádí drobné úpravy s cílem vyjasnit a aktualizovat některá ustanovení a zlepšit provádění a prosazování směrnice při současném zachování nebo mírném zvýšení úrovně ochrany zdraví a životního prostředí. Směrnice předkládá minimální požadavky. Vlastní implementace je na každém členském státu Evropské unie. Implementací této směrnice v České republice je nový zákon č. 224/2015 Sb. o prevenci závažných havárií a související právní předpisy. V předcházejícím zákoně o prevenci závažných havárií [3,4] a související vyhlášce [5] bylo pojednáno o analýze a hodnocení rizik závažné havárie, kterou provozovatel provádí pro účely zpracování bezpečnostního programu nebo bezpečnostní zprávy. Zde je nutno se zmínit o otázce „vymezení“ analýzy a hodnocení rizik. Směrnice SEVESO II [6] v definicích uvádí pro výraz „risk“ význam: „*likelihood of a specific effect occurring within a specified period or in specified circumstances*“, tedy „*pravděpodobnost specifického účinku, ke kterému dojde během určené doby nebo za určených okolností*“. Směrnice dělí provozovatele na dvě skupiny podle přítomného množství nebezpečných látek, dle tabulek v příloze I. Pro provozovatele s menším množstvím (sloupec 2) předepisuje „*identification and evaluation of major hazards*“, tedy „*identifikace a ocenění závažných nebezpečí*“<sup>[1]</sup>. Pro provozovatele s větším množstvím (sloupec 3) předepisuje „*identification and accidental risks analysis...*“, tedy „*identifikace a analýza rizik havárií...*“<sup>[2]</sup>. Z toho vyplývá, že není předepsána stejná úroveň analýzy rizik, ale konečný účel směrnice, vyjádřený v článku 1 („*Účelem této směrnice je prevence závažných havárií, při kterých jsou přítomny nebezpečné látky, a omezení jejich následků pro člověka a životní prostředí, aby byla soudržným a účinným způsobem zajištěna vyšší úroveň ochrany v celém Společenství.*“) musí být naplněn. Český zákon o prevenci závažných havárií ve svém vývoji v minulosti dospěl k 17 bodům analýzy a hodnocení rizika v příloze č. 1 k provádějící vyhlášce [5], tedy ke stejným požadavkům ohledně analýzy a rizika na obě skupiny provozovatelů. V novém zákoně v souladu s doporučením Pokynu ISO/IEC 73 [7] ohledně terminologie týkající se managementu rizika se nyní uvádí termín posouzení rizika. Článek uvádí v kapitole 1 posouzení rizik podle nového zákona o prevenci závažných havárií a prováděcí vyhlášky č. 227/2015 Sb. k tomuto zákonu; v kapitole 2 informace o posudku návrhu bezpečnostní dokumentace; v kapitole 3 klíčové části analýzy a hodnocení rizik; a v kapitole 4 informace o certifikované metodice a metodickém pokynu, které se týkají posouzení rizik. Na konci článku je závěr a seznam citovaných odkazů.

## 1. Posouzení rizik podle nového zákona o prevenci závažných havárií a prováděcí vyhlášky k tomuto zákonu

Základem prevence závažných havárií je identifikace, analýza a hodnocení rizik. V **novém zákoně o prevenci závažných havárií** je tento požadavek zakotven v § 9, který má název *Posouzení rizik závažné havárie*. Toto posouzení rizik zahrnuje 3 části: (a) *identifikaci zdrojů rizik*, (b) *analýzu rizik* a (c) *hodnocení rizik*. Rozsah tohoto posouzení je stanoven ve **vyhlášce o náležitostech bezpečnostní dokumentace a rozsahu informací poskytovaných zpracovateli posudku**. Ve vyhlášce v § 2 jsou uvedeny *náležitosti obsahu posouzení rizik závažné havárie, rozsah posouzení rizik závažné havárie zpracovávaného pro objekty zařazené do skupiny A nebo do skupiny B a způsob jeho provedení*. Způsob provedení posouzení rizik závažné havárie a jeho rozsah je stanoven v příloze č. 1 k této vyhlášce a podrobně v certifikované metodice a metodickém pokynu. Postup zpracování **posouzení rizik** je stručně uveden dále:

#### ➤ **Identifikace zdrojů rizik**

- Přehled nebezpečných látek v objektu (aktualizovaný seznam nebezpečných látek v objektu a jejich bezpečnostní listy);
- Identifikace a výběr zdrojů rizik pro podrobnou analýzu rizik (metoda výběru, přehled jednotlivých zařízení s údaji potřebnými pro metodu výběru; výběr a seznam zdrojů rizik pro podrobnou analýzu rizik);
- Popis vybraných zdrojů rizik a mapové zobrazení jejich umístění v objektu;

#### ➤ **Analýza rizik**

- Identifikace možných situací a příčin (podmínek), které mohou vést k iniciační události závažné havárie, identifikace iniciačních událostí a možných scénářů rozvoje závažné havárie (přehled možných nebezpečných situací a příčin/podmínek uvnitř a vně objektu, které mají potenciál způsobit poškození lidského zdraví, životního prostředí a majetku, včetně uvážení nebezpečných chemických reakcí; systematická komplexní identifikace příčin a popis iniciačních událostí možných scénářů závažných havárií; popis identifikovaných scénářů závažných havárií);
- Odhad následků identifikovaných scénářů závažných havárií na životy a zdraví lidí, životní prostředí a majetek (určení kritérií a limitních hodnot pro odhad následků identifikovaných scénářů závažných havárií; odhady následků identifikovaných scénářů závažných havárií na životy a zdraví lidí, a na životní prostředí; grafické znázornění dosahu zvolených limitních hodnot účinků havárie identifikovaných scénářů závažných havárií);
- Odhad výsledné roční frekvence závažných havárií (zobrazení popsanych možných scénářů závažných havárií pomocí stromů událostí; určení výsledných událostí možných scénářů závažných havárií a jejich frekvencí);
- Stanovení míry skupinového rizika identifikovaných scénářů závažných havárií (přehled číselného vyjádření složek rizika - frekvence a následků - pro identifikované scénáře závažných havárií ve tvaru  $R = F_h \times N$ , kde  $R$  je míra skupinového rizika scénáře závažné havárie vyjádřená jako počet usmrčených osob za rok, přičemž  $F_h$  je zjištěná roční frekvence scénáře závažné havárie a  $N$  je odhad usmrčených osob v uvažovaném scénáři);
- Výsledky a postup posouzení vlivu (spolehlivosti a chybování) lidského činitele (Identifikace kritických pracovních pozic; analýza úkolů a činností vykonávaných pracovníky na kritických pracovních pozicích; příčiny selhání lidského činitele na kritických pracovních pozicích a důsledky tohoto selhání; realizovaná a plánovaná preventivní opatření pro eliminaci výskytu chybování lidského činitele);

#### ➤ **Hodnocení rizik**

- Hodnocení přijatelnosti rizika závažných havárií (porovnání hodnoty předchozím postupem odhadnutého rizika závažné havárie v objektu s mezní hodnotou přijatelnosti rizika - skupinové riziko scénáře závažné

havárie pro okolí hodnoceného objektu se považuje za přijatelné, jestliže platí:  $F_p \leq F_{p, \text{přij}}$ , kde  $F_{p, \text{přij}}$  je přijatelná roční frekvence scénáře závažné havárie.

vztah  $F_p = \frac{1 \times 10^{-3}}{N^2}$ , kde  $F_p$  je přijatelná roční frekvence scénáře závažné havárie. V případě, že výsledná roční frekvence scénáře závažné havárie se jeví jako nepřijatelná, stanoví se organizační a technická opatření ke snížení tohoto rizika a termíny jejich realizace a provede nová analýza a hodnocení rizika;

- Celkové hodnocení rizika objektu - celková přijatelnost rizika daného objektu pro jeho okolí je podmíněna přijatelnou roční frekvencí scénářů závažné havárie zjištěnou podle předchozího bodu pro všechny hodnocené scénáře, souhrnem hodnocení dopadů závažné havárie na životní prostředí a hodnocením účinnosti a dostatečnosti preventivních a represivních havarijních opatření.

V doplňku k uvedenému postupu se uvádí *Seznam informačních zdrojů a metodik použitých při analýze rizik* (informační zdroje; metodiky veřejně publikované; metodiky veřejně nepublikované a jejich popis).

## 2. Informace o posudku návrhu bezpečnostní dokumentace

Podle zákona č. 59/2006 Sb. o prevenci závažných havárií, ve znění pozdějších předpisů [3,4], provozovatel návrhy bezpečnostních dokumentů a jejich aktualizací (*Bezpečnostní program prevence závažné havárie, Bezpečnostní zpráva, Zpráva o posouzení bezpečnostní zprávy*) předkládal ke schválení krajskému úřadu, který je zasílal k vyjádření Ministerstvu životního prostředí (MŽP), dotčeným orgánům veřejné správy a také dotčeným obcím. MŽP vydávalo pro krajský úřad vyjádření k analýzám a hodnocení rizik závažné havárie a k preventivním bezpečnostním opatřením uvedeným v bezpečnostních programech a bezpečnostních zprávách. MŽP pro tento účel využívalo služeb Odborného pracoviště pro prevenci závažných havárií (OPPZH) ve Výzkumném ústavu bezpečnosti práce, v.v.i. (VÚBP, v.v.i.). OPPZH posoudilo předložený návrh bezpečnostní dokumentace a vydalo dokument *Vyjádření k bezpečnostní dokumentaci*, který obsahoval tyto kapitoly: *Identifikační údaje o objektu nebo zařízení provozovatele; Posouzení rizika vzniku závažné havárie a jejích možných následků; Posouzení preventivních bezpečnostních opatření a Doporučení k doplnění dokumentace. Příloha vyjádření* obsahovala stanovisko k systémovým částem dokumentu (celkové cíle a zásady prevence závažné havárie, systém řízení bezpečnosti, organizace prevence závažných havárií, řízení provozu objektu nebo zařízení, řízení změn v objektu nebo zařízení, havarijní plánování, sledování plnění programu, kontrola a audit).

Nový zákon o prevenci závažných havárií, co se týče schvalování návrhů bezpečnostní dokumentace, v dílu 2 *Schvalování bezpečnostní dokumentace* se v § 16 krajskému úřadu ukládá, aby (stejně jako v minulém zákoně) tyto návrhy bezpečnostních dokumentů zaslal neprodleně k vyjádření dotčeným orgánům a dotčeným obcím, a (nově) neprodleně zajistil zpracování posudku návrhu bezpečnostní dokumentace právníkou osobou zřízenou Ministerstvem práce a sociálních věcí a pověřenou ke zpracování posudku návrhu bezpečnostní dokumentace MŽP (což je OPPZH). V § 18 v textu o *Posudku návrhu bezpečnostní dokumentace* se pak uvádí, že právníká osoba pověřená ke zpracování posudku (dále jen „zpracovatel posudku“) zpracuje posudek návrhu bezpečnostní dokumentace (dále jen „posudek“) na základě návrhu bezpečnostní dokumentace a prověření v něm uvedených údajů provedeného u provozovatele objektu zařazeného do skupiny A nebo do skupiny B. Náležitosti posudku stanoví prováděcí právní předpis. Dále se uvádí, že lhůta pro zpracování posudku nesmí být delší než 60 dnů ode dne doručení návrhu bezpečnostní dokumentace zpracovateli posudku. Tato lhůta může být v odůvodněných, zejména složitých případech prodloužena, nejdéle však o dalších 30 dnů. V dalším odstavci tohoto paragrafu se uvádí, že v případě, že posudek nesplňuje požadavky tohoto zákona a právního předpisu vydaného k jeho provedení, krajský úřad jej do 10 pracovních dnů ode dne jeho doručení vrátí zpracovateli posudku k doplnění nebo přepracování a stanoví zpracovateli posudku lhůtu pro doplnění nebo přepracování posudku, která nesmí být delší než 30 dnů.

V § 19 *Práva a povinnosti zpracovatele posudku* je mj. uvedeno, že zpracovatel posudku posoudí návrh bezpečnostní dokumentace objektivně a v plném rozsahu, nesmí posuzovaný návrh bezpečnostní dokumentace přepracovávat ani jej doplňovat, může si vyžádat dílčí podklady k ověření údajů uvedených v návrhu bezpečnostní dokumentace od jiných odborníků (toto nutno v posudku uvést), a že ten, kdo se podílel na zpracování návrhu bezpečnostní dokumentace, se nemůže podílet na zpracování posudku. V § 19 je dále uvedeno, že zpracovatel posudku je za účelem prověření údajů uvedených v návrhu bezpečnostní dokumentace oprávněn vstupovat do objektu, požadovat podklady použité pro zpracování návrhu bezpečnostní dokumentace a požadovat další informace potřebné pro posouzení návrhu bezpečnostní dokumentace v rozsahu stanoveném prováděcím právním předpisem. Pro toto je provozovatel objektu povinen poskytnout zpracovateli posudku součinnost potřebnou pro výkon jeho oprávnění. Zpracovatel posudku je povinen zachovávat mlčenlivost o skutečnostech, které se v souvislosti se zpracováváním posudku dozvěděl; to neplatí, pokud si informace o těchto skutečnostech vyžádá orgán provádějící kontrolu.

V § 20 *Rozhodnutí o návrhu bezpečnostní dokumentace* je uvedeno, že krajský úřad rozhodne na základě posudku a vyjádření dotčených orgánů, dotčených obcí a veřejnosti o schválení návrhu bezpečnostní dokumentace do 45 dnů ode dne doručení posudku. Pokud návrh bezpečnostní dokumentace nesplňuje požadavky tohoto zákona a právního předpisu přijatého k jeho provedení, krajský úřad vyzve provozovatele k odstranění zjištěných nedostatků a stanoví lhůtu k jejich odstranění. Krajský úřad návrh bezpečnostní dokumentace předložený po odstranění zjištěných nedostatků neprodleně zašle zpracovateli posudku, který změny provedené v návrhu bezpečnostní dokumentace ve lhůtě stanovené krajským úřadem zohlední ve zpracovaném posudku. Se změnami provedenými v návrhu bezpečnostní dokumentace krajský úřad seznámí dotčené orgány a dotčené obce, kterým byl návrh bezpečnostní dokumentace zaslán podle § 16 písm. a).

### **3. Klíčové části analýzy a hodnocení rizik**

Základem pro naplnění cílů v oblasti prevence závažných havárií je analýza a hodnocení rizik, která řeší základní otázky: Co se může špatného stát? Jaké jsou následky a dopady na stanovené příjemce a okolí provozovatele a jsou tyto dopady přijatelné? Jsou bezpečnostní opatření přiměřená zjištěnému nebezpečí?

V druhé polovině devadesátých let minulého století v rámci přípravy právního rámce prevence závažných havárií v České republice řešením v duchu „*nastoupení do rozjetého vlaku*“ bylo, že v rámci hodnocení rizik podle zákona byl stanoven požadavek posouzení přijatelnosti rizik. Koncepte hodnocení rizika se přiklonila ke kvantitativnímu hodnocení

rizika podle holandského přístupu s uvedením kritérií přijatelnosti pro individuální a společenské (skupinové) riziko, ale specifikace přijatelnosti rizika vzniku závažné havárie byla právně podložena jen pro účely oznámení. Toto řešení bylo vyvoláno potřebou získání rychlého přehledu o rizicích na teritoriu pro státní správu, takže z tohoto důvodu byl předložen v příloze č. 1 k vyhlášce č. 8/2000 Sb. [8], postup hodnocení rizik závažné havárie pro účely oznámení na základě tzv. redukované metodiky IAEA-TECDOC-727. Pro vlastní analytické práce bylo kritérium přijatelnosti pro společenské (skupinové) riziko jen doporučované pro hodnocení přijatelnosti rizika při zpracovávání návrhů bezpečnostní dokumentace. Následně došlo k určitému nepochopení účelu citované „okleštěné“ metodiky, jejíž plná verze [9] se přes kritické hlasy stala velmi oblíbená, jako „metoda řešící (téměř) vše“. V původní právní úpravě také došlo k určitým terminologickým nepřesnostem ohledně terminologie kolem rizika. Vývoj v oblasti bezpečnostního inženýrství ve světě šel dále. Trochu se zapomnělo, že znalost bezpečnostního inženýrství je nezbytným předpokladem pro kvalitní analýzu a hodnocení rizika, a že bezpečnostní inženýrství je multidisciplinární obor, který se neustále vyvíjí. Požadavky na analýzu a hodnocení rizik kladou na zpracovatele analýzy a hodnocení rizika vysoké nároky na jeho odbornost. Důležitá je také jeho vyjadřovací schopnost. V řadě bezpečnostních dokumentů existuje problém adekvátního vyjádření skutečností provozovatele týkající se dané problematiky a dané lokality, včetně dokladování použitých postupů.

Na základě dlouholetých zkušeností s praxí ohledně bezpečnostních dokumentací podle zákona o prevenci závažných havárií a dostupných poznatků z oblasti bezpečnostního inženýrství lze uvést **klíčové části analýzy a hodnocení rizik a hlavní problémy v těchto částech:**

Velmi důležitá je **aktuální databáze relevantních informací**, týkající se popisů a lokalizace objektů a zařízení, informací o nebezpečných látkách, materiálové bilanci, předmětném nakládání s chemickými látkami a směsmi, okolí objektu, demografii, životním prostředím a další. Problémem může být nedostupnost některých údajů o chemických látkách a směsích.

**Identifikace a výběr zdrojů rizik pro podrobnou analýzu rizik** jsou základem analýzy rizik. Nezjištěný a tím následně neanalyzovaný zdroj rizika může být na začátku událostí, které vedou k závažné havárii (což se již v mnoha případech stalo). Různé zdroje rizika přispívají různou měrou k celkovému riziku. Není většinou možné z různých důvodů všechny zdroje rizika podrobně analyzovat, a proto byly používány a doporučovány různé metody výběru zdrojů rizik pro kvantitativní analýzu rizika. Preferována je metodika uveřejněná v tzv. Purple Book [10], kterou lze použít v případě zdrojů rizik s látkami toxickými, hořlavými a výbušnými. Tato metoda je nyní přímo uvedena v certifikované metodice. Pro nebezpečné látky s jinými vlastnostmi (např. oxidující, nebezpečné ŽP) se musí použít jiné metody.

**Identifikace možných situací a příčin (podmínek) uvnitř a vně objektu, které mohou vést k iniciační události závažné havárie**, by měla být systematickou komplexní identifikací, ze které budou následně popsány iniciační události a možné scénáře rozvoje závažné havárie. Pro systematický přístup k vyhledávání odchylek od standardních stavů (včetně možnosti provedení i určitého posouzení spolehlivosti lidského činitele) je vhodné použití metody HAZOP. Existují různé seznamy reprezentativních scénářů vytvořených pomocí tzv. „typizovaných“ scénářů. Použitím těchto scénářů nelze najít příčiny možné ztráty kontroly nad zdrojem rizika v předmětném objektu, a následně podle toho navrhnout příslušná preventivní opatření.

Zvolení **postupu a provedení odhadů následků reprezentativních scénářů závažných havárií a jejich dopadů na zdraví a životy lidí, na hospodářská zvířata, životní prostředí a majetek**, včetně grafické prezentace nejdůležitějších výsledků odhadů bývá někdy obtížné vzhledem k existenci široké škály různých metod a možnému vnějšímu vlivu při rozhodování (finanční situace provozovatele). Postup by měl být prezentován takovým způsobem, aby byl srozumitelný a opakovatelný. Zásadním krokem je určení kritérií pro odhad následků řešených

scénářů. V rámci řešení účinnosti tzv. bariér bránících rozvoji některých variant scénářů je nutné je řádně popsat a reálně ocenit jejich přínos. Je nutno pamatovat i na skutečnost, že vzhledem k nejistotě (neurčitosti) dat a možnosti jejich určitého rozptylu a zatížení náhodnými chybami, vykazují výpočty určitou míru nejistoty. Při řešení následků havárií se obvykle používají výpočetní programy, které jsou založeny na zvoleném způsobu modelování fyzikálních jevů a různých předpokladů či omezení, a ve větší či menší míře jsou aktualizovány na základě různých dalších vývojových upřesnění pomocí modelování jevů a zkoumání proběhlých havárií. Nelze paušálně jedny programy vyzdvihnout a jiné zavrhnout, avšak rizikový analytik musí být s programem dobře obeznámen. Nemusí platit, že nejdražší program poskytne automaticky nejlepší výsledky. Co se týče následků na životní prostředí, ve skutečnosti jde zatím obvykle jen o oceňování zranitelnosti životního prostředí. Pokud je třeba hodnotit následky, pak existují různé modely pro vybrané receptory, více či méně dostupné.

Odhad výsledné **roční frekvence závažných havárií** je často založen na zastaralých generických údajích, údajích „*provozně odhadnutých*“ či někdy také je popis četnosti/pravděpodobnosti verbální. Z tohoto důvodu je nutné uvádět zdroj dat a při uvažování různých podmíněných pravděpodobností funkčnosti bariér či různých fyzikálních podmínek postupovat velmi obezřetně.

Ohledně uvádění **výsledků a postupu posouzení vlivu (spolehlivosti a chybování) lidského činitele v souvislosti s vybranými zdroji rizik** bylo již hodně řečeno a napsáno, přesto však tyto výsledky zůstávají většinou v oblasti kvalitativního vyjádření. Vývoj v této oblasti ale již přináší větší požadavky na hloubku této části analýzy rizik. Výkon člověka na kritických pracovních pozicích u vybraných zdrojů rizik se významnou měrou podílí na celkové bezpečnosti prováděné předmětné činnosti, ale je ovlivněn celou řadou skutečností. Stanovení vhodné metody výběru kritických pracovních pozic pro analýzu vlivu lidského činitele je velmi žádoucí.

**Stanovení míry rizika scénářů závažných havárií** je vyjádření míry skupinového rizika jako číselný údaj složek tohoto rizika – frekvence a následky identifikovaného scénáře, po kterém následuje **hodnocení přijatelnosti rizika závažných havárií**. V praxi někdy toto hodnocení chybí, vyskytují se různé matice rizika, nebo i slovní konstatování o přijatelnosti rizika. Většinou je odkazováno na fakt, že není zákonem stanovené kritérium přijatelnosti rizika. Princip hodnocení rizika, resp. použití směrodatných kritérií přijatelnosti, bylo na provozovateli, zda přistoupí na vydané doporučení – tzv. již uvedený holandský přístup. V minulé právní úpravě se uvádělo, že provozovatel je povinen provést hodnocení přijatelnosti rizika vzniku závažných havárií, a bylo konstatováno, že přijatelnost nebo nepřijatelnost rizika pro daný objekt nebo zařízení je dána souhrnem výsledků provedené analýzy a hodnocení rizik a vyhodnocení dalších místních podmínek a faktorů, zejména sociálních, ekonomických, užívání území a dalších. V metodickém pokynu k analýze a hodnocení rizik byl doporučen princip ALARP (*As Low As Reasonable Practicable*), což je vyjádření filosofie snižování rizika – riziko tak nízké, jak je rozumně (racionálně) proveditelné. Tím se míní, že náklady na další snížení rizika nejsou očividně v disproporcii k prospěchu získaného realizací těchto opatření. V nové právní úpravě byl přístup k hodnocení rizika upraven zavedením kritéria přijatelnosti pro skupinové riziko scénáře závažné havárie pro okolí hodnoceného objektu, viz dříve uvedený text v kapitole 1. Na toto navazuje celkové hodnocení rizika objektu, kdy celková přijatelnost rizika daného objektu pro jeho okolí je podmíněna přijatelnou roční frekvencí scénářů závažné havárie zjištěnou podle předchozího bodu pro všechny hodnocené scénáře, souhrnem hodnocení dopadů závažné havárie na životní prostředí a hodnocením účinnosti a dostatečnosti preventivních a represivních havarijních opatření. V pozadí však je problém s územním plánováním, kdy někteří provozovatelé mají ztíženou situaci tím, že postupem doby došlo k přiblížení občanské zástavby k hranicím objektu, nebo dokonce je provozovatel přímo obklopen téměř úplně citlivou zástavbou. V tomto případě státní správa má obvykle vyšší požadavky na komplexnost analýzy rizika. Za touto kapitolou byla kapitola týkající se **popisu opatření k nepřijatelným zdrojům rizik, plán jejich realizace a systém kontroly plnění tohoto plánu**. Řada provozovatelů si stanovila svoje přechodové oblasti rizika, a i když neměla ve svém areálu nepřijatelné zdroje rizik, stanovila si své priority v omezování rizik. Výjimky se týkaly těch provozovatelů, kteří nevzali doporučení z analýzy a hodnocení rizik do úvahy, popř. chyběla kontrola adekvátnosti

doporučených opatření novou doplňující analýzou rizika.

Předposlední kapitolou dříve stanoveného doporučeného postupu analýzy a hodnocení rizika byl **popis systému trvalého sledování účinnosti opatření pro omezování rizik**, který patří do systému řízení bezpečnosti. V bezpečnostních dokumentech často chyběl plán omezování rizik, systém a způsob kontroly plnění plánu omezování rizik, a systém a způsob sledování účinnosti těchto opatření. Problém dělalo také nalezení indikátorů pro vyhodnocování sledování účinnosti opatření pro omezování rizik.

Závěrečnou kapitolou bylo podání **informace o provedeném posouzení přiměřenosti bezpečnostních a ochranných opatření v souvislosti s existujícími riziky**, které někdy bylo vyřešeno odkazem na skutečnost, že analýza a hodnocení rizika nenašla nepřijatelné zdroje rizik, pak je tedy vše v pořádku, což bylo ještě podpořeno konstatováním o nulovém výskytu havárií.

Závěrem této kapitoly je nutné poukázat na to, že stále je platný požadavek, aby aktualizace bezpečnostních dokumentů byly prováděny vzhledem k současnému stavu poznání o prevenci závažných havárií.

#### 4. Certifikovaná metodika a metodický pokyn, které se týkají posouzení rizik

V rámci prevence závažných havárií Ministerstvo životního prostředí (MŽP) vydalo postupně pro tuto oblast 12 metodických pokynů, dostupných na webové stránce MŽP [11], z nichž 5 metodických pokynů má přímou vazbu k analýze a hodnocení rizik:

- Metodický pokyn pro hodnocení možnosti vzniku kumulativních a synergických účinků závažné havárie;
- Metodický pokyn pro stanovení zranitelnosti životního prostředí a analýzu dopadů havárií s účastí nebezpečné látky na životní prostředí;
- Metodický pokyn pro postup při zpracování dokumentu „Analýza a hodnocení rizik závažné havárie podle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií“;
- Metodický pokyn k rozsahu a způsobu zpracování dokumentu „Posouzení vlivu lidského činitele na objekt nebo zařízení v souvislosti s relevantními zdroji rizik“ podle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií;
- Metodický pokyn pro postup při stanovení limitů akutní toxicity pro analýzy rizik podle zákona č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií, ve znění pozdějších předpisů.

Je zřejmé, že tyto metodické pokyny musejí vzhledem k vydání nového zákona projít revizí, novelizací, popř. vydáním zcela nových pokynů. V rámci implementace směrnice Seveso III je třeba zpřesnit výklad a požadavky ohledně některých částí a aplikací analýzy a hodnocení rizika, nyní posouzení rizika.

Výzkumný ústav bezpečnosti práce, v.v.i., a TLP, spol. s r.o., řešily společně v období leden 2013 až prosinec 2014 za podpory Technologické agentury ČR v rámci programu Beta projekt TB010MZP059 „Výzkum potřeb a nového přístupu k analýze a hodnocení rizik průmyslových havárií a systémům řízení bezpečnosti jako nástroje zvýšení bezpečnosti v podnicích s vysokým rizikovým potenciálem“. Požadovanými a splněnými výsledky projektu byly: *Návrh novelizace metodického pokynu „analýza a hodnocení rizika závažné havárie“; Návrh novelizace metodického pokynu „systémy řízení prevence závažné havárie“; Návrh novelizace vyhlášky č. 256/2006 Sb.; Certifikovaná metodika přístupu k analýze a hodnocení rizik průmyslových havárií.*

#### Certifikovaná metodika

Metodika přístupu k analýze a hodnocení rizik průmyslových havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými směsmi je návodem, jak přistoupit ke zpracování požadavků zákona o prevenci závažných havárií týkajících se posouzení rizik závažné havárie. Metodika vychází z požadavků právních předpisů v



oblasti prevence závažných havárií na posouzení rizik závažné havárie pro účely zpracování bezpečnostní dokumentace podle zákona o prevenci závažných havárií. Jak již bylo uvedeno v kapitole 1, posouzení rizik závažné havárie podle zákona o prevenci závažných havárií obsahuje identifikaci zdrojů rizik, analýzu rizik a hodnocení rizik. Jednotlivé dílčí kapitoly tohoto posouzení jsou uvedeny v příloze č. 1 vyhlášky o náležitostech bezpečnostní dokumentace a rozsahu informací poskytovaných zpracovateli posudku. Konečným cílem posouzení rizika závažných havárií je zjištění závažnosti a přijatelnosti rizika pro stanovené příjemce rizika. Dodržením této metodiky by mělo být zajištěno, že výsledky získané předmětnou analýzou rizik budou korektní pro následné hodnocení přijatelnosti rizika a budou použitelné pro řízení rizika ve všech zájmových oblastech, protože jen na základě důsledného poznání kauzality příčina - následek lze stavět prevenci. Jak bylo uvedeno v kapitole 3 na základě zkušeností s aplikací analýzy a hodnocení rizika v oblasti prevence závažných havárií, je nutné rámec prováděné analýzy a hodnocení rizik více upřesnit, a tato metodika tento záměr sleduje. Metodika je určena provozovatelům objektů, které spadají do působnosti zákona o prevenci závažných havárií, zpracovatelům posouzení rizik, dále posuzovatelům bezpečnostní dokumentace, krajským úředníkům, členům Integrované inspekce a členům dalších orgánů veřejné správy v rámci zákona o prevenci závažných havárií. Filosofie postupu uvedeného v metodice může sloužit i provozovatelům nezařazených objektů s nebezpečnými látkami při jejich řízení rizik.

**Novelizace metodického pokynu “analýza a hodnocení rizika závažné havárie”** vycházela z požadavku podrobnějšího rozvedení jednotlivých dílčích částí posouzení rizika pro účely prevence závažných havárií podle nového zákona a prováděcí vyhlášky, citované dříve. Ve vývojově upravené verzi jsou v závěru textu uvedeny použité a doporučené zdroje pro danou tematiku, a v přílohách uvedeny: *metoda pro výběr zdrojů rizik* pro podrobnou analýzu rizik; *iniciační události pro posouzení rizika*; *probitová funkce a kritéria a limitní hodnoty* pro hodnocení následků scénářů závažných havárií pro stanovené příjemce.

## 5. Závěr

Na řadě míst a při různých příležitostech je konstatováno, že úroveň bezpečnostní dokumentace v České republice sice postupně, ale trvale vzrůstá, což se týká i analýzy a hodnocení rizik. Tento nárůst je časově i odborně nerovnoměrný. Nedostatky vyplývají hlavně z toho, že provozovatelé při zpracování bezpečnostní dokumentace nerespektují doporučení k její přípravě nebo aktualizaci. Odborníci pro prevenci závažných havárií by měli být jak u provozovatele, tak u státní správy. Současný vývoj ve světě přináší náročné úkoly jak pro provozovatele, tak pro správní úřady nejen v oblasti chemických látek a prevence závažných havárií. Implementace nové směrnice SEVESO III je pro členské státy EU povinnost. Ve směrnici Seveso III v čl. 10 *Bezpečnostní zpráva* v kapitole 5 se uvádí: „... provozovatel rovněž bezpečnostní zprávu přezkoumá a v případě potřeby aktualizuje po závažné havárii ve svém závodě a kdykoli z vlastního podnětu nebo na žádost příslušného orgánu v případech, kdy je to odůvodněno novými skutečnostmi nebo novými technickými poznatky týkajícími se otázek bezpečnosti, například vyplývající z analýzy havárií, nebo pokud je to možné „...případů, kdy téměř došlo k havárii““ a vývoje poznatků, které se týkají hodnocení nebezpečí.“. Z toho vyplývá, že se očekává od provozovatele dostatečná reakce na tyto požadavky. Vydání certifikované metodiky, nového předmětného metodického pokynu spolu s dalšími doplňujícími metodickými pokyny by mělo být vnímáno jako pomoc a ne jako další zátěž pro výkonnou činnost v oblasti nakládání s nebezpečnými chemickými látkami. Zvýšení informovanosti pro všechny dotčené subjekty v této oblasti, spolu se zvýšením množiny vědomostí, by mělo vést k nejen k lepšímu porozumění mezi účastníky procesu prevence závažných havárií, ale také ke zvýšení samotné prevence nejen závažných havárií, ale i menších nežádoucích událostí. Zvyšování a zkvalitňování prevence závažných havárií je přínosem pro všechny, a proto je třeba chápat tlak na zvyšování této prevence. A zvyšování potřebné kvalifikace všech dotčených subjektů v zájmu provedení kvalitní a odpovědné práce také, i když na toto není legislativní tlak takový jako na prevenci závažných havárií. V případě, že se jedná o část dokumentu zaměřeného na posouzení rizika, lze využít služeb odborné externí firmy považovat za poměrně rozumné řešení. Specialisté, odborníci na oblast havarijního inženýrství, jsou si vědomi, že tuto část nelze zpracovat vyhovujícím způsobem bez značných

znalostí, vědomostí a zkušeností z této problematiky. Běžný provozovatel však zpravidla takovými odborníky nedisponuje, neboť potřebnou kvalifikaci může talentovaný zaměstnanec získat jen po mnohaletém intenzivním studiu převážně zahraniční odborné literatury a důkladném, časově náročném praktickém ověřování teoretických znalostí na typových modelech, s cílem nalezení optimálních kombinací jednotlivých analytických a vyhodnocovacích metod pro různé kombinace identifikovaných zdrojů rizika.

Závažné havárie s přítomností nebezpečných látek mají často velmi vážné následky pro lidské zdraví a životní prostředí, včetně škod na majetku. Směrnice Seveso III a její implementace v členských zemích EU stanoví pravidla pro prevenci závažných havárií a omezení jejich následků pro lidské zdraví a životní prostředí. Provozovatel by nejen na základě splnění právních požadavků v oblasti prevence závažných havárií, ale i sám by měl rizika v objektu vyhledávat a hodnotit, provádět zhodnocení existujících preventivních opatření, zda tato preventivní opatření jsou ve vztahu k identifikovaným rizikům dostatečná, a zda existující systém řízení bezpečnosti je vzhledem k existujícím skutečnostem komplexní, vyhovující a optimální. K tomu by měl využívat i poučení z havárií vzhledem k tomu, že řada příčin u nehodových událostí se opakuje. Posouzení rizika má i další důležitý dopad, a to v oblasti územního a havarijního plánování. Bez kvalitní analýzy rizika nemohou být kvalitní ani tyto oblasti v řízení rizika.

## Literatura

[1] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/18/EU ze dne 4. 7. 2012 o kontrole nebezpečí závažných havárií s přítomností nebezpečných látek a o změně a následném zrušení směrnice Rady 96/82/ES. *Úřední věstník Evropské unie* [online], L197/1, 24. 7. 2012 [cit. 2015-08-27]. Dostupné z WWW: <<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:197:0001:0037:CS:PDF>>.

[2] Nařízení (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. 12. 2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí. *Ministerstvo životního prostředí* [online], c2008-2015 [cit. 2015-08-27]. Dostupné na WWW: <[http://www.mzp.cz/cz/pravni\\_predpisy\\_chemicke\\_latky](http://www.mzp.cz/cz/pravni_predpisy_chemicke_latky)>.

[3] Česká republika. Parlament ČR. Zákon č. 59/2006 Sb., o prevenci závažných havárií způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami nebo chemickými přípravky a o změně zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 320/2002 Sb., o změně a zrušení některých zákonů v souvislosti s ukončením činnosti okresních úřadů, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií). *Sbírka zákonů Česká republika*, 2006, částka 25, s. 842-869.

[4] Česká republika. Parlament ČR. Zákon č. 488/2009 Sb., kterým se mění zákon č. 59/2006 (zákon o prevenci závažných havárií), ve znění pozdějších předpisů. *Sbírka zákonů Česká republika*, 2009, částka 155, s. 8558-8560.

[5] Česká republika. Ministerstvo životního prostředí. Vyhláška č. 256/2006 Sb., o podrobnostech systému prevence závažných havárií. *Sbírka zákonů Česká republika*, 2006, částka 082.

[6] Směrnice Rady 96/82/ES (Seveso II) ze dne 9. 12. 1996 o kontrole nebezpečí závažných havárií s přítomností nebezpečných látek (změna Směrnicí 2003/105/ES ze dne 16. 12. 2003). *Úřední věstník Evropské unie*, 14. 1. 1997, L10/13.

[7] ČNI Pokyn ISO/IEC 73 (01 0370). *Management rizika - Slovník - Směrnice pro používání v normách*. Praha: Český normalizační institut, 2008.

[8] Vyhláška č. 8/2000 Sb., kterou se stanoví zásady hodnocení rizik závažné havárie, rozsah a způsob zpracování bezpečnostního programu prevence závažné havárie a bezpečnostní zprávy, zpracování vnitřního havarijního plánu, zpracování podkladů pro stanovení zóny havarijního plánování a pro vypracování vnějšího havarijního plánu a rozsah a

způsob informací určených veřejnosti a postup při zabezpečování informování veřejnosti v zóně havarijního plánování (zrušena). *Sbírka zákonů Česká republika*, 2000.

[9] *Manual for the classification and prioritization of risks due to major accidents in process and related industries : IAEA-TECDOC-727 : Rev. 1.* [online]. Vienna: IAEA, 1996 [cit. 2015-08-27]. Dostupné na WWW: <[http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/te\\_727r1\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/te_727r1_web.pdf)>. ISSN 1011-4289.

[10] *CPR 18E Guidelines for Quantitative Risk Assessment „Purple Book“* [online]. Hague, 1999 [cit. 2015-08-27]. Dostupné na WWW: <<http://www.publicatierEEKSgevaarlijkestoffen.nl/>>.

[11] *Metodické pokyny odboru environmentálních rizik* [online]. Ministertvo životního prostředí, c2008-2015 [cit. 2015-08-27]. Dostupné na WWW: <[http://www.mzp.cz/cz/metodicke\\_pokyny\\_odboru\\_enviro\\_rizik](http://www.mzp.cz/cz/metodicke_pokyny_odboru_enviro_rizik)>.

## Vzorová citace

SLUKA, Vilém; DÍTĚ, Miloslav; KONČEL, Pavel. Analýza a hodnocení rizik v posouzení rizik podle nového zákona o prevenci závažných havárií. *Časopis výzkumu a aplikací v profesionální bezpečnosti* [online], 2016, roč. 9, speciální č. Prevence závažných havárií. Dostupný z WWW: <<http://www.bozpinfo.cz/josra/josra-zavazne-havarie/ahr-podle-noveho-zakona-o-pzh.html>>. ISSN 1803-3687.

[1] V českém překladu v dokumentu 1996L0082-CS-11.12.2008-003.001 na str. 27 je překlad „*Stanovení a hodnocení závažných zdrojů rizik: přijímání a provádění postupů systematického určování závažných rizik vyplývajících z běžného i mimořádného provozu a hodnocení jejich pravděpodobnosti a závažnosti*“, který plně neodpovídá anglickému originálnímu textu „*Identification and evaluation of major hazards – adoption and implementation of procedures for systematically identifying major hazards arising from normal and abnormal operation and the assessment of their likelihood and severity*“.

[2] V českém překladu v dokumentu 1996L0082-CS-11.12.2008-003.001 na str. 26 je překlad „*Stanovení a rozbor havarijních rizik a metody prevence*“, který plně neodpovídá anglickému originálnímu textu „*Identification and accidental risks analysis and prevention methods*“, protože lépe by bylo „*Identifikace a analýza rizik havárií*“ a ne „*stanovení a rozbor havarijních rizik...*“

---

Autor článku:  
[Bc. Miroslav Dítě](#)  
[Ing. Pavel Končel](#)  
[Ing. Vilém Sluka](#)