



CEPS a.s.

komplexní servis potrubních systémů

Technické podmínky TP02

Tlakové zkoušky, stresstesty, kalibrace, čištění a sušení potrubí po výstavbě

ČÍSLO VYDÁNÍ 8 | DATUM VYDÁNÍ 1. 6. 2015

Obsah

- 1 Všeobecné podmínky
- 2 Čištění potrubí čisticím pískem
- 3 Čištění potrubí profukováním
- 4 Kalibrace potrubí
- 5 Tlakování potrubí – stresstesty a tlakové zkoušky
- 6 Sušení potrubí vysoce suchým vzduchem
- 7 Sušení potrubí vysokým vakuem
- 8 Nakládání s odpady a odpadní vodou

1 Všeobecné podmínky

- 1.1 Společnost CEPS je jako oprávněná organizace způsobilá provádět práce na:
- plynových zařízení spadajících pod zákon č. 174/1968 Sb. v platném znění – tj. na potrubí vyhrazených plynových zařízení v působnosti Technické inspekce České republiky (TIČR, dříve ITI Praha),
 - plynových zařízení spadajících do kompetence zákona č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě,
 - potrubí dálkovodů hořlavých kapalin dle ČSN 65 0204 – produktovodů a ropovodů (dále jen dálkovodů),
 - dalších potrubí obdobného charakteru a na vodovodech.
- 1.2 Pokud není ve smluvním dokumentu (*smlouva o dílo* nebo *objednávka*) nebo v *nabídce* uvedeno jinak, zajistí objednatel na své náklady a v termínech nezbytných pro následné činnosti společnosti CEPS tyto činnosti
- zajištění vstupu na pozemky pracovních míst a příjezdové komunikace,
 - zajištění dobrého přístupu k potrubí na koncích jednotlivých úseků pro technologická zařízení společnosti CEPS,
 - provedení výkopů v místech koncových komor a jejich zabezpečení proti sesutí, vybudování výběhů a ukládání výkopku v souladu se zásadami pro provádění zemních prací,
 - udržování výkopů v řádném, tj. bezpečném stavu po celou dobu prací společnosti CEPS,
 - čerpání vody ze zaplavených výkopů po celou dobu prací společnosti CEPS,
 - projednání a ohlášení provádění tlakových zkoušek na místních úřadech (obecní úřad, policie, hasiči),
 - bezpečné uskladnění techniky společnosti CEPS v místě stavby v čase přerušení prací po celou dobu trvání zakázky.
- 1.3 Objednatel musí zajistit, že úsek potrubí, na kterém probíhají práce společnosti CEPS, a nezbytně přilehlý prostor – výkopy s čistícími nebo tlakovacími komorami a okolí výkopů – budou po celou dobu prací společnosti CEPS prosté jakéhokoliv zásahu osobami objednatele nebo třetí strany.
- 1.4 Objednatel zajistí uzavření prostoru nad potrubím a v jeho bezprostřední blízkosti v celkové šířce minimálně 20 m po celou dobu zvyšování tlaku v potrubí a výdrže potrubí na zkušební tlaku při stresstestu nebo tlakové zkoušce (dále jen tlakování). V tomto prostoru není dovolen provoz vozidel ani pracovní činnost objednatele nebo třetí strany.
- 1.5 Je-li část potrubí vedena na stavbě nové komunikace, pod a v blízkosti provozované komunikace nebo veřejných či jiných prostor se zvýšeným výskytem osob nebo existuje-li jiné zvýšené riziko poškození zdraví osob nebo majetku při tlakování (především při stresstestu a tlakové zkoušce dle TPG 702 04), je objednatel povinen tuto skutečnost oznámit společnosti CEPS nejpozději současně s *objednávkou* nebo před uzavřením smlouvy.
- Při realizaci pak může být nutné přijmout zvýšená bezpečnostní opatření během tlakování, například
- uzavřít přilehlý prostor po celou dobu tlakování (zajistí objednatel),
 - uzavřít komunikaci nebo na ní omezit provoz po celou dobu tlakování (zajistí objednatel),
 - provést tlakování v noci.
- 1.6 Nutnost realizace zvýšených bezpečnostních opatření bude stanovena odpovědným pracovníkem společnosti CEPS podle konkrétní situace. Společnost CEPS stanoví v *Realizačním pracovním postupu* velikost bezpečnostního prostoru, v němž bude během tlakování zakázán pohyb osob a vozidel.

Při realizaci pak objednatel

- před zahájením tlakování vhodným způsobem vyznačí vedení trasy potrubí v terénu,
- v průběhu tlakování zajistí uzavření bezpečnostního prostoru nad potrubím a v okolí koncových komor pro pohyb osob a vozidel,
- zajistí případná zvýšená bezpečnostní opatření stanovená v pracovním postupu dle článku 1.5.

- 1.7 Společnost CEPS není oprávněna zahájit tlakování, případně je povinna okamžitě snížit tlak v potrubí bez ohledu na právě probíhající zkoušku, pokud objednatel nezajistí opatření uvedená v článku 1.4 a 1.5.
- 1.8 Není-li ve výjimečných případech objednatel schopen zajistit uzavření bezpečnostního prostoru dle článku 1.4 po celou dobu tlakování, je povinen tuto skutečnost oznámit společnosti CEPS nejpozději současně s *objednávkou* nebo před uzavřením smlouvy a CEPS se pokusí uzavření okolí potrubí zajistit. Zvýšené náklady společnosti CEPS budou účtovány podle *Všeobecných obchodních podmínek CEPS*.
- 1.9 Jsou-li některá ustanovení těchto *Technických podmínek* v rozporu se smluvním dokumentem (*objednávkou* nebo *smlouvou o dílo*) mezi objednatelem a společností CEPS nebo v rozporu s *nabídkou* společnosti CEPS, platí ustanovení smluvního dokumentu nebo nabídky.

2 Čištění potrubí čisticím pístem

- 2.1 Čištění potrubí čisticími písty se provádí v souladu s technickými pravidly TPG 702 11 dvěma běhy čisticího pístu. Čištění se provádí zásadně před provedením tlakové zkoušky. Vyčištěním potrubí se mj. spolehlivě prokáže průchodnost potrubí pro plnicí píсты.
- 2.2 Čištění čisticím pístem je zakázáno, jsou-li na potrubí vysazené odbočky (např. přípojky) do DN 80 včetně (pro ocel), nebo do dn 90 včetně (pro PE), s výjimkou případů, kdy jsou na potrubí odbočky osazené shora nad DN 25 (pro ocel) nebo nad dn 32 (pro PE). Uvedené omezení neplatí v případě čištění potrubí složeného z hlavní linie a odboček, kdy se hlavní linie čistí při uzavřených odbočkách (uzavřenými odbočkovými uzávěry) čisticím pístem a odbočky následně profukováním.
- 2.3 Při čištění hlavní linie musí být veškeré odbočky na potrubí uzavřeny a při splnění podmínky $d/D \geq 0,25$ opatřeny vodicím prvkem (například mříží).
- 2.4 Čištění potrubí DN 300 a větší se provádí výhradně lamelovými čisticími písty.
- 2.5 Celé čištěné potrubí musí být stejné dimenze, bez lokálních zúžení například v armaturách, vnitřní průměry trubek smějí být rozdílné pouze v důsledku rozdílné tloušťky stěny.
- 2.6 Délka čištěného úseku by neměla přesáhnout 4 km. Čištění delších úseků potrubí je nutné v předstihu konzultovat s odpovědným pracovníkem CEPS.
- 2.7 Na potrubí se nesmí vyskytovat oblouky o poloměru menším než tří a půl násobek vnějšího průměru potrubí. Ve zvláštních případech, především u dimenzí do DN 300, mohou být na potrubí instalovány oblouky o minimálním poloměru odpovídajícímu jeden a půl násobku vnějšího průměru potrubí. Konkrétní podmínky vyhodnotí odpovědný pracovník CEPS.
- 2.8 Na konce potrubí musí být možné instalovat čisticí komory délky od 2 do 5 m dle dimenze potrubí a v jejich okolí musí být k dispozici přiměřený manipulační prostor.
- 2.9 Při posledním chodu čisticího pístu přizve vedoucí technik čištění odpovědnou osobu objednatele ke kontrole vyčištěného potrubí. Řádné provedení čištění potrubí se potvrdí zápisem o vyčištění potrubí do *Záznamu o zakázce CEPS*, případně do *Stavebního deníku* objednatele. Následně vedoucí technik čištění vystaví *Protokol o vyčištění potrubí*.
- 2.10 Přítomnost odpovědné osoby provozovatele popř. majitele potrubí zajišťuje na základě informací od vedoucího technika čištění objednatel.

- 2.11 Bezprostředně po vyčištění potrubí objednatel zajistí uzavření obou konců potrubí například přivařením tlakových den či plechu dostatečné tuhosti, propojením s jiným potrubím nebo instalaci tlakovacích komor tak, aby nedošlo k vnikání nečistot a vody do potrubí.

3 Čištění potrubí profukováním

- 3.1 Čištění potrubí profukováním se provádí v souladu s technickými pravidly TPG 702 11. Čištění potrubí profukováním s parametry dle TPG 702 11 je CEPS schopen provádět na potrubích do dimenze maximálně DN 200. Čištění potrubí profukováním se provádí výjimečně jen v těch případech, kdy není možné čistit potrubí písty.
- 3.2 Čištění profukováním je vzhledem k nízké efektivnosti vhodné pro čištění krátkých plynovodů zpravidla menších dimenzí či přípojek s délkou do 100 metrů nebo pro čištění místních sítí. Při čištění profukováním negarantuje CEPS dokonalé vyčištění potrubí.
- 3.3 Při čištění profukováním musí objednatel zajistit splnění minimálně těchto podmínek
- nečistoty musí vystupovat z potrubí přímo do atmosféry – potrubí nemůže ústit do dalšího potrubí,
 - připojení tlakového vzduchu na potrubí musí být dostatečně kapacitní,
 - před montáží (svářením) musí být trubky dokonale vyčištěny,
 - před a při montáži a také při pracovních přestávkách musí být dodržována zvýšená technologická kázeň.
- 3.4 Před ukončením profukování přizve vedoucí technik čištění odpovědnou osobu objednatele ke kontrole vyčištěného potrubí. Řádné provedení čištění potrubí se potvrdí zápisem o vyčištění potrubí do *Záznamu o zakázce* CEPS, případně do *Stavebního deníku*.
- Přítomnost odpovědné osoby provozovatele popř. majitele potrubí zajišťuje na základě informací od vedoucího technika čištění objednatel. Následně vedoucí technik čištění vystaví *Protokol o vyčištění potrubí*.
- 3.5 Bezprostředně po vyčištění potrubí objednatel zajistí uzavření obou konců potrubí například přivařením tlakových den či plechu dostatečné tuhosti, propojením s jiným potrubím nebo instalaci tlakovacích komor tak, aby nedošlo k vnikání nečistot a vody do potrubí.

4 Kalibrace potrubí

- 4.1 Kalibrace potrubí se provádí lamelovým pístem osazeným kalibrační deskou velikosti definované
- u VTL plynovodů v TPG 702 04 pro potrubí od DN 100,
 - u dálkovodů hořlavých kapalin (ropovodů, produktovodů) v ČSN 65 0204.
- 4.2 Potrubí, na němž má být provedena kalibrace, musí splňovat stejné podmínky jako potrubí pro čištění čisticím pístem.
- 4.3 Kalibrace se provádí v bezprostřední návaznosti na čištění, tzn. před zahájením tlakových zkoušek. Pokud je při prvním běhu čištění vyneseno pístem jen malé množství nečistot, provede se druhý chod čištění společně s kalibrací, lamelovým pístem osazeným kalibrační deskou.
- 4.4 Kalibrace se standardně provádí jedním během kalibračního pístu a bez protitlaku.
- V případě požadavku objednatele je možné provést kalibraci s protitlakem přirozeným nebo s protitlakem vytvořeným kompresorem. Způsob bude stanoven odpovědným pracovníkem CEPS podle konkrétních podmínek.
- 4.5 Před kalibrací přizve vedoucí technik kalibrace odpovědnou osobu objednatele k účasti při kalibraci. Přítomnost odpovědné osoby provozovatele popř. majitele potrubí zajišťuje na základě informací od

vedoucího technika kalibrace objednatel. O výsledku kalibrace, tj. o stavu potrubí, vždy rozhoduje zástupce provozovatele na základě stavu kalibrační desky.

- 4.6 Po průchodu kalibrační desky vystaví vedoucí technik kalibrace *Protokol o kalibraci potrubí*, ve kterém popíše stav kalibrační desky a doloží jej fotodokumentací.
- 4.7 Další kalibrace potrubí po ukončení tlakových zkoušek se provádí pouze na základě požadavku provozovatele potrubí, nebo v případě, že je provedení této kalibrace předepsáno v projektové dokumentaci.

5 Tlakování potrubí – stresstesty a tlakové zkoušky

- 5.1 Tlakování potrubí se v České republice provádí podle požadavků následujících předpisů
 - 5.1.1 tlaková zkouška plynovodů v zemi podle ČSN EN 1594, ČSN EN 12327 a TPG 702 04,
 - 5.1.2 stresstest s následnou tlakovou zkouškou plynovodů v zemi podle TPG 702 04, přičemž stresstest je možné provést pouze na nových potrubích postavených po roce 2006 v souladu s TPG 702 04,
 - 5.1.3 tlaková zkouška dálkovodů hořlavých kapalin (ropovodů, produktovodů) v zemi podle ČSN EN 14 161, nebo ČSN 65 0204,
 - 5.1.4 stresstest s následnou první tlakovou zkouškou dálkovodů hořlavých kapalin v zemi podle TPG 702 04, ČSN EN 14 161, nebo ČSN 65 0204,
 - 5.1.5 tlaková zkouška samostatných nadzemních potrubí, strojních částí armaturních šachet a koncových stanic plynovodů a dálkovodů hořlavých kapalin podle ČSN EN 13480-5,
 - 5.1.6 stresstest s následnou tlakovou zkouškou samostatných nadzemních potrubí podle TPG 702 04 a ČSN EN 13480-5,
 - 5.1.7 tlaková zkouška potrubí plynových zařízení v zemi spadajících do kompetence zákona č. 61/1988 Sb. podle přílohy č. 2 vyhlášky ČBÚ 392/2003 Sb.
 - 5.1.8 tlaková zkouška na VTL trasových uzávěrech na přepravní a distribuční plynárenské soustavě podle TPG 935 01,
 - 5.1.9 tlaková zkouška na plynovodech a produktovodech nad 10 MPa na podzemních zásobnících plynu podle TPG 201 01.

POZNÁMKA 1 Mimo území České republiky musí být ustanovení článku 5.1 v souladu s příslušnou národní legislativou a národními technickými předpisy (EN 1594, ASME B 31.8, VdTÜV Merkblatt 1060, DVGW G 469).

POZNÁMKA 2 Tlaková zkouška je nedílnou součástí stresstestu.

TPG 702 04 v oblasti tlakových zkoušek předepisuje především, že

- zkušební tlak se stanoví v závislosti na zaručené mezi kluzu trubního materiálu (může tak způsobit poškození izolační spojky (IS), armatury nebo T-kusu – způsob řešení je uveden ve článku 5.4), v případě provedení stresstestu je zkušební tlak při tlakové zkoušce zpravidla na úrovni tlaku po druhém cyklu stresstestu,
- měření teploty vody v potrubí se provádí teplotními sondami na trase a průběžně se vyhodnocuje – kromě instalace sond je nutná koordinace zásypu potrubí s realizací tlakové zkoušky,
- doba tlakové zkoušky je 24 hodin, za určitých podmínek méně, minimálně však 8 hodin.

- 5.2 Podmínky provedení prací

- 5.2.1 potrubí musí být průchodné dle článku 2,
- 5.2.2 potrubí musí být vyčištěno dle článku 2 nebo článku 3,
- 5.2.3 potrubí v zemi musí mít odkryté pouze konce, a to v délce přiměřené pro následnou manipulaci s potrubím,
- 5.2.4 na konce potrubí musí být možné instalovat tlakovací komory délky od 2 do 7 m dle DN potrubí a v jejich okolí musí být k dispozici přiměřený manipulační prostor.

- 5.3 Pokud čištění potrubí nebylo realizováno společností CEPS, garantuje objednatel, že čištění bylo provedeno v souladu s požadavky článku 2 nebo článku 3.

V případě, že bude třeba provést činnosti, které budou způsobeny nedostatečným vyčištěním potrubí (např. výřez uvíznutého pístu při plnění potrubí vodou), budou tyto činnosti provedeny na náklady objednatele.

- 5.4 Speciální podmínky pro provedení stresstestu a tlakové zkoušky podle technických pravidel TPG 702 04.

- 5.4.1 Je-li součástí zkoušeného úseku odbočka, trasový uzávěr, izolační spojka, případně jiná součást, je nutné posoudit, zda je možné tento úsek podrobit stresstestu nebo tlakové zkoušce, a to z těchto důvodů:

- při tlakování může dojít k poškození armatury, T-kusu nebo izolační spojky (pokud nejsou konstruovány na zkušební tlak),
- v potrubí odbočky by pravděpodobně nedošlo k dosažení tlaku stresstestu nebo tlakové zkoušky.

Pokud není možné provést tlakování (stresstest nebo tlakovou zkoušku) s těmito zabudovanými prvky, jsou možná tato řešení

Řešení pro potrubí s TU nebo IS – potrubí se podrobí čištění a tlakování bez těchto prvků (jsou prostavěny trubkou) a do potrubí se prvky vsadí až po ukončení prací.

Variantní možnosti řešení pro potrubí s odbočkou

- samostatné čištění a stresstest potrubí linie a odbočky, propojení linie s odbočkou, společná tlaková zkouška (bude-li možná) a sušení – v tomto případě je nutné dvojitě napouštění potrubí vodou, které se projeví vyšší cenou řešení,
- samostatné čištění a tlakování potrubí a odbočky, propojení potrubí s odbočkou a společné sušení – vyžaduje souhlas provozovatele, protože část potrubí s T-kusem není podrobena tlakové zkoušce,
- společné čištění potrubí a odbočky, společné tlakování a sušení – vyžaduje konkrétní posouzení a použití speciálního T-kusu s mnohem vyšší tlakovou úrovní, který je pro potřeby čištění čisticím pístem osazen mříží – vyžaduje souhlas provozovatele, protože v odbočce nemusí být dodržen požadovaný zkušební tlak.

Použití varianty závisí na řadě konkrétních okolností v dané lokalitě – délce, dimenzi linie a odbočky, trubním materiálu atd.

V případě kombinace obou případů – potrubí s odbočkou a TU nebo IS v trase – zpracuje CEPS zvláštní technické řešení zkoušení v závislosti na konkrétních materiálech a dalších podmínkách.

Provedení stresstestu a tlakové zkoušky složitějších úseků potrubí dle TPG 702 04 doporučujeme konzultovat se společností CEPS již ve fázi objednávání materiálu.

5.4.2 Jsou-li součástí zkoušeného úseku oblouky, potrubí různých tloušťek stěny nebo různých materiálových vlastností (především zaručené meze kluzu), je nutné posoudit, zda u takového potrubí vůbec může dojít k dosažení hodnot, které jsou pro stresstest a tlakovou zkoušku požadovány TPG 702 04.

Posouzení dosažitelnosti hodnot tlaků požadovaných TPG 702 04 může CEPS provést jen na základě znalosti materiálových vlastností (mezí kluzu) všech použitých materiálů

- pro stresstest – skutečných hodnot meze kluzu,
- pro tlakovou zkoušku – zaručených hodnot meze kluzu.

5.4.3 Dosažitelnost požadovaných hodnot tlaků TPG 702 04 (především při stresstestu) musí objednatel zohlednit v případě, že dojde k odchylce od projektu – především ke změně materiálu (zaručené meze kluzu) nebo ke změně tloušťky stěny.

POZNÁMKA Dosažitelnost požadovaných hodnot tlaků TPG 702 04 musí řešit projektant již při návrhu potrubí.

5.5 Objednatel se zavazuje nejméně 2 dny před zahájením tlakové zkoušky předat společnosti CEPS k provedení díla technickou dokumentaci stavby požadovanou předpisy pro výstavbu potrubí (TPG 702 04)

a) projekt

b) kvalifikační doklady

- svářečského dozoru a svářečů,
- izolatérů a pracovníků kontroly izolace,
- NDT pracovníků včetně pracovníka provádějícího vizuální kontrolu (VT),

c) WPS a příslušné WPQR (WPAR),

d) kladečský deník s vyznačeným použitým přídavným materiálem včetně všech LOT,

e) protokoly provedených NDT svarů v rozsahu dle předpisu pro výstavbu potrubí – ČSN EN 12732 pro plynovody, ČSN EN 14 161 nebo ČSN 65 0204 pro dálkovody hořlavých kapalin a ČSN EN 13480 pro ostatní potrubí nebo předepsaných projektem,

f) izolační deník,

g) záznamy o provedení elektrojiskrové zkoušky,

h) protokol o čištění (jen pokud čištění nezajišťuje CEPS),

i) dokumenty kontroly trubek, ohybů, armatur a ostatních součástí plynovodu (T-kusů, izolačních spojek, přírub, návarků apod.),

j) dokumenty kontroly přídavného materiálu,

k) atesty (certifikáty) izolace,

l) případný souhlas projektanta a provozovatele s odchylkami od projektu,

m) vyjádření vodoprávního úřadu dle zákona č. 254/2001 Sb. a povolení od správce toku v případě, že odběr vody z vodoteče a vypuštění vody do vodoteče zajišťuje objednatel.

5.6 Objednatel se zavazuje předat společnosti CEPS k provedení díla další technickou dokumentaci stavby

5.6.1 V případě tlakové zkoušky plynovodu technickou dokumentaci stavby požadovanou vyhláškou č. 85/1978 Sb. a TPG 702 04 nejméně 2 dny před zahájením tlakové zkoušky

- a) oprávnění dodavatele k montážím vyhrazených plynových zařízení příslušného rozsahu,
- b) osvědčení montérů k montážím vyhrazených plynových zařízení příslušného rozsahu,
- c) u nových VTL plynovodů v délce nad 1 km protokoly provedených destruktivních zkoušek svarů v rozsahu stanoveném v ČSN EN 12732.

5.6.2 V případě stresstestu všech typů potrubí nebo tlakové zkoušky VTL plynovodů dle TPG 702 04 technickou dokumentaci potrubí pro výpočet parametrů stresstestu nebo tlakové zkoušky nejméně 7 dní před zahájením stresstestu

- a) dokumenty kontroly trubek, ohybů a ostatních součástí potrubí,
- b) kladečský deník se souřadnicemi všech trubek a oblouků v trase, nejlépe v elektronické formě (například v tabulkách Microsoft Office Excel),
- c) geodetické zaměření potrubí v souřadnicích JTSK,
- d) podélný profil.

5.7 Speciální požadavky pro tlakové zkoušky plynovodů podle TPG 702 04

5.7.1 Měření teploty se provádí teplotními sondami na potrubí v počtu

- 3 ks u potrubí do délky 200 m,
- 4 ks pro délky 200 m až 2 km
- a od délky 2 km jedna další sonda na každé 2 km.

Dvě sondy jsou umístěny na koncích potrubí, polohu ostatních sond stanoví odpovědný pracovník společnosti CEPS podle situace na stavbě. Objednatel při instalaci sond dodá následující spoluúčast:

- při výstavbě nezasype potrubí v místech sond v rozsahu stanoveném odpovědným pracovníkem společnosti CEPS,
- zajistí pro pracovníky společnosti CEPS provádějící instalaci sond bagr s bagristou a jednoho pracovníka pro ruční zásyp potrubí, kteří budou na místě plně k dispozici po dobu nejvýše 8 hodin, není-li dohodnuto jinak,
- zajistí pro pracovníky společnosti CEPS provádějící instalaci sond dostatek odpovídajícího definitivního zásypového materiálu pro zasypání každé sondy, který je k dispozici v bezprostředním okolí místa sondy.

Při zásypu sondy nesmí dojít k jejímu poškození.

5.7.2 Teplota vody napouštěné do potrubí se musí blížit teplotě zeminy v místě uložení potrubí, musí být co nejnižší a nesmí přesáhnout 18 °C. Vhodná je voda odebraná z vodovodu, kde není voda ještě chlorovaná, případně během jarních měsíců z vodoteče. Nevhodný je odběr vody z požárních nádrží nebo rybníků, především v letních měsících.

V případě značného rozdílu mezi teplotou vody a zeminy dojde vlivem chladnutí vody v potrubí ke značnému prodloužení doby teplotní stabilizace, a tím i k prodloužení doby tlakové zkoušky, protože po dobu stabilizace není možné tlakovou zkoušku (test těsnosti) zahájit.

Standardní doba teplotní stabilizace odpovídající teplotě vody do 18 °C se pohybuje podle dimenze potrubí v rozsahu 1 až 2 dny.

Delší doba teplotní stabilizace může být způsobena pouze příliš vysokou teplotou použité vody. Nárůst doby stabilizace pak může dosáhnout i několika dní.

Pokud dodávku vody zajišťuje objednatel a dojde k prodloužení teplotní stabilizace nad rámec uvedený v *nabídce*, jedná se o prostoj z důvodů na straně objednatele. Vzniklou časovou diferencí tak uhradí objednatel. Prostoje budou společností CEPS účtovány dle *Všeobecných obchodních podmínek CEPS*.

5.7.3 Maximální vzdálenosti zdroje vody a místa pro vypuštění vody jsou uvedeny v *nabídce*. V případě přírodního zdroje, hydrantu a kanalizace tyto vzdálenosti činí maximálně 150 m. Spojnice mezi

- zdrojem vody a koncem potrubí
- a koncem potrubí a místem pro vypuštění vody

se nesmí křížit s dopravními komunikacemi. Výjimečně lze připustit křížení místní nízko frekventované komunikace za použití přejezdových můstků.

V případě dovozu/odvozu vody cisternami činí vzdálenost místa stáčení od konce potrubí maximálně 50 m.

5.7.4 Při použití vody z vodovodu s obsahem chloru obvyklým pro pitnou vodu je vždy *nutné* potrubí vysušit na teplotu rosného bodu $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, a to i v případech, kdy sušení není vyžadováno předpisem pro výstavbu potrubí.

5.8 Speciální podmínky pro tlakovou zkoušku vodou s vyhodnocením těsnosti vizuálním způsobem samostatných nadzemních potrubí, strojních částí armaturních šachet a koncových stanic plynovodů a dálkovodů hořlavých kapalin.

- Tlaková zkouška nadzemních potrubí se v závislosti na charakteru přepravního média provádí podle jednoho z následujících předpisů: TPG 702 04, ČSN EN 14161, nebo ČSN EN 13480-5.
- Konstrukce nadzemního potrubí musí umožnit provedení tlakové zkoušky vodou, případně musí objednatel zajistit její dostatečné podepření.
- Armatury, měřicí přístroje apod., které nejsou konstruovány na zkušební přetlak, objednatel před zkouškou odpojí, resp. nahradí vhodným mezikusem.
- Pojistné ventily objednatel před tlakovou zkouškou demontuje, případně je nastaví do otevřené polohy a jejich vývody zaslepí.
- Všechny svary potrubí musí být po dobu tlakové zkoušky přístupné a nezaizolované.
- Všechny armatury musí být přístupné a plně funkční včetně pohonů u armatur s dimenzí nad DN 300.
- Potrubí musí být snadno a bezpečně přístupné. Ke svarům, ovládacím a vypouštěcím prvkům armatur umístěným výše než 1,8 m nad zemí (podlahou, plošinou atd.), musí být zřízen bezpečný výstup.
- Konce zkoušeného potrubí budou v průběhu tlakové zkoušky uzavřeny tlakovými dny nebo zaslepovacími přírubami.
- Potrubí musí být možné spolehlivě odzdušnit a odvodnit. Potrubí musí být vybaveno zařízením pro odvodnění resp. odzdušnění v nejspodnějších částech resp. nejvyšších částech. Ležaté potrubní rozvody musí být postaveny se spádem min. 0,2% ve směru k odvodňovacímu zařízení.
- Odvodňovací zařízení bude při tlakové zkoušce využito pro napouštění potrubí vodou. Doporučený průměr napouštěcího zařízení činí 1/10 průměru napouštěného potrubí.
- Pro potřebu tlakové zkoušky bude konec potrubí vybaven návarky pro připojení tlakovací a měřicí techniky. Tyto návarky dodá a nainstaluje objednatel podle požadavků CEPS. Po ukončení tlakové zkoušky budou tyto návarky i s příslušnou částí potrubí demontovány.
- Objednatel zajistí pracovní skupinu s dostatečným počtem pracovníků na průběžné odstraňování netěsností přírubových spojů během napouštění potrubí a tlakové zkoušky, a pro přípravu potrubí pro tlakovou zkoušku – demontáž a montáž součástí potrubí, které nebudou podrobeny tlakové zkoušce.
- Objednatel zajistí manipulaci s armaturami i dalším obdobným zařízením po celou dobu TZ (napouštění potrubí, provedení TZ a vypouštění potrubí) a při sušení.

5.9 Tlakování a následné sušení potrubí mohou být prováděny pouze v období, kdy teplota okolního vzduchu neklesne k bodu mrazu. Výjimečné provádění tlakování při předpokládané teplotě okolí pod $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ je podmíněno provedením opatření proti zamrznutí vody, poškození zkoušeného potrubí a poškození použitých technických zařízení (dále jen *zimní opatření*). Provedení uvedených opatření zajišťuje objednatel ve spolupráci s CEPS. Opatření proti zamrznutí vody lze například provést jedním z následujících způsobů:

- tepelným zaizolováním tlakovacích komor včetně příslušenství, strojů, měřicích zařízení, nadzemního potrubí a částí nezasypaného potrubí ve výkopech např. obalením geotextilií;
- postavením stanů nad výkopy s odkrytými tlakovacími komorami, nadzemními a nezasypanými úseky potrubí;

- postavením vytápěných stanů nad výkopy s tlakovými komorami, nadzemními a nezasypanými úseky potrubí v případě poklesu teplot okolního vzduchu pod $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$, potrubí však musí již být naplněno vodou a to při teplotě vyšší než $-3\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Odlíšné řešení provedení opatření proti zamrznutí vody v potrubí a situaci při teplotách pod $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ je nutné v předstihu projednat s CEPS.

- 5.10 Dodávka vody při plnění potrubí před tlakovou zkouškou a odvoz vody k likvidaci v ČOV po tlakové zkoušce musí být dostatečně plynulé, aby při plnění potrubí a vypouštění vody nedocházelo ke zbytečným prostojům. Ve smluvním dokumentu musí být stanoveno, zda dodávku a odvoz vody zajistí objednatel, nebo společnost CEPS.

Pro dodávku a odvoz vody musí dodavatel této činnosti zajistit

- dostatečný počet autocisteren,
- dostatečně vydatné zdroje vody,
- a dostatečně rychlý a kapacitní odběr vody ČOV

a to v termínech dle harmonogramu, případně v termínech stanovených odpovědným pracovníkem společnosti CEPS.

Případné prostoje společnosti CEPS vzniklé z důvodů nedostatečné součinnosti objednatele (nedostatečným počtem cisteren, málo kapacitními zdroji nebo nevhodnými termíny realizace prací) budou účtovány dle *Všeobecných obchodních podmínek CEPS*.

V případě prostoje společnosti CEPS delšího než 2 dny, negarantuje CEPS zahájení, a proto ani ukončení tlakové zkoušky (testu těsnosti), ani zahájení a ukončení následných prací společnosti CEPS. Tlaková zkouška a následné práce společnosti CEPS budou realizovány v termínu dle možností společnosti CEPS.

- 5.11 Po ukončení stresstestu nebo tlakové zkoušky potvrdí odpovědná osoba objednatele, a případně TIČR a provozovatele, provedení prací zápisem do *Záznamu o zakázce nebo Stavebního deníku*.

Následně odpovědný pracovník společnosti CEPS vystaví *Protokol o tlakové zkoušce, popřípadě Zápis o stresstestu*.

Nebude-li z objektivních důvodů možné vyhodnotit tlakovou zkoušku jako vyhovující, vystaví odpovědný pracovník CEPS *Protokol o tlakové zkoušce* s celkovým hodnocením *Nevyhovující*.

6 Sušení potrubí vysoce suchým vzduchem

- 6.1 Sušení potrubí je prováděno podle TPG 702 11.

Sušení potrubí je jedním z požadavků pravidel TPG 702 04 pro výstavbu VTL plynovodů.

- 6.2 Potrubí se suší proudem vzduchu předsušeného v sušicím zařízení na hodnotu teploty rosného bodu vody (TRB) $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$. Kontrola stupně vysušení potrubí se provádí měřením hodnoty TRB vody ve vzduchu vytékajícím z konce sušeného úseku.

Armatury se suší profukováním sušicím médiem přes vypouštěcí otvor. Kulové kohouty budou pro tento účel uvedeny do polohy „napůl otevřeno“. Armatury budou obsluhovány výhradně objednatelem. S ohledem na častou manipulaci s armaturami v průběhu sušení je výhodné, aby pohony armatur byly funkční.

Kontrola vysušení potrubí se provádí po ověřovací periodě, která je předepsána pravidly TPG 702 11. Doba potřebná k vysušení potrubí je závislá na kvalitě předchozího vytření potrubí a na jeho celkovém vnitřním povrchu.

Potrubí se považuje za vysušené v okamžiku, kdy hodnota TRB vody ve vzduchu vytékajícím z konce sušeného úseku v souladu s požadavky TPG 702 11 dosáhne hodnoty $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Požaduje-li objednatel vysušení potrubí na hodnotu TRB odlišnou od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$, musí být požadovaná hodnota TRB stanovena ve smluvním dokumentu. Nejnižší dosažitelná hodnota TRB vysušení potrubí zařízením CEPS je $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

6.3 Podmínky provedení prací

6.3.1 sušené potrubí musí být průchodné dle článku 2,

6.3.2 odbočky na potrubí musí být možné uzavřít nebo odpojit,

6.3.3 z potrubí musí být možné odstranit volnou vodu alespoň jedním průchodem čistícího pístu a potrubí vyčistit alespoň jedním průchodem molitanového sušícího pístu,

6.3.4 na konce potrubí musí být možné instalovat sušící komory délky od 2 do 5 m dle DN potrubí a v jejich okolí musí být k dispozici přiměřený manipulační prostor,

6.3.5 všechny odbočky musí být při splnění podmínky $d/D \geq 0,25$, opatřeny vodicím prvkem (například mříží),

6.3.6 sušené potrubí musí být zasypané nebo musí být jiným způsobem zajištěno, aby voda v potrubí před zahájením sušení ani v jeho průběhu nezamrzla. Sušení potrubí je zakázáno provádět, pokud teplota zeminy v hloubce uložení je pod hodnotou 1 °C. Pokud je teplota vzduchu pod bodem mrazu, musí být odhalené části potrubí zakryty a případně temperovány tak, aby povrchová teplota těchto částí byla nad 0 °C.

6.4 Pokud tlakovou zkoušku potrubí neprovedla společnost CEPS, garantuje objednatel, že potrubí bylo vypuštěno a v potrubí je jen zbytková voda odpovídající stavu po vytlačení vody čistícím pístem.

Pokud se v potrubí nachází větší množství vody a tato skutečnost nebyla projednána v rámci uzavření smluvního vztahu, musí objednatel zajistit okamžitý odvoz vytlačené vody v době od 30 minut do 2 hodin po nasazení techniky společnosti CEPS v závislosti na DN potrubí.

Vzniklé zpoždění v zahájení prací společnosti CEPS se považuje za prostoj ze strany objednatele. Takto vzniklý prostoj bude účtován přírážkou odpovídající délce prostoje dle *Všeobecných obchodních podmínek CEPS*.

Jedná-li se o prostoj společnosti CEPS delší než 4 hodiny, negarantuje CEPS provedení prací v termínu dle smluvního dokumentu; vysušení potrubí bude realizováno v termínu dle možností společnosti CEPS.

6.5 Pokud tlakovou zkoušku nebo vypuštění vody po tlakové zkoušce potrubí neprovedla společnost CEPS, objednatel garantuje, že odpadní voda nebyla vypuštěna do výkopu nebo jeho okolí.

6.6 Pokud není možné splnit podmínky uvedené v článku 6.3, lze sušení provést jen profukováním předsušeného vzduchu. V tomto případě musí konstrukce potrubí umožňovat spolehlivé vypuštění veškeré vody z potrubí včetně armatur a postupné profuknutí všech odboček sušícím médiem. Efektivita sušení profukováním je ve srovnání se sušením za použití pístů nižší, což se projevuje na znatelně delší době trvání sušení. Při sušení profukováním předsušeným vzduchem CEPS negarantuje předběžný odhad doby potřebné pro vysušení potrubí.

6.7 Při dosažení smluvní hodnoty TRB ve vzduchu na výstupu z potrubí přizve vedoucí technik sušení odpovědnou osobu objednatele a provozovatele k převzetí vysušeného potrubí. Převzetí vysušeného potrubí se potvrdí zápisem o vysušení potrubí do *Stavebního deníku* nebo *Záznamu o zakázce* zhotovitele.

Objednatel musí zajistit přítomnost odpovědné osoby objednatele a provozovatele v době do 30 minut po výzvě vedoucího technika sušení.

Následně vedoucí technik sušení vystaví *Protokol o vysušení potrubí*.

6.8 Bezprostředně po převzetí vysušeného potrubí objednatel zajistí vodotěsné zaslepení například přivařením tlakových den či plechu dostatečné tuhosti nebo propojením s jiným potrubím obou konců potrubí tak, aby nedošlo k vnikání vzdušné vlhkosti či nečistot a vody do potrubí.

7 Sušení potrubí vysokým vakuem

7.1 Sušení potrubí je prováděno podle TPG 702 11.

Sušení potrubí je jedním z požadavků pravidel TPG 702 04 pro výstavbu VTL plynovodů.

- 7.2 Sušení vysokým vakuem předpokládá splnění řady požadavků (vhodné atmosférické podmínky, sušicí zařízení, průběh sušení), bez jejichž splnění není možné potrubí vysušit. Proto je nutné před zahájením i během sušení provádět řadu kontrol uvedených v TPG 702 11.
- 7.3 Sušení vysokým vakuem je možné aplikovat pouze u ocelových potrubí (požadavek TPG 702 11).
- 7.4 Potrubí musí umožňovat spolehlivé vypuštění vody před zahájením sušení a to včetně armatur.
- 7.5 Před zahájením sušení bude z armatur na potrubí odstraněna zbytková voda profouknutím tlakovým vzduchem. Kulové kohouty budou pro tento účel uvedeny do polohy „napůl otevřeno“. Armatury budou obsluhovány výhradně objednatelem. S ohledem na častou manipulaci s armaturami v průběhu sušení je výhodné, aby pohony armatur byly funkční.
- 7.6 Po vysušení potrubí – splnění všech podmínek vysušení dle TPG 702 11 – přizve vedoucí technik sušení odpovědnou osobu objednatele a provozovatele k převzetí vysušeného potrubí. Převzetí vysušeného potrubí se potvrdí zápisem o vysušení potrubí do *Stavebního deníku* nebo *Záznamu o zakázce* zhotovitele. Objednatel musí zajistit přítomnost odpovědné osoby objednatele a provozovatele v době do 30 minut po výzvě vedoucího technika sušení. Následně vedoucí technik sušení vystaví *Protokol o vysušení potrubí*.
- 7.7 Pro zachování dosažených parametrů vysušení je nezbytné v období mezi ukončením sušení potrubí a jeho propojením do systému provést opatření proti průniku vlhkého atmosférického vzduchu do potrubí a tímto zamezit kondenzaci vzdušné vlhkosti na vnitřních stěnách potrubí. Toto lze provést například napuštěním potrubí suchým dusíkem nebo suchým vzduchem. Opatření proti průniku vlhkého vzduchu do potrubí zajišťuje objednatel, v případě potřeby je však na náklady objednatele může zajistit CEPS.
- 7.8 Parametry zdroje elektrické energie pro vakuovou pumpu jsou 32A/400V.

8 Nakládání s odpady a odpadní vodou

- 8.1 Při činnostech CEPS nevznikají žádné nebezpečné odpady.
- 8.2 Nečistoty vytlačené z nově postaveného potrubí jsou odpadem typu O (ostatní).

Původcem odpadu je objednatel jako realizátor stavby potrubí. Za likvidaci odpadu je odpovědný realizátor stavby potrubí – tedy objednatel jako jeho původce.

CEPS vytlačí nečistoty z nově postaveného potrubí do nádob přistavených objednatelem. Pokud objednatel nádoby nepřipraví, budou tyto nečistoty vytlačeny do výkopu.
- 8.3 Voda po tlakové zkoušce potrubí je odpadní vodou.

Původcem odpadní vody je organizace, která dle smluvního dokumentu dodává vodu do potrubí (a následně ji likviduje) – tj. zpravidla objednatel, pokud ve smluvním dokumentu nebylo sjednáno, že vodu do potrubí bude dodávat (a původcem odpadní vody se stane) společnost CEPS.
- 8.4 Odpadní vodu je zakázáno vypustit přímo do podzemních vod, tzn. do výkopu nebo jeho okolí.

Odpadní vodu je možné:

 - likvidovat odvozem do ČOV (tímto způsobem je nezbytné postupovat v případech likvidace odpadní vody použité při tlakových zkouškách dříve provozovaných potrubí),
 - výhradně na základě vodohospodářského povolení – rozhodnutí orgánu státní správy a souhlasu správce toku – vypustit do vodoteče,
 - vypustit v určitých případech do kanalizace v blízkém objektu, avšak výhradně se souhlasem správce nebo provozovatele kanalizace.

V případě, že odběr a vypuštění vody pro stresstest a tlakovou zkoušku z vodoteče a do vodoteče nebo do kanalizace zajišťuje objednatel, musí nejpozději při zahájení prací předat odpovědnému pracovníkovi společnosti CEPS písemný souhlas výše uvedených stran, jinak práce nemohou být zahájeny.