

<b>Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky</b>		
<b>Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu</b>		
Název: <b>Nebezpečí výbuchu výbušných látek a pyrotechnických směsí</b>	<b>Metodický list číslo</b>	<b>22</b> N
	Vydáno dne: 22. prosince 2004	Stran: 4

## I. Charakteristika

- 1) Tímto metodickým listem je řešena problematika výbušné přeměny výbušných látek a pyrotechnických směsí <sup>1</sup> (dále jen „výbušné látky“). Z chemického hlediska jde o kondenzované výbušné systémy, které mají dostatek oxidačního prostředí již ve své molekule a nepotřebují k rozkladným reakcím vzdušný kyslík.
- 2) Výbušná přeměna je výbušnou přeměnou chemickou, protože ke změně stavu hmoty dochází v důsledku rychlých exotermických chemických reakcí. Podle rychlosti a charakteru šíření výbušné přeměny v látkách rozlišujeme tyto základní typy výbušné přeměny (dále jen „výbuch“):
  - a) **detonaci**, která je charakterizována rázovou vlnou předbíhající zónu reakce. Rázová vlna se šíří jako detonační vlna v trhavině rychlostí vyšší než je rychlost zvuku v daném prostředí (tzv. tlaková vlna),
  - b) **objemový výbuch** je typický tím, že se nešíří výbušným materiálem v podobě vlny a změna stavových parametrů má kontinuální charakter. O objemovém výbuchu se hovoří zejména v souvislosti s havarijními ději v průmyslu, nejčastěji jde o výbuch disperzních směsí a o výbuch směsi hořlavého plynu nebo páry se vzduchem, příp. jiným oxidovadlem,
  - c) **explozivní hoření** je charakteristické tím, že nárůst tlaku následuje za zónou chemické reakce. Šíří se v podobě vlny podzvukovou rychlostí pro dané prostředí a vlna má kontinuální charakter.
- 3) Pro účely tohoto metodického listu se předpokládá výbuch zejména jako detonace nebo explozivní hoření. Z hlediska místa výbuchu rozlišujeme:
  - a) výbuch v uzavřeném prostoru, který je charakteristický vznikem přetlaku v místnosti,
  - b) výbuch v polouzavřeném prostoru, který je charakteristický odrazem a skládáním (interferencí) rázové vlny,
  - c) výbuch na volném prostranství, který je charakteristický neomezeným šířením rázové vlny a volným rozletem fragmentů.
- 4) Výbuch se projevuje následujícími účinky:
  - a) primárními,
    - i) rázovou vlnou <sup>2</sup>, v případě tepelného výbuchu a v případě explozivního hoření pak výbuchovým tlakem a rychlostí nárůstu výbuchového tlaku <sup>3</sup>,

<sup>1</sup> § 21 zákona č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>2</sup> S rázovou vlnou souvisí pojem brizance. V souvislosti s tepelným výbuchem se brizancí rozumí rychlost nárůstu výbuchového tlaku. V souvislosti s detonací kondenzovaných systémů se brizancí rozumí společný účinek napěťových vln a tlaku povýbuchových zplodin.

- ii) vznikem střepin (fragmentačním účinkem),
  - iii) tepelnou radiací,
- b) sekundárními
- i) akustickou vlnou,
  - ii) seismickou vlnou,
  - iii) iniciací požárů.
- 5) Následkem výbuchu může dojít:
- a) primárně k(e)
- i) zranění a usmrcení osob,
  - ii) vzniku paniky a rozvoji panického chování,
  - iii) zničení nebo poškození stavebních konstrukcí,
  - iv) zničení nebo poškození inženýrských sítí a produktovodů,
  - v) zničení nebo poškození dalších objektů,
  - vi) vytvoření nebezpečných koncentrací zplodin výbuchu,
  - vii) vytvoření kyslíkového deficitu ve vzduchu,
  - viii) aktivaci bezpečnostní signalizace a EPS a následnému přenosu dat na OPIS,
  - ix) eliminaci opatření sloužících k zajištění požární bezpečnosti osob a k poškození systémů měření a regulace,
- b) sekundárně k(e)
- i) zavalení, zranění a usmrcení osob pádem trosek budov,
  - ii) iniciací dalších výbušných látek,
  - iii) iniciací požárů a jejich rozvoji,
  - iv) úniku nebezpečných látek z poškozených inženýrských sítí a produktovodů a k negativnímu působení těchto látek,
  - v) porušení obalů nebezpečných látek, k rozptylu těchto látek a k jejich negativnímu působení,
  - vi) zatopení trosek vodou z porušených inženýrských sítí a tím k jejich dalšímu zatížení a následnému zřícení,
  - vii) porušení rozvodů elektrické energie, vzniku krokového napětí, vzniku elektrického zkratu apod.,
  - viii) poškození zařízení pro správu dat a ke zničení těchto dat,
  - ix) poškození majetku pevnými zplodinami výbuchu,
  - x) složitým podmínkám zásahu ve svých důsledcích zvyšujících riziko vzniku postraumatické neurózy.

## II.

### Předpokládaný výskyt

- 6) Na nebezpečí výbuchu výbušných látek mohou upozornit:
- a) oznámení o výskytu nebo výbuchu těchto látek,
  - b) typické označení výbušnin na obalu (výrobce, název trhaviny),
  - c) nalezené části chemických aparatur nebo rozněcovadel,
  - d) přítomnost látek na místě zásahu, které mohou sloužit jako suroviny pro výrobu výbušnin (kyselina dusičná, dusičnan amonný),

---

<sup>3</sup> Pro šíření rázové vlny v plynech se používá termín „tlaková vlna“. Vzhledem k povaze prostředí se v něm tlaková vlna šíří v nejprve v pozitivní tlakové fázi charakterizované pozitivním přetlakem, za kterou následuje negativní tlaková fáze charakterizovaná podtlakem. V tomto smyslu jsou i namáhány objekty.

- e) změna parametrů požáru a neobvyklé jevy při požáru,
  - f) změna chuti a pachu prostředí,
  - g) akutní zdravotní potíže osob (bolest hlavy, bušení srdce apod.),
  - h) charakteristická zranění způsobená výbuchovými účinky,
  - i) charakteristická poškození konstrukcí způsobená výbuchovými účinky.
- 7) Výbuch lze očekávat zejména v místech:
- a) kde se skladují, vyrábějí, zpracovávají a vznikají výbušné látky a předměty (např. továrny na výrobu výbušných látek a munice apod.),
  - b) kde se skladují, vyrábějí, zpracovávají a vznikají suroviny pro výrobu výbušných látek (např. továrny na výrobu výbušných látek a munice, výroba amoniedkových hnojiv),
  - c) kde se s výbušnými látkami manipuluje (prodejny pyrotechnických předmětů, místa trhacích prací),
  - d) kde se přepravují výbušné látky a předměty,
  - e) kde byl uložen nástražný výbušný systém nebo nalezena munice,
  - f) kde probíhá neoprávněná výroba a držení výbušných látek a výbušných předmětů (byty, rodinné domy, garáže apod.).

### III. Ochrana

- 8) Ochrana životů a zdraví hasičů závisí na možném rozsahu mimořádné události a spočívá zejména v(e):
- a) najíždění k místu zásahu a v nasazení sil a prostředků po větru a pokud možno do kopce,
  - b) odstavení techniky ve směru možného šíření výbuchu a otevření oken,
  - c) dodržování bezpečných vzdáleností a vytvoření zón vyloučeného radioprovozu,
  - d) včasné identifikaci přítomnosti výbušných látek a předmětů,
  - e) zdržení se manipulace s výbušnou látkou nebo výbušným předmětem,
  - f) ponechání volně průchozích cest k místu výskytu výbušné látky nebo předmětu,
  - g) přechodu z požárního útoku do požární obrany prováděné s minimálně nutným počtem nasazených hasičů a s nasazením techniky s ohledem na charakteristická rizika,
  - h) krytí sil a prostředků za dostatečně odolnými štíty nebo pod úrovní terénu, s dostatečným odstupem od odrazných ploch, od míst kam mohou dopadat trosky, kde mohou vznikat turbulence, kam může rázová vlna zatékat, nebo kam mohou ústít výfukové plochy,
  - i) opuštění uzavřených a polouzavřených prostor,
  - j) detekci jedovatých a toxických látek (výbušné látky i zplodin výbuchu, např. CO, HCN),
  - k) vyloučení kontaktu výbušné látky s dalšími chemikáliemi, s hasivou, příp. v použití inertních hasiv,
  - l) využití technických prostředků dovolujících ovládnutí na dálku,
  - m) dodržení zásad bezpečnosti práce, spočívajících zejména ve správném jištění, použití ochranných prostředků, a evidenci zasahujících příslušníků,
  - n) odložení zásahu na dobu 15 minut po výbuchu, pokud existuje podezření, že došlo ke vzniku poruch na stavebních konstrukcích, úniku nebezpečných látek, nebo že se v prostoru nacházejí další výbušné látky nebo předměty,

- o) zajištění těsné součinnosti se složkami IZS, jejichž příslušníci nebo zaměstnanci mohou poskytnout odbornou podporu a jsou oprávněni nakládat s výbušnými látkami a výbušnými předměty, příp. jsou kvalifikovaní pro výkon dalších speciálních činností,
  - p) provádění záchranných a likvidačních prací na pokyn koordinující složky IZS a po soustředění dostatečných sil a prostředků,
  - q) včasném provedení opatření pro eliminaci rozvoje panického chování, např. informováním ohrožených osob, volbou vhodných způsobů komunikace apod.,
  - r) odpojení inženýrských sítí,
  - s) evakuaci nebezpečných látek přítomných v zóně působení výbuchových účinků,
  - t) vyhodnocení možné destabilizace výbušné látky nebo výbušného předmětu,
  - u) provedení opatření k opětovné stabilizaci výbušné látky,
  - v) vyhodnocení směru šíření rázové vlny a vyhodnocení možných následků výbuchu (specifikace poškozených objektů a charakteru a rozsahu poruch),
  - w) určení směru šíření mimořádné události.
- 9) Ochranné prostředky a další zařízení jsou:
- a) ochranné prostředky,
    - i) ochranné brýle,
    - ii) chrániče sluchu,
    - iii) vzduchové dýchací přístroje,
  - b) použití technických prostředků ostatních složek IZS, např. pyrotechnických pokrývek a štítů.