

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**MŠ Libocká - celková rekonstrukce stávající vily,**

**přístavba výtahu a objektu mateřské školy**

**Libocká 148, 161 00 Praha 6**

## **D 1. 4. C – VENKOVNÍ PLYNOVOD**

---

**Zak. č. : P2745 - 22**

**Vypracoval : Ing. D. Florián**

**Datum : březen 2022**

**Vyhotovení :**

**Stupeň : DPS**

# TECHNICKÁ DOKUMENTACE

## TEXTOVÁ ČÁST

1. Technická zpráva

## VÝKRESOVÁ ČÁST

- |                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 1. Situace                      | 01 |
| 2. Schema plynovodu – přístavba | 02 |
| 3. Uložení plynovodu v zemi     | 03 |

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1. ÚVOD

Projektová dokumentace řeší rozvod plynu v rekonstruované MŠ v ulici Libocká 148 v Praze 6. Jedná se celkovou rekonstrukci stávající vily, přístavba výtahu a přístavbu objektu mateřské školy.

Projektová dokumentace je zpracována v úrovni pro stavební povolení. Projekt byl zpracován na základě následujících podkladů:

- TPG 704 01/Z1 Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách
- TPG 702 04/Z1 Plynovody a přípojky z oceli s nejvyšším provozním
- TPG 934 01/Z1 Plynoměry. Umísťování a provoz.
- TPG 609 01/Z1 Regulátory tlaku plynu pro vstupní tlak do 4 bar včetně. Umísťování a provoz
- TPG 700 01 Použití měděných materiálů pro rozvod plynu
- TPG 92301/Z2 Certifikace procesů. Ověřování odborné úrovně a kvality práce v oblasti plynových zařízení
- ČSN EN 12 007 Zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů
- ČSN EN 12 327 Zásobování plynem - Tlakové zkoušky, postupy při uvádění do provozu a odstavování z provozu - Funkční požadavky
- ČSN EN 1775 Zásobování plynem – Plynovody v budovách – Nejvyšší provozní přetlak ≤5bar

## 2. ROZVOD PLYNU

### 2.1. Stávající plynová pilíř

V stávajícím uzavíratelném a větraném plyn. pilíři, který je umístěn v oplocení na kraji pozemku investora bude od stávajícího fakturačního plynoměru nově veden plynovod PE 100 RC 40x3,7 do přístavby.

Za napojovací tvarovkou začíná vodorovná část přípojky. Tato část přípojky je kladena vždy ve sklonu do potrubí plynovodu. Svislá část přípojky bude s vodorovnou částí spojena kolenem 90° (elektrotvarovkou). Pro vodorovnou i svislou část přípojky bude použito potrubí PE s ochranným pláštěm.

### 2.2. Popis přípojky do objektu

Od plynoměru bude veden v zemi plynovod PE 100 50x5,8 k místu vstupu do objektu.

Změna směru přípojky z vodorovného na svislý bude provedena pomocí elektrotvarovky 90° a přípojka bude počínaje prostupem potrubí do pilířku až po přechodku PE/ocel opatřena ochranným potrubím.

Domovní přípojka bude uložena do pískového lože tl. 10cm, rovněž obsyp potrubí bude proveden jemnozrnným materiálem – pískem a to do výšky 20cm nad povrch potrubí. Sklon potrubí bude min. 0,4% do uličního plynovodu. DP budou provedeny dle ČSN EN 12007 a TPG 702 04/Z1.

## 3. TECHNICKÉ PODMÍNKY

### 3.1 Vodorovná a svislá část přípojky

Za napojovací tvarovkou začíná vodorovná část přípojky. Tato část přípojky je kladena vždy ve sklonu do potrubí plynovodu. Svislá část přípojky bude s vodorovnou částí spojena kolenem 90° (elektrotvarovkou). Pro vodorovnou i svislou část přípojky bude použito potrubí PE s ochranným pláštěm.

### 3.2 Ukončení přípojky

Přípojka bude ukončena v plyn pilířku ( plyn. skříni ) na objektu kulovým kohoutem (u přípojek z PE je pak s integrovanou přechodkou - mechanickým svěrným spojem) umístěným v objektu HUP v nadzemním provedení. Takto ukončované přípojky budou mít standardně vstup na levé straně (při pohledu do skříně). Výškově je poloha armatury HUP- 5 cm nad spodní hranou dvířek objektu HUP.

### 3.3 Trubky a kompletační prvky z PE

Plynovody a přípojky budou projektovány výhradně z trubek a kompletačních prvků z PE 100 pro použití v tlakové hladině 10 bary. Trubky a kompletační prvky lze aplikovat za podmínek stanovených jejich výrobcem. Trubky a tvarovky musí být vyrobeny v souladu s ČSN EN 1555-1,2,3 a jejich barevné značení musí odpovídat TPG 702 04:2017. Pro kompletaci MS na stavbách provozovaných společnostmi RWE v ČR mohou být použity pouze trubky překvalifikovaných dodavatelů. Ucelená stavba z PE musí být zhotovena z trubek a tvarovek vždy od jednoho výrobce. Kombinaci tvarovek od různých výrobců lze použít výjimečně, např. v případě, kdy příslušný výrobce nevyrábí veškerý sortiment potřebný pro danou stavbu. Dodavatelé trubek a tvarovek jsou povinni na dodávané výrobky poskytnout inspekční certifikát 3.1 v souladu s ČSN.

### 3.4 Materiál a izolační systém u potrubí vedeného v zemi

Výstavba i obnova je realizována pouze z trubního materiálu s PE, továrně zhotovenou (extrudovanou) izolací. Izolace svarů na stavbě je prováděna vhodným izolačním systémem ve smyslu technického požadavku TX\_G08\_06, Řešení pasivní protikoroze ochrany plynárenských zařízení.

Po dokončení je izolační systém plynovodu kontrolován v souladu s TPG 920 21, na bezporéznost elektrojiskrovou zkouškou podle TPG 920 24 na 100 % povrchu. Velikost zkušebního napětí musí odpovídat druhu izolace.

### 3.5 Signalizační vodič a výstražná fólie

Signalizační vodič se ukládá vždy souběžně na všech PE plynovodech a plynovodních přípojkách ve smyslu TPG 702 04:2017. Barva signalizačního vodiče nesmí být zaměnitelná s uzemňovacím vodičem (zeleno-žlutá). V konkrétních případech lze řešit např. ovinutím izolované části konce signalizačního vodiče izolační páskou např. červené barvy. Minimální průřez vodiče je 2,5 mm<sup>2</sup>, provedení CYY(plný měděný vodič + pracovní + vnější izolace). Využití signálního vodiče vloženého pod plášť PE trubky je možné pouze pro účel bezvýkopových technologií bez ochranné trubky. Použití signalizačního vodiče integrovaného ve výstražné fólii je na všech stavbách nepřipustné.

Připojení signalizačního vodiče plynovodní přípojky nebo odbočky na signalizační vodič plynovodu se provádí tak, aby signalizační vodič plynovodu nebyl přerušen. Spoj musí být vodivý, musí být proveden pájením nebo mechanickou svorkou a musí být izolován. Druh izolace se volí tak aby odpovídala předpokládané životnosti plynovodu. Tepelná aplikace izolace na spoj signálního vodiče nesmí ohrozit PE trubku. V lokalitách s aktivní PKO, v lokalitách zatížených výskytem tzv. bludných proudů a při vkládání PE potrubí do ocelového při opravách je nutno tento vliv kompenzovat vhodným způsobem (aby nedocházelo k nadměrnému proudovému zatěžování signalizačního vodiče). V uvedených oblastech musí být dimenze signalizačního vodiče konzultována se specialistou PKO.

Funkce signalizačního vodiče musí být před předáním stavby ověřena. Kontrola se provádí dle typu stavby za účasti zástupce stavebníka. O výsledku kontroly musí být sepsán zápis, který je součástí předávané stavebně-technické dokumentace.

#### Ukončení signalizačního vodiče:

Konce signalizačních vodičů u jednotlivých plynovodních přípojek budou ukončeny v objektech HUP. Konce signalizačních vodičů ve skříni HUP budou odizolovány a uchyceny např. Bernard svorkou (signalizační vodič musí být „volný-nenapnutý“), tak aby signalizační vodič nebyl vodivě propojen na OPZ. Pokud bude Bernard svorka upevněna na PE, musí být pod dotahovacím páskem podložka po celém obvodu, aby nedošlo k poškození PE.

### 3.6 Zemní práce, podsyp a obsyp potrubí

Provádění zemních prací definuje TPG 702 04:2017, ČSN 73 6133 a Nařízení vlády 591/2006 Sb. Možnost použití jiného obsypového materiálu než písku musí být schváleno Poskytovatelem PRS. Použití výkopku pro konkrétní úsek stavby se povoluje zápisem do stavebního deníku. Poskytovatel PRS kontroluje pokládku potrubí a

provedení obsypu a zásypu potrubí. Tyto operace musí proběhnout v co nejkratším časovém úseku, aby nemohlo dojít k znečištění výkopu a ohrožení potrubí nevhodnými nebezpečnými materiálem.

Rýha pro plynovod :	šířka	0,50m
	hloubka	1,30m
	krytí	1,20m

S výjimkou míst v těsném souběhu a křížování ve vztahu ke stávajícím podzemním zařízením budou hlavní výkopové práce prováděny strojově. Dokopání rýh pro přípojky, začistění a úprava dna rýhy, zásyp potrubí budou provedeny ručně. Při souběhu nebo křížení stávajících podzemních inženýrských sítí (trubní nebo kabelové) musí být dodržena ČSN 73 6005. Vyvěšení kabelu musí být provedeno dle OEG 38 3011, čl. 141. Zpětné uložení kabelu musí být provedeno dle ČSN 34 1050. Křížuje-li se NTL plynovod se silnoproudým kabelem, ukládá se kabel do tvárnice chráničky nebo beton korýtko a zalije se asfaltem v délce 2m, od osy potrubí na obě strany. Před zásypem výkopu musí být provedena kontrola uložení kabelu pracovníkem provozovatele.

Potrubí bude ukládáno do pískového lože tl. 10cm, obsyp potrubí bude proveden z kopaného písku tak, aby potrubí bylo touto vrstvou kryto v min. tl. 20cm. Výkopek ze stavby bude všechen odvezen na skládku. Na lože a obsyp potrubí bude použit nový materiál – písek, zbytek bude zasypán štěrkokdrtí.

### 3.7 Montážní práce

Montáž musí být prováděna v souladu s požadavky TPG 702 04:2017. Dodavatel stavby musí zamezit po dobu stavby vniknutí vody a nečistot do potrubí. Při ukončení nebo při přerušení montážních prací na stavbě, kdy není potrubí pod přímým dozorem zhotovitele (montážní organizace) je vyžadováno těsné zaslepení konců trubek mechanickou zaslepovací zátkou nebo navařovací záslepkou.

### 3.8 Geodetické zaměření

Před záhozem potrubí bude provedeno geodetické zaměření stavby a polohopisných prvků. Bude vyhotovena geodetická dokumentace provedení stavby OPZ .

### 3.9 Svařování

Svařování plynovodního potrubí je prováděno v souladu s:

- TPG 921 01, – pro plynovodní potrubí z PE,

#### 3.9.1 Požadavky na nižší svářečský personál – svářeč

Svářečské práce na MS smí vykonávat zaměstnanci montážní organizace, kteří vykonali zkoušku dle :

- TPG 927 04 a jsou držiteli platného „Osvědčení odborné způsobilosti“.
- ČSN EN 12732 a jsou držiteli platného „Osvědčení nebo Certifikátu“.

Svářeč, který vykonává na stavbě současně i montážní práce musí být držitelem osvědčení dle vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 21/1979 Sb. Svářeč musí mít svářečský průkaz nebo průkaz odborné způsobilosti nebo jiný doklad na místě stavby tak, aby bylo možno kontrolou zjistit jeho způsobilost k výkonu svářečských prací. Pomocník svářeče musí být držitelem osvědčení dle TPG 927 05 v příslušném rozsahu. Pomocník svářeče nesmí zapříčinit snížení kvality svarů.

#### 3.9.2 Svářečský dozor – realizační

Kvalifikační požadavky na realizační svářečský dozor pro:

- MS z plastů - Technolog svařování plastů nebo Technik svařování plastů s možností specializace jen potrubní systémy, dle TPG 927 06 – „Svařování plastů; Kurzy pro školení vyššího svářečského personálu

Svářečský dozor je zaměstnanec dodavatele svářečských (montážních) prací, který je písemně pověřený zaměstnavatelem pro výkon svářečského dozoru - ocel/plastu. Svářečský dozor odpovídá za činnosti, jenž vykonávají vlastní svářeči.

#### 3.9.3 Svářečský dozor – inspekční

Inspekční svářečský dozor vykonává zaměstnanec s kvalifikací dle směrnice CWS ANB – IWI-I / EWI-I (Mezinárodní/Evropský svářečský inspektor–inženýr) nebo IWI-T / EWI-T (Mezinárodní/Evropský svářečský inspektor–technolog) v rozsahu C (Comprehensive), S (Standard) a B (Basic).

Inspekční svářečský dozor zajišťuje poskytovatel PUS

Inspekční svářečský dozor:

- schvaluje:
- postupy svařování (WPS)
- technologické postupy na zhotovování PE spojů
- postupy nedestruktivního zkoušení svarů,
- provádí:
- supervize svářečských činností externích dodavatelů
- kontrolu zařízení a postupů, včetně prokázání shody podle stanovených požadavků v oblasti
- celého výrobního procesu
- přejímku svářečských prací.

### **3.10 Požadavky na svařovací zařízení**

#### **3.10.1 Požadavky na svařovací zařízení PE**

Periodická kontrola ověření funkčnosti svařovacích zařízení musí být provedena v souladu s TPG 921 21 a ČSN EN ISO 12176-2 a ve lhůtách stanovených výrobcem, nejméně však 1x ročně. Kontrolu smí provádět výrobce nebo jím smluvně pověřená servisní organizace. O provedené kontrole bude vystaven doklad o funkčnosti zařízení (potvrzení o prohlídce) a svářečka bude opatřena servisní známkou s vyznačením doby platnosti kontroly.

Svařovací zařízení pro svařování PE metodou:

- na tupo – doporučuje se používat svařovací se záznamem průběhu svařovacího procesu.
- elektrotvarovkou – svařovací zařízení musí umožňovat tisk protokolu o průběhu svařovacího procesu.

Protokoly svarů plynovodu musí být v průběhu stavby na vyžádání k dispozici pro kontrolní činnost. Jsou-li v průběhu stavby na základě vizuální kontroly svarů pochybnosti o jejich kvalitě, musí být zhotovitel tyto protokoly schopen bezprostředně doložit.

### **3.11 Nedestruktivní kontrola svarů (NDT)**

#### **3.11.1 Vizuální kontrola svarů**

Kontrola svarů na plynovodních potrubích z PE se provádí v rozsahu TPG 921 01 a TPG 702 04:2017 (100%).

Vyhodnocení svarů se provádí dle TPG 921 02. Kontrola svarů na ocelových plynovodních potrubích se provádí v rozsahu ČSN EN 12732. Vyhodnocení svarů se provádí dle TPG 702 04 nebo ČSN EN 12732.

#### **3.11.2 Ostatní metody NDT zkoušek montážních svarů**

Mezi ostatní metody NDT kontroly svarů patří:

- metoda prozařováním – RT (radiografická)
- metoda ultrazvuková – UT
- metoda kapilární - PT (penetrační)

Podle ČSN EN 12732 není standardně požadována NDT zkouška svarů pro stavby MS, o jejich případné realizaci, na základě vizuální kontroly, konkrétních svarů rozhodne inspekční svářečský dozor zajišťovaný poskytovatelem PUS.

### **3.12 Čištění, tlaková zkouška, revize, dozor stavby**

#### **3.12.1 Čištění potrubí**

Všechny plynovody a přípojky musí být předány k provozování s čistým a suchým vnitřním povrchem. Čištění plynovodu musí poskytovatel vyžadovat pokaždé, vznikne-li důvodné podezření ze zaplavení potrubí vodou, znečištění při montáži, skladování nebo v průběhu tlakové zkoušky provedené kompresorem bez odlučovače vlhkosti. Pokud není čištění plynovodu řešeno již v PD, způsob a technologii čištění navrhuje dodavatel a schvaluje zástupce stavebníku. Čištění plynovodu se provádí postupy uvedenými v TPG 702 11, určenými pro

příslušný materiál plynovodu. Při čištění musí být přítomen zástupce stavebníku. O vyčištění potrubí provede dodavatelská firma zápis do stavebního deníku.

### **3.12.2 Tlakové zkoušky, revizní zpráva**

Tlakové zkoušky se provádí v souladu s:

- TPG 702 01:2017– MS z PE

Po dokončení montáže bude provedena tlaková zkouška v rozsahu a za podmínek dle ČSN EN 12007-2 v souladu s ČSN EN 12 327 a při respektování podmínek uvedených v TPG 702 01:2017.

Tlakovou zkoušku provádí dodavatel na základě technologického postupu, schváleného poskytovatelem zástupce stavebníka a provádí se za účasti poskytovatele zástupce stavebníku. Účelem tlakové zkoušky je prokázat pevnost a těsnost smontovaného úseku potrubí.

Tlaková zkouška obsahuje zkoušku pevnosti a těsnosti ve smyslu ČSN EN 12007-1 a ČSN EN 12327. Tlaková zkouška potrubí se provede na smontovaném a zasypaném úseku. Rozebíratelné spoje se při zkoušce nezasypávají. Pro tlakové zkoušky se musí zpracovat technologický postup, který se musí projednat s objednatelem a provozovatelem. Technologický postup musí obsahovat body dle TPG 702 01:2017 - čl.7.2.5.1. Zkoušený úsek potrubí musí být plynotěsně uzavřen podle 4.11.5. - TPG 702 01:2017. Vnitřní pročištění a vysušení nového potrubí musí být dodavatelem zaznamenáno ve stavebním deníku a potvrzeno investorem. Bude provedeno stlačeným vzduchem (profouknutí) po úsecích.

Zkoušení plynovodního potrubí bude provedeno v souladu s ČSN EN 12007-1 a ČSN EN 12327 - podle TPG 702 01:2017 - tlaková zkouška se provede vzduchem podle ČSN EN 12327 (38 6414) tlakem 600 kPa. K tlakování potrubí vzduchem za účelem tlakové zkoušky nebo čištění je možno používat jen taková zařízení, která jsou na výstupu vybavena odlučovačem vody. Vnitřní pročištění a vysušení nového potrubí musí být dodavatelem zaznamenáno ve stavebním deníku a potvrzeno investorem. Tlak se musí registrovat v průběhu trvání tlakové zkoušky, nebo alespoň zaznamenat na začátku a na konci zkoušky. Potrubí vedené v zemi musí být před zahájením tlakové zkoušky uloženo v zemi a kromě armatur a rozebíratelných spojů zasypané. Volné konce plastové části potrubí se uzavřou zásepkami (víčko). Tlakovou zkoušku je možno zahájit nejdříve dvě hodiny po uplynutí doby svařování posledního provedeného svaru na polyetylenové části potrubí a až po ustálení přetlaku v potrubí. Průběh ustalování přetlaku před tlakovou zkouškou se kontroluje deformačním tlakoměrem s rozsahem 0 až 1 MPa s třídou přesnosti alespoň 0,6% a s průměrem pouzdra nejméně Ø160 mm. Registrační tlakoměr může být přesnosti 1. Změna přetlaku při tlakové zkoušce je možné zjišťovat deformačním tlakoměrem s rozsahem 0 až 1 MPa s třídou přesnosti alespoň 0,6 a s průměrem pouzdra nejméně Ø160 mm.

Doba trvání tlakové zkoušky je závislá na geometrickém objemu zkoušeného potrubí a na druhu použitého tlakoměru.

Doba trvání tlakové zkoušky je pro každých i započatých 250 l objemu:

- nejméně 30 min při použití deformačního tlakoměru
- nejméně 5 min při použití diferenčního tlakoměru, přičemž doba trvání tlakové zkoušky nesmí být kratší než 15 min.

Těsnost potrubí je vyhovující, pokud v průběhu tlakové zkoušky nedošlo ke změně přetlaku plynu vlivem úniku zkušebního média. Těsnost bude provedena přezkoušením těsnosti všech spojů a armatur pěnотvorným roztokem, nebo vhodným detektorem. Po skončení zkoušky se provede protokol o zkoušce (viz ČSN EN 12327 čl.4). Volné konce plastové části potrubí se uzavřou zásepkami, které musí vyhovovat zkušebnímu přetlaku. Tlaková zkouška bude prováděna na celém úseku přípojky od místa propoje až po HUP. Pokud nebude bezprostředně po úspěšném provedení tlakové zkoušky PZ uvedeno do provozu sníží se přetlak na 100 kPa a médium se ponechá v odděleném úseku MS až do jeho uvedení do provozu.

Celková délka trvání tlakové zkoušky činí pro NTL přípojku – 30 min

### **3.12.3 Dozor/dohled v průběhu stavby, uvedení stavby do provozu**

Při převímce stavby bude předána provozní a technická dokumentace v rozsahu dle TPG 702 01:2017 a TPG 905 01 .

### 3.13 Způsob ochrany plynovodu a DP proti korozi

Kovové části potrubí a příslušenství se opatřují ochranou proti korozi v souladu s ČSN EN 12007 a TPG 92021.

Staveniště bude řádně ohrazeno a označeno, v noci a za snížené viditelnosti osvětleno. V případě potřeby budou zřízeny přechody pro chodce s protiskluznou hranou. Zemina bude ukládána min. 0,50m od kraje výkopu.

Montážní práce budou prováděny pouze kvalifikovanými pracovníky oprávněné organizace.

## 4. BILANCE TEPLA A PALIVA

	Spotř. tepla maximální W	Spotř. paliva max. m <sup>3</sup> /h	Spot. tepla Minimální W	Spotř. paliva min. m <sup>3</sup> /h	Roční spotř. tepla MW	Roční spotř. paliva m <sup>3</sup> /rok
VYTÁPĚNÍ	66 000	6,60	9 700	1,00	78,6	7 500
OHŘEV TV					29,6	2 700
<b>CELKEM (max, min)</b>	66 000	6,60	9 700	1,00	103,2	10 200

## 5. LIKVIDACE ODPADŮ

Při provádění stavby vzniknou odpady z obalových materiálů použitých výrobků, stavební suť a další materiál. Jednotlivé materiály budou členěny podle druhu a ukládány do zvlášť k tomu určených pytlů a nádob. Využitelné odpady budou předány do sběrný druhotných surovin, přebytečné stavební suť bude vyvezena na k tomu zřízenou skládku. O způsobu likvidace odpadních hmot na skládce povede prováděcí firma evidenci. Při provozu zařízení nevznikají žádné odpady.

## 6. ZÁVĚR

Projekt byl vypracován dle platných ČS a EU norem a hygienických předpisů s ohledem na hospodárnost provozu a flexibilitu systému. Projekt nezodpovídá za případné vady s použitím dokumentace k jiným účelům. Veškeré změny oproti projektové dokumentaci musejí být schváleny projektantem.