

<i>Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky</i>		
Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu		
<i>Název:</i>		45
Požáry tranzitních plynovodů	Metodický list číslo	P
	<i>Vydáno dne: 30. listopadu 2007</i>	<i>Stran: 4</i>

I. Charakteristika

- 1) Tranzitní plynovody (dále jen „plynovod“) jsou potrubní systémy a technologická zařízení k přepravě zemního plynu na velké vzdálenosti. Jedná se o zařízení, která jsou umístěna na otevřených prostranstvích. Vyznačují se vysokým stupněm automatizace, značnými objemy přepravovaného zemního plynu a vzájemnou provázaností s jednotlivými provozy a skladovacími zařízeními. Součástí plynovodů jsou kompresorové stanice, předávací stanice, zařízení sloužící pro měření, údržbu, regulaci procesu přepravy a zabezpečovací zařízení. Potrubí je zpravidla umístěno v zemi pod povrchem.
- 2) Požárům plynovodů předchází úniky zemního plynu v důsledku porušení hermetičnosti zařízení. Únik může být doprovázen létající zeminou, kameny a značným hlukem. Současně může docházet ke vzniku velkých oblaků hořlavých plynů a k následnému výbuchu. Hrozí *nebezpečí výbuchu* a destrukce plynovodu.
- 3) Požáry plynovodů jsou charakterizovány:
 - a) velkou intenzitou hoření (vysoký sloup plamene) spojenou s vývinem značného množství tepla a intenzivní výměnou plynů; na intenzitu hoření má vliv tlak plynu v potrubí,
 - b) velkou intenzitou sálavého tepla,
 - c) u plynovodů velkých průměrů je nutné i po odstavení zařízení počítat s nutností vyhoření velkého množství zemního plynu v závislosti na objemu poškozeného úseku potrubí,
 - d) zpravidla obtížnou dostupností místa zásahu a nedostatkem hasiva pro ochlazování okolí.
- 4) Základní vlastnosti zemního plynu:
 - a) obsahuje jako hlavní složku methan (cca 98 % obj.), vyšší uhlovodíky C2 - C8 (do 1 % obj.), oxid uhličitý a dusík (do 1 % obj.). Součástí přepravy zemního plynu je kondenzát (kapalný podíl) vyskytující se v potrubí, který tvoří vyšší alifatické uhlovodíky C9 - C60, voda a produkty abraze potrubí. Dále se v kondenzátu nachází turbínový olej T4C a stopová množství merkaptanů. Obsah kondenzátu je značně proměnlivý - vyšší výskyt je ve vysokotlakých potrubních systémech,
 - b) **další názvy látky** - zemní plyn naftový, zemní plyn ropný, zemní plyn karbonský. Cizojazyčné názvy - (anglicky natural gas, německy Erdgas, francouzsky gaz naturel, rusky prirodnyj gaz, jestěstvěnnij gaz, maďarsky földgáz),
 - c) je extrémně hořlavý - výstražný symbol nebezpečnosti: F+, některé složky kondenzátu mohou být toxické,
 - d) **methan** – hlavní složka zemního plynu, fosilního původu, chemický vzorec CH₄. CAS: 74-82-8 (methan), ES: 200-812-7, Index: 601-001-00-4. Klasifikace R věty: F+, R12, Symbol F+, R-věty: R12, S-věty S-(2-)9-16-33,

- e) **kondenzát** - složitá směs uhlovodíků oddělená a/nebo kondenzovaná ze zemního plynu v průběhu transportu a nashromážděná v hlavě vrtu a/nebo ve výrobě v prohlubních nebo pračkách plynu při shromažďování, přepravě, v plynovodu a distribučním potrubí atd. CAS: 68919-39-1, ES: 272-896-3, Index: 649-375-00-8.
- 5) Fyzikální a chemické vlastnosti zemního plynu
- a) zemní plyn neodorizovaný při tlaku 4 až 10 MPa je plynná bezbarvá látka. Její únik nelze za běžných okolností prokázat bez použití přístrojů. Tento zemní plyn je dodáván prostřednictvím potrubí,
 - b) skupenství (při 20 °C): plynné,
 - c) barva: bezbarvý,
 - d) zápach (vůně): bez zápachu až velmi slabě merkaptanická,
 - e) hodnota pH (při 20 °C): nestanoveno,
 - f) teplota (rozmezí teplot) tání (°C): -182,5,
 - g) teplota (rozmezí teplot) varu (°C): -161,69,
 - h) meze výbušnosti: horní mez (% obj.): 15, dolní mez (% obj.): 4,4,
 - i) oxidační vlastnosti: zemní plyn oxiduje za normálních podmínek vzdušným kyslíkem neochotně,
 - j) hustota: 0,7138 kg/m³, při 0 °C, 101,325 KPa,
 - k) rozpustnost (při 20 °C): ve vodě nerozpustný; v tucích nestanoveno,
 - l) maximální spalovací rychlost: 0,338 m/s,
 - m) kritický tlak: 45,96 bar,
 - n) kritický objem: 0,0061 m³/kg,
 - o) kritická teplota: 190,53 K,
 - p) rel. molekulová hmotnost: 16,043 (metan),
 - q) teplota vznícení výbušné plynné atmosféry: 537 °C,
 - r) maximální výbuchový tlak: 0,68 MPa,
 - s) minimální zápalná energie: 0,28 mJ (při 8,5 % obj. metanu ve vzduchu),
 - t) podmínky, za nichž je výrobek stabilní: v uzavřeném prostoru (v původním obalu x potrubí) za nepřístupu kyslíku (vzduchu) nebo jiných oxidačních činidel,
 - u) podmínky, kterým je třeba zamezit při úniku do volného prostoru - otevřený oheň, tělesa s teplotou vyšší než 537 °C (teplota vznícení),
 - v) nebezpečné produkty rozkladu: při nedokonalém spalování (omezený přístup vzduchu) může dojít k tvorbě oxidu uhelnatého.

II.

Úkoly a postup činnosti

- 6) Taktika zásahu spočívá v zastavení přívodu plynu do poškozeného úseku potrubí, vyhoření unikajícího plynu a současně ochrany okolí hašením a ochlazováním. Plamen unikajícího plynu z potrubí se přímo nehasí.
- 7) Unikající plyn z potrubí se hasí v případě, že:
- a) si to přímo vyžádá odpovědná osoba provozovatele plynovodu,
 - b) v okolí jsou vyloučeny iniciační zdroje hoření,
 - c) jsou uhašena a ochlazena veškerá ohniska hoření v okolí unikajícího plynu.
- 8) Provoz plynovodů je ovládán z dispečerského pracoviště, se kterým je nutné vždy spolupracovat.
- 9) Příjezd jednotek na místo zásahu organizovat z návětrné strany s ohledem na možnost přítomnosti hořlavých plynu a sálavého tepla.

- 10) Umísťovat požární techniku v bezpečné vzdálenosti od hořícího plynovodu a pokud možno tak, aby nebyla ohrožena sálavým teplem nebo případnou neočekávanou událostí (výbuch, výrony hořlavých látek, prudké zvýšení intenzity hoření). Doporučený poloměr nebezpečné zóny je 500 m. Při rozmísťování sil a prostředků na místě zásahu vždy počítat s tím, že se vývoj situace může rychle a neočekávaně změnit (v krajním případě bude nutné ohrožený prostor rychle opustit).
- 11) Dále je třeba zajistit:
 - a) možnosti příjezdu další požární techniky, popř. určit vhodný prostor pro soustředění jednotek,
 - b) zásobování hasebními látkami a provozními náplněmi techniky při déle trvajícím zásahu,
 - c) na místo zásahu povolávat pouze síly a prostředky, které budou přímo nasazeny k hašení hořlavých předmětů a ochlazování okolí, ostatní ponechávat v prostoru na místě pro soustředování jednotek.

Průzkum

- 12) Při průzkumu je třeba získat informace o rozsahu požáru, možnostech šíření požáru, ohrožení osob, případně dalších objektů v okolí, a o nebezpečích na místě zásahu, popř. ohrožení dalších liniových staveb (jiné produktovody, dopravní komunikace, rozvodná síť apod.). Využít dokumentaci zdolávání požáru a havarijní plány a zajistit spolupráci a koordinovaný postup jednotek s obsluhou zařízení (dispečerským pracovištěm plynovodu, odpovědnými pracovníky a specialisty plynovodu) pro získání základních informací o úniku.
- 13) Při úniku zemního plynu z plynovodu zajistit odstavení poškozené části a u plynovodů s potrubím velkých průměrů je nutné i po odstavení počítat s únikem velkého množství plynu v závislosti na objemu poškozeného úseku potrubí, a posoudit:
 - a) jsou-li v předpokládaném směru šíření požáru nebezpečné látky nebo zařízení, která vlivem zvýšené teploty mohou být uvedena do havarijního stavu (výbuch, únik nebezpečné látky),
 - b) nebezpečí rozšíření požáru na navazující technologické zařízení a sousední provozy, případně zda hrozí nebezpečí i pro okolí, včetně dopravy a možnosti její regulace,
 - c) posoudit nutnost průběžně informovat obyvatele v okolí plynovodu o situaci a předejít tak možné panice (*práce se sdělovacími prostředky*), případně posoudit nutnost varování nebo dalších opatření pro ochranu obyvatelstva. V případě potřeby provádět monitoring ovzduší s ohledem na *nebezpečí výbuchu*.

III.

Očekávané zvláštnosti

- 14) Při požárech plynovodů je nutno počítat s následujícími komplikacemi:
 - a) nedostatečná nebo chybějící spolupráce obsluhy plynovodu s jednotkami,
 - b) nepřesné informace o místě mimořádné události,
 - c) velké nároky na síly a prostředky, pohonné hmoty a hasiva při dlouhotrvajícím zásahu, zvýšená poruchovost požární techniky,
 - d) nepříznivé účinky unikajícího zemního plynu na osoby,
 - e) při nahromadění zemního plynu v uzavřených prostorech i na otevřeném prostranství v bezvětrí může dojít k vytvoření výbušné směsi a při iniciaci (otevřeným ohněm, jiskrou, elektrickým výbojem) může dojít k výbuchu,
 - f) vytváření výbušné směsi, sálavé teplo, při nedokonalém spalování (malý přebytek vzduchu) mohou spaliny obsahovat oxid uhelnatý,

- g) vzhledem k možnosti vytlačení vzdušného kyslíku z prostoru požáru a možnosti obsahu oxidu uhelnatého ve spalinách používat dýchací přístroje,
- h) při rychlé expanzi může docházet k tvorbě mlh (plyn je silně podchlazený), které zůstávají při zemi, šíří se do okolí a mohou tvořit výbušné směsi,
- i) vdechování zemního plynu působí lehce narkoticky,
- j) ztížený přístup pro jednotky na místo zásahu.