

<i>Ministerstvo vnitra – generální ředitelství Hasičského záchranného sboru České republiky</i>		
Bojový řád jednotek požární ochrany - taktické postupy zásahu		
<i>Název:</i> Plynárenská zařízení Plynovody a regulační stanice	Metodický list číslo	45 P
	<i>Vydáno dne: 30. listopadu 2017</i>	Stran: 5

I.

Charakteristika

- 1) Podle vstupního, resp. provozního tlaku se plynovody přepravních soustav, plynovody a přípojky místních sítí (dále jen „plynovod“) a RS rozdělují na zařízení:
 - a) středotlaké (podskupiny A2) s tlakem nad 0,005 MPa do 0,4 MPa¹⁾,
 - b) vysokotlaké (podskupiny A3) s tlakem nad 0,4 MPa do 1,6 MPa,
 - c) vysokotlaké (podskupiny B1) s tlakem nad 1,6 MPa do 4 MPa,
 - d) vysokotlaké (podskupiny B2) s tlakem nad 4 MPa do 10 MPa.
- 2) Druhy plynovodů:
 - a) **Plynovody přepravní soustavy** 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 provozu, značnými objemy přepravovaného zemního plynu a vzájemnou provázaností s jednotlivými provozy a skladovacími zařízeními – podzemními zásobníky plynu. Součástí plynovodů jsou kompresní stanice, trasové uzávěry, armaturní uzly, předávací stanice, zařízení sloužící pro měření, údržbu, regulaci procesu přepravy a zabezpečovací zařízení. Potrubí je zpravidla umístěno v zemi pod povrchem. Jedná se o zařízení vysokotlaké podskupiny B2 a tento metodický list se jimi nezabývá.
 - b) **Vysokotlaké plynovody a přípojky** jsou potrubní systémy a technologická zařízení k distribuci zemního plynu sloužící jako hlavní zásobovací přívodní síť pro obce, podniky apod.. Vysokotlaké plynovody jsou rozděleny na samostatné úseky, které lze ovládat pomocí trasových uzávěrů nebo armaturních uzlů (více trasových uzávěrů v jednom převážně uzavřeném prostoru). Jedná se o zařízení vysokotlaké.
 - c) **Plynovody a přípojky místních sítí** jsou potrubní systémy a technologická zařízení sloužící k distribuci zemního plynu k spotřebitelům. Jedná se o zařízení, která jsou umístěna jak na otevřených volných prostranstvích, tak i v zastavěných územích (intravilánech obcí). Potrubí je nejčastěji z polyetylenu (PE), ale také z oceli. PE plynovody jsou většinou v černém provedení se žlutými nebo oranžovými pruhy, zcela žluté nebo oranžové. Součástí těchto plynovodů jsou rovněž regulační stanice, trasové uzávěry, armaturní uzly, zařízení sloužící pro měření, údržbu a zabezpečovací zařízení. Potrubí je zpravidla umístěno v zemi pod povrchem. Plynovod je většinou osazen výstražnou folií žluté barvy umístěnou cca 30 cm nad potrubím ve výkopu. Ve městech je možný souběh nízkotlakých a středotlakých sítí. Jedná se o zařízení nízkotlaké nebo středotlaké.
 - d) **Regulační stanice nebo regulační souprava** (dále jen „RS“) je technologické zařízení zajišťující regulaci tlaku plynu, umístěná zpravidla samostatně. Je zpravidla tvořena souborem komponentů – strojní zařízení, elektrické zařízení, stavební objekt, případně

¹⁾ 1 MPa je 10 barů, 1 bar je 0,1 MPa.

další části jako jsou tlaková, zdvihací zařízení, kotelna pro přehřev plynu a zařízení pro dálkový přenos dat. RS je bezobslužné zařízení s možností dálkového ovládní z dispečerského centra. Součástí RS je v některých případech odorizační stanice, kde se přidává do zemního plynu odorant, k zajištění charakteristického zápachu plynu.

- 3) Zemní plyn obsahuje jako hlavní složku metan (cca 98 % obj.). Součástí přepravy zemního plynu zejména z těžebních sond je kapalný kondenzát vyskytující se v potrubí, který tvoří vyšší alifatické uhlovodíky, voda a produkty abraze potrubí. Některé složky kondenzátu mohou být toxické.
- 4) Fyzikální a chemické vlastnosti zemního plynu:
 - a) bezbarvý plyn,
 - b) bez zápachu, až velmi slabě merkaptanová vůně, únik neodorizovaného zemního plynu nelze za běžných okolností prokázat bez použití detekčních přístrojů,
 - c) meze výbušnosti - spodní 4,4 % obj.,
- horní 17 % obj.,
 - d) je lehčí než vzduch, hustota 0,7138 kg/m³ (při 0 °C a atmosférickém tlaku),
 - e) vdechování zemního plynu působí lehce narkoticky a má dusivé účinky; při větším úniku ve špatně větraném prostoru proto hrozí nebezpečí zadušení.
- 5) Požár plynovodu nebo RS předchází únik zemního plynu v důsledku porušení hermetičnosti zařízení nebo mechanického poškození potrubí (provádění zemních prací, lomy na potrubí apod.). Únik plynu z vysokotlakých a středotlakých zařízení je zpravidla doprovázen létající zeminou, kameny a značným hlukem (více jak 120 dB). K úniku plynu může dojít rovněž manipulací provozovatele s plynárenským zařízením, např. při odkalování filtrů RS, odtlakováním plynovodů.
- 6) Požár plynovodu nebo RS je charakterizován:
 - a) velkou intenzitou hoření (vysoký sloup plamene) a intenzivní výměnou plynů; na intenzitu hoření má vliv tlak plynu v potrubí,
 - b) velkou intenzitou sálavého tepla a nebezpečím přenesením požáru do okolí,
 - c) zpravidla obtížnou dostupností místa zásahu nebo nedostatkem vody pro ochlazování okolí,
 - d) po odstavení (uzavření) plynovodu nebo RS, dochází ještě k vyhoření nebo úniku zbytkového množství zemního plynu, v závislosti na průměru a délce poškozeného úseku potrubí.
- 7) Pokud nedojde k požáru plynu při jeho úniku z plynovodu nebo RS, může docházet ke vzniku velkých oblaků hořlavých plynů s nebezpečím následnému výbuchu. Při úniku z nízkotlakých a středotlakých zařízení může docházet vniknutí plynu do různých přilehlých dutých prostor (budova, sklep, kanalizace, kolektor, atd.).

II.

Úkoly a postup činnosti

- 8) Při průzkumu je třeba získat informace o:
 - a) rozsahu požáru nebo úniku plynu, možnostech šíření požáru nebo plynu,
 - b) typu a poloze plynárenského zařízení, zvláště pak umístění uzavíracích armatur instalovaných v potrubí, na vstupu a výstupu RS; zastavení přívodu plynu do poškozeného úseku potrubí nebo do RS provádí provozovatel plynárenského zařízení, s těmito možnostmi
 - i. nízkotlaké potrubí - většinou osazeno minimálním počtem uzávěrů, nutnost odstavení velké části lokality,

- ii. středotlaké potrubí – osazeno větším počtem trasových uzávěrů. Vzhledem k rozsahu uzavřené trasy lze očekávat v nich velké množství plynu, což může mít za následek pokles tlaku v inkriminovaném místě v řádu hodin a uzavření plynovodu na trasových uzávěrek nemusí být efektivní. Dle situace lze využít lokálního odstavení části poškozeného potrubí pomocí speciálních zařízení pro přerušení průtoku plynu (stlačovadla, balonovací a stoplovací soupravy, atd.) před a za místem úniku. Nutné je ale zpravidla provedení výkopových prací k odhalení plynovodu (uložení zpravidla 0,8-1,2m pod zemí)
 - iii. vysokotlaké potrubí lze odstavit pouze pomocí trasových uzávěrů, nebo speciálních zařízení pro přerušení průtoku plynu.
- c) ohrožení osob v nebezpečné zóně a v předpokládaném šíření plynu,
 - d) ohrožení okolí místa požáru nebo úniku plynu, popř. ohrožení dalších liniových staveb (např. jiné produktovody vedoucí souběžně s plynovodem, dopravní komunikace),
 - e) možných iniciačních zdrojích zapálení unikajícího plynu a možnostech jejich eliminace (např. vypnutí el. energie).
- 9) Využití dokumentaci zdolávání požáru a havarijní plány, zajistit spolupráci a koordinovaný postup jednotek s obsluhou zařízení (dispečerským pracovištěm plynovodu nebo RS, odpovědnými pracovníky a specialisty provozovatele plynárenského zařízení) a pro získání informací o místě úniku. Provoz plynovodů a RS je zpravidla ovládán z dispečerského pracoviště, se kterým je nutné vždy spolupracovat.
- 10) Doporučené postupy, kontaktní informace pro potřeby jednotek zpracovává provozovatel plynárenského zařízení do havarijního plánu dané provozní oblasti a poskytuje je HZS ČR; jsou na KOPIS HZS kraje.
- 11) Taktika zásahu jednotek spočívá v zastavení přívodu plynu do poškozeného úseku potrubí nebo do RS (prostřednictvím provozovatele plynárenského zařízení), ponechání vyhoření zbytkového plynu, současná ochrana okolí hašením a ochlazováním nebo ponechání úniku zbytkového plynu s vyloučením možných iniciačních zdrojů výbuchu na místě zásahu. Proto je třeba:
- a) ve spolupráci s policií uzavřít místo zásahu proti vstupu nepovolaných osob nebo vjezdu dopravních prostředků a stanovit organizaci zásahu dle pravidel zásahu na *nebezpečné látky*,
 - b) posoudit možné iniciační zdroje pro zapálení nebo výbuch plynu v jeho předpokládaném šíření, např. otevřený oheň, jiskření nástrojů, elektrozařízení (mobilní telefon, trafostanice, trakční vedení apod.), tělesa s povrchovou teplotou vyšší než 537 °C (teplota vznícení plynu), automobily, vlak, apod.
 - c) posoudit, jsou-li v předpokládaném směru šíření plynu nebo účinků požáru nebezpečné látky nebo zařízení, která vlivem zvýšené teploty mohou být uvedena do havarijního stavu (výbuch, únik nebezpečné látky),
 - d) provádět monitoring ovzduší s ohledem na *nebezpečí výbuchu*, pokud je to možné provádět odvětrání prostor, kde by se mohl hromadit plyn,
 - e) posoudit nebezpečí rozšíření plynu nebo požáru na navazující technologické zařízení a sousední objekty, jiné produktovody, případně zda hrozí nebezpečí i pro okolí, včetně dopravy a možnosti její regulace,
 - f) pokud je to nutné, zejména z důvodu ohrožení, průběžně informovat obyvatele v okolí plynovodu nebo RS o situaci a předejít tak možné panice (*práce se sdělovacími prostředky*), posoudit nutnost dalších opatření pro ochranu obyvatelstva např. varování, evakuace obyvatel,
 - g) používat dýchací přístroje, vzhledem k možnosti vytlačení vzdušného kyslíku z místa hoření a možnosti obsahu oxidu uhelnatého ve zplodinách hoření,

- h) je-li to možné, v případě RS, je nutné uzavřít vstupní a výstupní uzávěry do RS.
- 12) Plamen unikajícího plynu z potrubí nehasit s výjimkou případů, kdy jsou splněny současně následující podmínky:
- a) přímo si hašení plamene vyžádá odpovědná osoba provozovatele plynárenského zařízení,
 - b) je provedeno uzavření daného úseku plynovodu nebo RS,
 - c) v okolí jsou vyloučeny iniciační zdroje, které by vedly k zapálení nebo explozi plynu.
- 13) Příjezd jednotek na místo zásahu organizovat z návětrné strany s ohledem na možnost přítomnosti hořlavých plynů a *nebezpečí výbuchu* a působení sálavého tepla na okolí.
- 14) Umisťovat požární techniku v bezpečné vzdálenosti od hořícího plynovodu, RS 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 pro zařízení podskupiny A3 a B1 je 200 m a pro zařízení podskupiny B2 400 m. Při rozmísťování sil a prostředků na místě zásahu vždy počítat s tím, že se vývoj situace může rychle a neočekávaně změnit a v krajním případě bude nutné ohrožený prostor rychle opustit.
- 15) Pro zásah jednotek je třeba:
- a) zjistit možnosti příjezdu dalších jednotek, aby nebyly ohroženy výbuchem plynu a určit vhodný prostor pro soustředění jednotek,
 - b) nasadit v místě uniku plynu pouze nezbytné síly a prostředky, které budou přímo nasazeny k hašení hořlavých předmětů a ochlazování okolí, ostatní ponechávat v prostoru pro soustřeďování jednotek za hranici nebezpečné zóny,
 - c) zabezpečit zásobování požární techniky provozními náplněmi a hasebními látkami při déle trvajícím zásahu.
- 16) Za realizaci havarijních opatření, nasazení sil a prostředků provozovatele plynárenského zařízení ke zdolávání mimořádné události na plynovodu nebo RS je odpovědný **vedoucí likvidace havárie**. Tím je provozovatelem plynárenského zařízení určený vedoucí zaměstnanec pro každou provozní oblast. Velitel zásahu s ním spolupracuje.
- 17) Velitel zásahu může, prostřednictvím KOPIS HZS kraje, také požadovat nasazení sil a prostředků provozovatele (plynárenská pohotovost, Hlavní záchranná báňská stanice Hodonín apod.).

III.

Očekávané zvláštnosti

- 18) Při požáru nebo úniku plynu z plynovodů nebo RS je nutno počítat s následujícími komplikacemi:
- a) nedostatečná nebo chybějící spolupráce obsluhy plynovodu nebo RS s jednotkami,
 - b) nepřesné informace o místě mimořádné události,
 - c) ztížený přístup pro jednotky na místo zásahu,
 - d) značný hluk (více jak 120 dB) v blízkosti havárie při úniku plynu u středotlakých nebo vysokotlakých potrubí nebo RS (používat ochranu sluchu), nemožnost využívání běžných komunikačních prostředků v blízkosti úniku,
 - e) může docházet k tvorbě mlh (plyn je silně podchlazený), které zůstávají při zemi, šíří se do okolí a mohou tvořit výbušné směsi,
 - f) velké množství obyvatel v předpokládané oblasti ohrožené únikem plynu,
 - g) důležité dopravní komunikace, kde musí být zastaven provoz,
 - h) svévolné výjezdy jednotek na místo zásahu i ze vzdáleného okolí (vysoký sloup plamene),
 - i) trasové uzávěry potrubí i po jejich uzavření nemusejí být těsné, nedojde k úplnému odstavení sítě,
 - j) v kanalizaci, kolektorech nebo jiných dutých prostorách budov, lze očekávat šíření plynu do vzdálenosti desítek metrů od místa úniku,
 - k) u rozsáhlých rozvodných sítí, které jsou napojeny na více vzájemně propojených zdrojů, nelze jednoduše a rychle přerušit dodávku plynu do místa poruchy uzavřením příslušných trasových uzávěrů.