

STAVBA: EXPOZICE TEXTILNICTVÍ  
-KLAPPEROTHOVA MANUFAKTURA ŠUMPERK  
Přístavba zastřešeného atria k budově, Gen. Svobody 70/29

MÍSTO STAVBY: ul. Gen. Svobody č.p. 70, Šumperk  
k.ú. Šumperk, st. parc. č. 372/4 a pozemky parc. č. 4/1, 2035/2

ČÁST: D.1.4 Technika prostředí staveb  
a) Zařízení pro vytápění  
f) Plynová zařízení

INVESTOR: Město Šumperk, nám. Míru č.1, 787 01 Šumperk  
IČO 003 03 461

ČÍSLO ZAKÁZKY: 32/2019

VYPRACOVAL: Ing. Kateřina Juránková  
autorizovaný inženýr - číslo autorizace ČKAIT 1201506  
Na Baloně 94, 789 61 Bludov

STUPĚŇ: dokumentace pro provedení stavby

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

**Jsou-li v PD nebo jejich přílohách uvedeny konkrétní obchodní názvy, jedná se pouze o vymezení požadovaného standardu a zadavatel umožňuje i jiné technicky a kvalitativně srovnatelné řešení.**

VÝTISK:

DATUM: 01/2020

Vypracoval: Ing. Kateřina Juránková

Podkladem pro vypracování projektu bylo architektonicko-stavební řešení objektu, požadavky ostatních profesí a projekt navazujících veřejných sítí.

### a) Zařízení pro vytápění

Objekt se nachází v oblasti s nejnižší výpočtovou venkovní teplotou  $-17^{\circ}\text{C}$ . **Tepelná ztráta** objektu byla stanovena dle EN 12 831 a činí cca **54,9 kW**.

#### Zdroj tepla

Pro vytápění objektu budou instalovány **dva závěsné plynové kondenzační kotle** s rozsahem jmenovitého výkonu **7,8 – 44,1 kW** ( $80/60^{\circ}\text{C}$ ). Jedná se o kondenzační **plynové kotle** o spotřebě plynu LL **Udmax=4,8 m<sup>3</sup>/hod** umístěné v technické místnosti v půdním prostoru objektu.

***Celkový maximální jmenovitý výkon zdroje tepla je m 88,2 kW. Dle vyhlášky ČÚBP č. 91/1993 Sb a dle ČSN 07 0703 není tento zdroj tepla kotelnou III. Kategorie.***

Místnost pro umístění kotlů včetně jejího vybavení musí splňovat stavební požadavky a požadavky požární bezpečnosti dané ČSN 06 1008, ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a vyhlášky MMR č. 268/2009 Sb pro umístění plynového spotřebiče v **provedení C**. Místnost bude odvětrávána pomocí VZT (viz. PD část VZT). Musí se zajistit odvod tepla a provětrání místnosti s 0,5 násobnou výměnou vzduchu. *V technické místnosti se instalují pouze kotle, u nichž byla posouzena shoda podle NV 22/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů (NV 163/2002, NV 25/2003, NV 26/2003, NV 22/2003.* Výrobce garantuje při dodržení provozních podmínek zcela bezpečný provoz.

Vyhláška MPO č. 194/2013 Sb. Stanovuje povinnost provádět pravidelnou kontrolu kotlů a tepelných rozvodů tepelné energie o jmenovitém výkonu vyšším než 20 kW.

Zdroj tepla je rozdělen na primární okruh oddělený hydraulickým vyrovnávačem dynamických tlaků od sekundárního okruhu topné soustavy.

Potrubní rozvody v objektu jsou rozděleny do pěti samostatných okruhů (+1 rezerva). Každý okruh vytápění je vybavený vlastními uzávěry, teploměry, filtrem a čerpadlem. Okruhy vytápění jsou dále osazeny trojcestnými směšovači. Jednotlivé okruhy budou osazeny na kombinovaném rozdělovači se sběračem RS dle schématu zapojení a doporučení výrobce.

Teplota vody v jednotlivých větvích bude měřena příložnými teploměry. Trojcestné směšovače je třeba instalovat dle doporučení výrobce. Směšovače budou vybaveny servopohony. Přesný typ servopohonu upřesní zpracovatel části M a R.

Čerpadla jsou čerpadla s automatickou plynulou regulací. Větvě vytápění jsou osazeny zařízením pro ekvitermní regulaci dle venkovní teploty s možností automatické korekce ekvitermní křivky dle prostorového ovládacího přístroje.

Dále bude systém vybaven prvky zabezpečujícími **zcela bezpečný automatický bezobslužný provoz** kotlů, protimrazové ochrany a dalších funkcí. Podrobněji viz část Měření a regulace (popř. Elektroinstalace). Nucený oběh topné vody ve všech větvích je zajištěn oběhovými čerpadly. Čerpadla větví vytápění jsou navržena s automatickou plynulou regulací.

Větve musí být osazeny zpětnými ventily pro zamezení zpětného proudění, dále filtry ve vratné větvi. Všechny filtry jsou s výměnnými vložkami a **při provozu je nutné pravidelné čištění vložek**. K tomuto účelu je na vstupu i výstupu osazena uzavírací armatura. Filtry slouží k ochraně kotlů, čerpadel, směšovacích ventilů a radiátorových ventilů.

### ***Hlavní požadavky MaR a elektroinstalace***

Zapojení zdroje tepla včetně systému regulace je provedeno dle doporučeného schématu výrobce kotlů. Provedení vlastní regulace bude podrobně řešeno v projektu MaR. Regulace teploty vody pro větve vytápění bude zajištěna pomocí třicestných směšovacích ventilů ovládaného společně s čerpadly a kotli regulačním systémem (viz část MaR).

**Venkovní čidlo** regulátoru je nutno umístit na vnější (pokud možno severní) stěnu ve výšce cca 4 m tak aby na něj nedopadalo sluneční záření. Čidlo nesmí být umístěno na chráněném, nebo jiném místě ovlivňovaným vnitřním teplem. (nad větracími otvory)

**Pro zajištění max. bezpečnosti bude systém regulace doplněn havarijními prvky v souladu s požadavky TPG 908 02 (doporučeno) a ČSN 060830 - bude instalována akustická i optická signalizace havarijních stavů včetně odstavení kotlů a opětného uvedení do provozu pouze ručním zásahem při tomto stavu:**

- **únik vody z topného systému** (pokles tlaku pod 0,8 baru)
- **překročení hodnot nejvyššího pracovního přetlaku** v soustavě
- **únik plynu** (koncentrace plynného paliva - havarijní uzávěr plynu)
- **překročení teploty 40° C v místnosti**
- **zaplavení kotelny**
- **dosažení nejvyšší přípustné koncentrace CO**
- **u vstupu do kotelny bude instalováno havarijní tlačítko pro vypnutí přívodu el. energie do kotelny vč. uzavření havarijního uzávěru plynu**

*Detekční systém má dvoustupňovou funkci: 1. stupeň - optická a zvuková signalizace do místa pobytu obsluhovatele. 2. stupeň – blokovácí funkce (funkce samočinného uzávěru). Provoz kotelny může být obnoven až po vědomém zásahu obsluhovatele. Detekční systém může být jednostupňový s blokovacími funkcemi při dosažení hodnot 1. stupně.*

### **Řešení viz samostatný projekt MaR.**

**Zdroje tepla** musí být dle ČSN 060310 vybaveny zařízením, které signalizuje poruchu a odstaví zařízení z provozu při:

- a) výpadku el. energie
- b) překročení a podkročení hodnot nejvyššího a nejnižšího pracovního přetlaku v soustavě
- c) překročení nejvyšší dovolené teploty teplotnosné nebo ohřívané látky
- d) výskytu škodlivých látek na přípustné koncentrace
- e) zaplavení prostoru
- f) překročení teploty v prostoru nad 40 °C
- g) překročení časového limitu doplňování vody do soustavy
- h) podkročení nejnižší přípustné hladiny vody v kotli umístěném v horní části soustavy

Po pominutí stavů ad a) může být zařízení automaticky uvedeno do provozu, jestliže se porucha ad a) při opakovaném startu opakuje, je zařízení odstaveno. Opětovné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy.

Stavy b) až h) odstaví zařízení z provozu a opětné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy.

***Signál o poruchových stavech se musí okamžitě předávat obsluze nebo dozoru.***

**Zabezpečovací zařízení** otopné soustavy je řešeno v souladu s ČSN 060830, ČSN EN 12828. Zabezpečovací zařízení je řešeno **tlakovou expanzní nádobou a pojistnými ventily** ( $p_{ot}=250$  kPa) umístěnými v pojistném místě kotle v souladu s ČSN 060830. V pojistném místě každého kotle musí být dále osazen teploměr a tlakoměr –součást dodávky kotle. Zdroj tepla musí být opatřen ochranou proti překročení teploty. Při dosažení nejvyšší provozní teploty se musí přerušit přívod paliva. Zdroj umístěný nad otopnou soustavou musí být opatřen ochranou proti nedostatku vody. Expanzní nádoba musí být chráněna proti zamrznutí. Při instalaci a provozu je nutné dodržet ČSN 060830, dále ČSN 690010 a ČSN 690012. Provoz expanzních nádob musí být v souladu s ČSN 690012 – 1x za rok – provozní revize spojená s kontrolou plnicího tlaku, 1x za 5 let zkouška těsnosti. Pojistný ventil se zkouší min. 1 x za měsíc. Manometr a teploměr se kontrolují 1 x za 2 roky. Vyústění výfukového potrubí všech pojistných ventilů musí být volné, pozorovatelné a svedené do kanalizace. Při výfuku nesmí být ohrožena obsluha.

Vodní objem soustavy (vč. rezervy):  $V = 910$  l

Nejnižší pracovní přetlak soustavy  $p_d=80$  kPa

Nejvyšší pracovní přetlak soustavy  $p_{h,dov}=250$  kPa

Otevírací tlak pojistného ventilu  $p_{sv}=250$  kPa

Nastavení tlaku v nádobě  $p_o=150$  kPa ( 1,5 bar)

Plnicí tlak nádoby  $p_f=180$  kPa (1,8 bar)

Minimální objem expanzní nádoby dle ČSN 060830  $V_e=78,21$  l ( $t_{max}=85$  °C)

**Navržena expanzní nádoba o objemu  $V=80$  l.**

Před každou expanzní nádobou bude v souladu s ČSN 060830 osazena uzavírací armatura se zajištěním v otevřené poloze s integrovaným vypouštěním. Tlaková nádoba musí mít pasport dle ČSN 690010. Průměr expanzního potrubí je G 1". ( $d_v=16$  mm). Po naplnění soustavy vodou nutno označit ryskami na manometru min. přetlak za studena (150 kPa ve výšce tlakoměru) a maximální tlak v soustavě po dosažení maximální teploty vody 90 °C. (Nesmí překročit hodnotu 230 kPa)

Vytápění bude navrženo s automatickým provozem. (viz projekt MaR) Obsluha však musí být v dosahu signalizace havarijních stavů.

Pro doplňování vody do systému je navrženo **doplňovací zařízení bez čerpadla** s el. výstupem pro MaR, systémový oddělovač (dle EN 1717) je jeho součástí. Doplňovací zařízení umožňuje mimo jiné signalizaci překročení nastaveného maximálního tlaku a pokles tlaku pod min. tlak. Při realizaci je třeba ověřit, že minimální tlak doplňovací vody je  $p_o+1,3$  bar.

### ***Odvod spalin***

Ke kotlům je nutno dodat prvky odkouření pro přívod vzduchu a odvod spalin pro kaskádu dvou kotlů v provedení C (uzavřené plynové spotřebiče). Odtah spalin samostatným potrubím do komínového průduchu (šachty) a přívod spalovacího vzduchu samostatným potrubím z boku komínového průduchu – šachty nad střechou objektu v souladu s ČSN 734201, TPG 941 02 a pokyny výrobce. Nutná koordinace se stavební částí při řešení komínové hlavy.

Součástí kouřovodu jsou návarky na měření emisí, kontrolní otvory.

*Kontrola spalínových cest se provádí pravidelně na základě NV 91/2010 Sb.*

Osazení kotle musí respektovat pokyny pro instalaci výrobce. Před uvedením do provozu musí být provedeno schválení odkouření pro provoz plyn. spotřebiče oprávněnou kominickou organizací.

***Pod stropem kotleny bude osazeno čidlo úniku zemního plynu s napojením na havarijní uzávěr plynu – nutno řešit v projektu MaR a plynoinstalací.***

#### ***Odvod kondenzátu***

**Kondenzát** z odvaděčů kondenzátu (společně s přepadem od pojistných ventilů) bude sveden přes zápachové uzávěrky pro suchý stav do splaškové kanalizace dle zapojení předepsaného výrobcem. (nutno udržovat vodní hladinu) - musí být zajištěn vodní uzávěr (sifon) spalínové cesty, aby se zabránilo pronikání spalín do místa instalace. Odpadní potrubí musí být odvzdušněno.

#### **Požadavky na obsluhu**

- dle vyhlášky ČÚBP č. 91/1993 Sb. k obsluze kotlů se jmenovitým výkonem do 50 kW **není třeba osvědčení** o způsobilosti topiče. Topiči těchto kotlů musí být starší než 18 let, tělesně a duševně způsobilí vykonávat práci topiče (dle ZOMZ ČSR 17/1970), poučení a zacvičení v jejich obsluze
- zkoušky obsluhy PZ dle vyhlášky ČÚBP 21/1979 Sb., ČSN 38 6405 a v ní uvedených předpisů
- poučení obsluhy montážní organizací + předání návodu výrobce (TP)
- Obsluha musí mít kvalifikaci podle ČSN 690012

***Na technickou místnost se vzhledem k instalovanému výkonu spotřebičů nevztahuje Vyhl. č. 91/93 Sb. o bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách.***

*Veškeré prostupy potrubí přes hranice požárních úseků musí být provedeny dle ČSN 730810 nebo dle požadavků PBR.*

V místnosti s plynovými kotli se provádí **kontrola funkce zařízení kotlů nejméně 1x ročně**. Kontrola funkce **detekčních systémů** a detektorů se provádí ve lhůtách podle pokynů výrobce a podle zásad uvedených v provozním řádu.

***Požární bezpečnostní řešení*** (viz. Vyhl. 246/2001 Sb.)

V prostoru technické místnosti je přenosný hasicí přístroj CO<sub>2</sub> s hasicí schopností minimálně 55B, pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů, lékárnička pro první pomoc, bateriová svítidla, detektor na oxid uhelnatý.

#### ***Topná soustava***

Topná soustava musí být provedena a provozována v souladu s ČSN 060310, ČSN 060830, EN 12828, EN 12171, TPG 908 02, EN 1264 Podlahové vytápění a předpisů souvisejících.

Vytápění objektu je řešeno teplovodním způsobem. Jedná se o dvourubkový systém se spádem topné vody 75/65 °C (80/60 °C) s otopnými tělesy a dále podlahové vytápění (40/33°C).

V systému je pro podlahové sestavy využívána trubka PE-X/Al/PE-X v dimenzi 16×2 . Montáž podlahového vytápění je třeba provádět dle pokynů výrobce v souladu s EN 1264.

Izolační vrstva se pokryje ochrannou vrstvou folie min. tl. 0,15 mm s přesahem min. 80 mm. Trubky podlahového vytápění ukládané ve vodících lištách se zalévají ve dvou krocích. Nejdříve vrstva do výšky trubek a v dalším kroku min. **45 mm** silná vrstva **nad trubkami**. Provedou se podlahy dle specifikace stavební části. Dlažby se lepí na trvale pružné tmely s nepřiznáním, nebo u větších ploch naopak s přiznáním, dilatací v topné desce. Důležité však je oddilátování dlažeb u zdí a dodatečné nalepování soklíku umožňující zasunutí dlažby pod něj. U litých podlah se neužívají dilatace mezi jednotlivými smyčkami, ale pouze po obvodu. Pro omezení negativního vlivu dilatace topné desky se používá zejména okrajový dilatačně-izolační pás a mezi topnými poli dilatační profil. V prostupu potrubí mezi jednotlivými poli je řešena dilatace nasunutím potrubí do ochranných hadic(chránička, husí krk) zasahující cca 30 cm na každou stranu dilatačně odděleného topného pole. Lité podlahy jsou náročnější na utěsnění a předlití mezer, aby nemohlo dojít k podtečení a vyplavání polystyrénu. Montáž podlahového vytápění je třeba provádět dle pokynů výrobce. Plocha nepřerušená spárou je maximální velikosti 40 m<sup>2</sup>. Dělit dilatační spárou je třeba u délek stran větších než 8 m, u poměrů stran a:b větší než 1:2 a nad dilatačními spárami stavby. Způsob kladení otopného hadu bude ve tvaru plošné spirály.

Před zabetonováním potrubí je potřebné na potrubním systému provést zkoušku těsnosti při tlaku 0,6 MPa po dobu 24 hod. Při vlastním zalévání musí být systém natlakován na cca 0,3 MPa. Ke stanovení doby, kdy je možno započít s topnou zkouškou je potřebné změření vlhkosti betonové směsi, která má činit max. 5%.

Graf náběhů teplot udává výrobce. Nerespektováním náběhů teplot může dojít k vážnému poškození funkčnosti celého systému. Zejména při rychlém vpuštění horké vody do potrubí může dojít ke ztrátě kontaktu potrubí s betonem, což má za následek snížení výkonu podlahového vytápění.

Jednotlivé okruhy podlahového vytápění jsou regulovatelné na rozdělovači.

Rozvody topné vody (mimo podlahového vytápění) budou provedeny **z měděného potrubí** spojených pomocí tvarovek. Potrubí je vedeno ve spádu 0,3% tak, aby bylo zajištěno odvodu vzduchu a vypuštění soustavy.

Po ukončení montáže je nutno před tlakovou zkouškou provést důkladné vyčištění a propláchnutí potrubí.

Potrubní rozvody budou izolovány dle Vyhl. č. 193/2007 Sb.

Otopný systém musí být napuštěn vodou, která splňuje požadavky ČSN 077401 a požadavky výrobce kotlů a zejména její tvrdost nesmí přesáhnout požadované parametry.

**Provozní zkoušky (dilatační a topné)** lze provádět pouze po úspěšně vykonané **zkoušce těsnosti**. Zkoušky těsnosti se provádějí před zazdění drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací. Zkoušky ústředního vytápění se provedou dle ČSN 060310.

Před uvedením do provozu bude provedena **topná zkouška** v délce trvání **48 hod** bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 min. celkem)

Při topné zkoušce se zkontroluje správná funkce armatur, rovnoměrné ohřívání otopných těles, dosažení technických předpokladů projektu, správná funkce regulačních a měřících zařízení, armatur, ohřev TV, výkon zdroje tepla, atd.

### **Kategorie zdrojů znečištění ovzduší dle zák. č.201/2012 ve výše uvedené akci**

Navržený plynový zdroj je možno zařadit dle zák. č.201/2012 do spalovacích stacionárních zdrojů **neuvedených v příloze č. 2 zákona č. 201/2012 kód 1.1** spalování paliv v kotlích o celkovém jmenovitém tepelném příkonu do 0,3 MW.

Dle zákona č. 201/2012 a Vyhl. 415/2014 jsou provozovatelé znečištění ovzduší povinni zajišťovat autorizované **měření emisí** při uvedení do provozu. Povolení provozu, závazné stanovisko ke změně stavby atp., stacionárního zdroje **neuvedeného** v příloze č. 2 k zákonu 201/2012 Sb. vydává **městský úřad**.

### ***2x plynový kondenzační kotel jmenovitý tepelný příkon $Q=2 \times 49 \text{ kW} = 98 \text{ kW}$***

Využití tepla ze zdroje, který není stacionárním zdrojem (tepelné čerpadlo, solární ohřev) je pro investora ekonomicky nevýhodné, CZT není.

***Provozovatel stacionárního zdroje je povinen plnit povinnosti uvedené v § 17 odst.1.***

### **f) Plynová zařízení**

Projektová dokumentace je zpracovaná dle **EN 1775** , **TPG 704 01**, TPG 702 04, TPG 908 02, TPG 941 02, TPG 609 01, Vyhl. 91/1993 Sb. a předpisů souvisejících.

### **Plynová přípojka**

je řešena samostatnou projektovou dokumentací.

**Odběr zemního plynu** bude prováděn z místní sítě **nízkotlakých rozvodů** ve městě.

**NTL plynovodní přípojka ( $p=2,2 \text{ kPa}$ )** je navržena z potrubí PE 100 SDR 11 **d63x5,8** délky 6m vodorovná část, 2 m svislá část a je ukončená kulový kohoutem DN 50 v ochranné skříni HUP umístěné v nice zdivu objektu skladu.

Kulový kohout je osazen před a za plynoměrem.

Spotřeba zemního plynu bude měřena membránovým plynoměrem, připojovací rozteč 280 mm (**G 16**),  $Q_{\min}=0,16 \text{ m}^3/\text{hod}$ ,  $Q_{\max}=25 \text{ m}^3/\text{hod}$ .

Umístění a instalace plynoměru musí odpovídat TPG 934 01. Horizontálně umístěný číselník plynoměru nesmí být výše než 1,5 m a níže než 0,5 m nad podlahou (terénem). Přístřešek musí být opatřen vhodným fixačním systémem. Fixační systém musí být připojen k objektu HUP a musí jím být fixováno ukončení přípojky, část OMS umístěná v objektu HUP a hrdla pro napojení plynoměru. Ve fixačním systému (např. v rozpěrci instalačního rámu) budou fixována dvě typizovaná šroubení pro napojení plynoměru. V potrubí za plynoměrem bude umístěn kulový uzávěr a elektrický havarijní ventil.

Předpokládaná maximální hodinová spotřeba plynu  $V_{\max}=9,6 \text{ m}^3/\text{hod}$

Předpokládaná roční spotřeba plynu 18 000  $\text{m}^3/\text{rok}$ .

### Venkovní část domovního plynovodu

Rozvod plynu od ochranné skříně HUP k objektu bude proveden z **PE 100 s vnějším opláštěním potrubím 63x5,8 řady SDR 11** o světlosti DN 50, před objektem z oceli s tovární izolací zesílnou (Bralen) pro uložení do země (DN 50) délky cca 22,8 m vč. svislých částí.

Potrubí bude **uloženo ve výkopu** hloubky cca 1000 mm a bude opatřeno podsypem (min. 0,1 m), obsypem (min. 0,1 m) a zásypem (min. 0,3 m) jemnozrnným materiálem bez ostrohranných částic (velikost ojedinělých zrn max. 16 mm) vedené v souladu s ČSN 736005 (prostorové uspořádání sítí). Krytí potrubí plynárenského zařízení bude minimálně 1 m v komunikacích a pojízdných plochách a 0,8 m mimo ně. Maximální krytí nepřesáhne 1,5 m. V místě napojení na plynovod lze na podsyp a obsyp použít jen těžný písek v souladu s TPG 702 01. Při uložení potrubí musí být dodrženo nejmenší povolené krytí dle ČSN 736005. Nad potrubím (0,3-0,4 m) bude uložena **výstražná folie žluté barvy – perforovaná v minimální šířce 0,2 m**. Potrubí se klade se sklonem podle terénu, sklon potrubí nesmí být menší než 0,2%.

**Umístění signalizačních vodičů** bude provedeno v souladu s TPG 702 01.

**Tlakové zkoušky budou provedeny dle TPG 702 01.**

Tlaková zkouška obsahuje zkoušku pevnosti a těsnosti ve smyslu ČSN EN 12007-1 a ČSN EN 12327. Tlaková zkouška se provede na smontovaném a zasypaném úseku. Rozebíratelné spoje se při zkoušce nezasypávají. Pro tlakové zkoušky se musí zpracovat technologický postup zkoušky, který vypracuje revizní technik a projedná se s objednatelem a provozovatelem.

O výsledku zkoušky vyhotoví revizní technik protokol o zkoušce s příslušným zhodnocením průběhu zkoušky, s uvedením potřebných údajů a odečtených veličin a se závěrečným konstatováním, zda bylo zkoušené potrubí uznáno ze pevné a těsné. Protokol o zkoušce obsahuje náležitosti podle ČSN EN 12327.

Ochranné pásmo u NTL a STL plynovodů a přípojek je 1 m na obě strany půdorysu potrubí. Stavební činnost v ochranném pásmu nesmí ohrozit ani porušit plynárenské zařízení. Je zakázáno vysazování trvalých porostů ve volném pruhu o šířce 2 m na obě strany od osy plynovodu.

Práce musí být provedena tak, aby nebyla omezena dodávka plynu jiným odběratelům mimo nezbytně nutnou dobu v souladu se zákonem č. 458/2000 Sb. Montážní práce budou prováděny oprávněnou organizací, která je vlastníkem certifikace GAS pro práce se zvýšeným nebezpečím a splňuje požadavky zvláštních předpisů (zákon č. 61/1998 Sb, Vyhl. ČbÚ č.15/1995 Sb.), pracovníky kteří splňují podmínky odborné způsobilosti (Vyhl. ČÚBP a ČbÚ č. 21/1979 Sb., TPG 927 04 atp). Před zapojetím výstavby předloží dodavatel zástupci distribuční služby technologický postup výstavby plynovodu ke schválení.

### Rozvod plynu v objektu

Rozvod plynu je řešen dle **ČSN EN 1775, TPG 704 01**. Plynovod v objektu bude proveden z ocelových trubek bezešvých (ČSN 42 5715 mat. 11 353) spojovaných svařováním – **celosvařované potrubí**. (Požadavky na ocelové trubky jsou stanoveny v ČSN EN 10208-1 a ČSN EN 13480-1,2,3,4) - použitý materiál musí být doložen hutním atestem. Závitové spoje jsou použity pouze k připojení armatur, plynoměrů, spotřebičů a musí (včetně těsnících prostředků) odpovídat požadavkům ČSN EN 1775. Potrubí se upevňuje zejména



v blízkosti uzávěrů, před spotřebiči apod. (u ohybů je nutno provést uchycení ve vzdálenosti umožňující kompenzaci dilatace potrubí) a to pomocí konzol, třmenů, závěsů nebo jiných vhodných upevňovacích prvků z nehořlavého materiálu a **elektricky oddělujících** objímek. Potrubí bude vedeno ve spádech min. 0.2 %. Veškeré uložení musí umožnit podélný posuv potrubí při jeho dilataci. Nejdelší vzdálenosti uchycení plynovodu viz. TPG 704 01 tab. 2

Vedení plynovodu musí respektovat zásady dle EN 1775 , dle TPG 704 01 (čl. 5.3.9 Zákazy vedení plynovodu), především dodržení předepsaných vzdáleností a zákaz vedení místy, kde může dojít **k ohřátí plynovodu**. V případě křížení plynovodu se zdroji tepla (např. odvody spalin) se musí provést taková opatření, aby **povrchová teplota potrubí nepřekročila 50 °C** a musí být zohledněna tepelná roztažnost plynovodu. **Plynovod musí být veden přednostně místy, ve kterých lze provádět snadno a bezpečně jeho údržbu. (viz čl. 4.4.2.1 ČSN EN1775).** Při vedení plynu dutým prostorem je třeba respektovat **TPG 704 01 čl. 5.4.13**. Plynovod bude **uložen do chráničky**, která bude vyvedena v prostoru půdy. Plynovod nesmí být vystaven mechanickému namáhání. Vzdálenost povrchu potrubí od zdí, stropů, konstrukcí, potrubí a ostatních vedení se volí s ohledem na snadnou montáž a údržbu, nejméně však 20 mm. Při souběhu je veden plynovod nad potrubím s vodou. Vnitřní plynovod nesmí sloužit jako nosná konstrukce ani nesmí být připevněn k jiným potrubím a vedením. Plynovod vedený pod omítkou obvodové zdi bude proveden dle TPG 704 01 č. 5.2.2.2.

Plynovod musí být po celé délce prostupu **chráněn proti korozi**. Plynovod nesmí přijít do styku se škvárou nebo škvárovým zdivem, xylolitem, sádrrou, vlhkými zdmi nebo jinými materiály s agresivními účinky způsobujícími korozi, ani nesmí být zabetonován. V prostupech stěnami je potrubí uloženo do chrániček příslušných průměrů a opatřeno nátěrem. Potrubí před uložení do ochranné trubky musí být opatřeno ochranou proti korozi. Ochranná trubka musí být z obou stran utěsněna a přesahovat místo průchodu z obou stran min. 50 mm.

**Na konci potrubí plynu v technické místnosti bude instalováno odvzdušňovací zařízení a tlakoměr.** Před každým kotlem bude instalován uzavírací kohout.

Pro ochranu plynovodu před nebezpečným dotykovým napětím platí ČSN 33 2000-4-41, pro vodivé přemostění plynoměru platí TPG 93401 a pro připojení plynovodu na hromosvod ČSN 34 1390. Potrubí plynovodu a jeho příslušenství musí být uzemněno při respektování požadavků ČSN 03 8376 a ČSN 33 2000-5-54 (včetně odvzdušnění) podle ČSN 34 1390 a spoje vodivě propojeny podle ČSN 332030. Plynovod a související zařízení musí být elektricky odděleny od sousedících kovových konstrukcí s výjimkou případů, kdy elektrické propojení je součástí zařízení ochrany plynovodu.

Plynovod a plynové zařízení musí být umístěno v bezpečné vzdálenosti tak, aby nemohlo dojít k jeho mechanickému poškození dopravou, el. obloukem mezi potrubím a elektrickými vodiči, nebo jinými vlivy.

Při montáži, uvedení do provozu, dalším provozu a údržbě odběrního plynového zařízení musí být dodrženy technické podmínky výrobce , které musí být dodány s výrobkem. Montáž i servis může provádět jen oprávněná organizace zaškolená pro daný typ výrobku. Veškeré použité zařízení musí být schváleno pro provoz státní zkušebnou a dodáno s atestem. Umístění odběrního plynového zařízení včetně kouřovodů musí respektovat požární a bezpečnostní předpisy. (ČSN 061008). Dodavatel musí s výrobkem dodat prohlášení o shodě a český návod.

### Uzávěry plynu v objektu

Kromě uzávěrů plynu (viz. popis výše) budou na plynovodu instalovány další uzávěry v objektu:

- uzávěr plynu před technickou místností
- uzávěry pro opravy a údržbu před každým plynovým odběrním zařízením
- další uzávěr a vzorkovací kohout budou instalovány pro odvodu vzduchu na konci plynovodu
- na přívodu plynu ke kotlům je dále instalován tlakoměr s rozsahem 0-6 kPa s uzavírací kul.kohoutem na plyn a kulovým kohoutem opatřeným plynotěsnou zátkou pro odtlačování plynoměru.

Uzávěry musí být pokud možno přístupné dodavateli plynu (HUP), poruchové službě a odběrateli (viz čl. 5.5.3 ČSN EN 1775). Tyto uzávěry musí být trvale přístupné a snadno ovladatelné. Odnímatelný ovládací prvek uzávěru nemusí být na uzávěru nasazen trvale, jen pokud je kdykoliv k dispozici. Otevřená a zavřená poloha uzavíracího tělesa každé armatury musí být zřejmá i po sejmutí ovládací části. Uzávěr před spotřebičem musí být instalován v téže místnosti jako spotřebič. Vzdálenost uzávěru ke spotřebiči, měřená po potrubí (hadici), smí být nejvíce 1,5 m.

**Přístupné uzávěry budou zřetelně označeny a vyznačena přístupová cesta k nim.**

### Havarijní uzávěr plynu

Objekt technické místnosti a půdy je osazen **indikací výskytu zemního plynu** (čidlo pod stropem) s **uzavřením přívodu plynu do technické místnosti** při jeho výskytu a havarijní signalizací. (viz projekt elektroinstalace – MaR). Je osazen **havarijní elektromagnetický ventil** pro plyná paliva propojený s ústřednou detektorem úniku plynu. Do bezpečnostního systému jsou zařazeny ostatní hlášení poruchových stavů - zejména překročení teploty vzduchu, zaplavení kotelnou a dosažení nejvyšší přípustné koncentrace CO.

Indikace výskytu zemního plynu bude se dvěma stupni indikace – 1. stupeň signalizace (optická a akustická do místa obsluhy) 2.stupeň uzavření elektroventilu. Provedení viz projekt MaR. Doporučené zkoušení čidel, servisu a kalibrace detektoru dle pokynu výrobce detektoru.

Zařízení pro detekci plynu musí být pravidelně udržovány a musí splňovat požadavky EN 60079-21-1.

### Odběrní plynové zařízení

Teplovodní plynový kotel	PK1	44 100 W – 4,8 m3/hod
Teplovodní plynový kotel	PK2	44 100 W – 4,8 m3/hod
Instalovaný jmenovitý výkon všech spotřebičů		88 200 W

### Celková spotřeba plynu objektu

Maximální teoretická hodinová spotřeba plynu při současném provozu činí:

**Celkem maximální 9,6 m3/hod**

***Celkový maximální jmenovitý výkon zdroje tepla je m 88,2 kW. Dle vyhlášky ČÚBP č. 91/1993 Sb a dle ČSN 07 0703 není tento zdroj tepla kotelnou III. Kategorie.***

Bližší popis viz. ústřední vytápění.

### **Kontrola ovzduší (dle ČSN 38 6405)**

Kontrola výskytu škodlivých plynů nebo spalin se u všech plyn. zařízení musí provádět po jakémkoliv zásahu na zařízení a vždy při podezření z úniku plynu nebo spalin. Preventivní kontroly výskytu škodlivých plynů nebo spalin se u plynových zařízení provádí nejméně 1 x za měsíc.

**Zkoušky, uvedení plynovodu do provozu a výchozí revize** budou provedeny podle ČSN EN 1775 a TPG 704 01 čl. 6. Zkoušky pevnosti a těsnosti se provádí vzduchem nebo inertním plynem při zajištění nepřekročení zkušební tlaku. Před zkouškou musí být zkontrolováno, zda některá zkoušená část není ucpaná. Zkoušky se provádí před nátěrem nebo zaizolováním plynovodu a jeho zakrytím omítkou. Zvyšování tlaku při zkouškách musí být pozvolné a plynulé. Měření se provádí kontrolními měřidly tlaku, jejichž rozsah odpovídá měřeným tlakům. Osoba pověřená prováděním zkoušek musí být odborně způsobilá (Vyhláška ČÚBP č.85/1978) – revizní technik. Ten zodpovídá za průběh zkoušky, při které nesmí být ohrožena bezpečnost osob ani majetku. Při vpuštění plynu je nutné se přesvědčit zkouškou provozuschopnosti o těsnosti spojů mezi úseky plynovodu, zkoušeného samostatně a mezi plynovodem a plynoměrem nebo spotřebičem. (všechny spoje neodzkoušené předchozími zkouškami) Při této kontrole se ověřuje detektorem těsnost spojů. Pokud není plynovod těsně po této zkoušce uveden do provozu, musí být odvzdušněn a těsně uzavřen.

Přípravy a zkoušky se řídí ustanovením příslušných předpisů **vyhl. 85/78 Sb.** Technologický postup zkoušky vypracuje **revizní technik** pověřený jejím provedením. Tlaková zkouška bude provedena stlačeným vzduchem. Volné konce zkoušeného potrubí se uzavírají zaslepovacími přírubami, přivařovanými dny nebo zátkami vyhovujícími zkušebnímu přetlaku. Během zkoušení, tlakování a odtlakování musí být zajištěno stálé střežení natlakovaného úseku a měřících míst. Provedení zkoušek zajistí dodavatelská organizace pracovníkem s odbornou způsobilostí. O zkoušce se provede zápis.

Po kontrole předložené dokumentace provedou zástupci zhotovitele, objednatelé a provozovatele kontrolu trasy plynovodu podle předložené dokumentace a prověří celé zařízení, včetně všech dokladů, zda odpovídají skutečnému stavu uloženého plynovodu. O odevzdání a převzetí se podle zjištěných skutečností sepíše zápis. **Součástí zápisu o odevzdání a převzetí je dokumentace dle TPG.**

K převzetí plynovodu musí být dále doložen protokol o zkoušce, zpráva o výchozí revizi uzemnění plynovodu dle ČSN 34 3801, hutní atest dodavatele o použitém materiálu, atd. Před odevzdáním a převzetím musí být provedena výchozí revize. S plynovým zařízením musí být dodána potřebná technická dokumentace.

***Uvedení plynovodu do provozu, funkční požadavky na provoz a údržbu je třeba provést v souladu s EN 1775, TPG 905 01, Vyhl. 101/2005, atp.*** Zásady připojování OPZ a jejich uvádění do provozu řeší TPG 800 03. (Mimo jiné kontrola seřízení spotřebičů, kontrola funkce zabezpeč. a regulačních orgánů, funkce odtahového zařízení atp.) O vpuštění plynu do OPZ se vyhotoví zápis. Souhlas ke vpuštění plynu do nového plynového zařízení dá plynárenský podnik. Plynovod musí být odvzdušněn. Odvzdušnění se kontroluje zkouškou odebraného vzorku plynu dle ČSN 38 6405.

**Plynové zařízení podléhá periodickým zkouškám, kontrolám a revizím - povinnost provozovatele (ČSN 38 6405, Vyhláška ČÚBP č.85/1978 Sb. a vyhl.ČÚBP č.21/1979 Sb, č. 209/2006 Sb.)** Základní požadavky k ochraně života a zdraví pracovníků stanoví zákoník práce. Pro zajištění bezpečného a spolehlivého provozu plynárenských zařízení platí TPG 905 01. Montáž plynového zařízení se může provádět jen na základě

projednané a odsouhlasené projektové dokumentace.

Provozovatel je povinen z hlediska plynového zařízení dodržovat ČSN 386405, která platí pro obsluhu, provádění kontrol a revizí, zpracování místního provozního řádu a provoz plynového zařízení. Místní provozní řád tvoří dokumentace dodávaná výrobcem kotle podle příslušných předmětových norem. Kontrola zařízení se provádí 1 x za rok, revize nejméně 1 x za 3 roky. Oprávněná organizace, která provedla montáž nebo rekonstrukci OPZ, je povinná **prokazatelně seznámit** vlastníka (resp. provozovatele) a uživatele se základními pokyny pro provoz, kontroly a revize. (dle TPG 704 01 čl. 7.2, ČSN 38 6405)

Používané materiály, výrobky a technologie musí splňovat požadavky bezpečnosti a spolehlivosti. Splnění těchto požadavků musí být prokázáno. (např. vydané prohlášení o shodě dle zákona č. 22/1997, nebo registrace ve smyslu ČSN EN 45020)

Veškeré instalační práce smí provádět pouze organizace, která má k tomuto účelu platné oprávnění a pracovníci, kteří splňují podmínky odborné způsobilosti a to při dodržení veškerých bezpečnostních předpisů včetně požární prevence. (Vyhláška ČÚBP a ČBU č. 21/1979 Sb., ve znění vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 554/1990 Sb., zákon č. 458/2000 Sb., vyhláška MPO č. 193/1995 Sb, vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb, zákon č. 50/1976 Sb) Montážní práce je nutno provádět dle TPG 702 01 oddíl 6, ČSN EN 12007, ČSN EN 1775 a TPG 704 01.

Při montáži, uvedení do provozu, dalším provozu a údržbě odběrního plynového zařízení musí být dodrženy technické podmínky výrobce, které musí být dodány s výrobkem. Montáž i servis může provádět jen oprávněná organizace zaškolená pro daný typ výrobku. Veškeré použité zařízení musí být schváleno pro provoz státní zkušebnou a dodáno s atestem.

Umístění odběrního plynového zařízení včetně kouřovodů musí respektovat požární a bezpečnostní předpisy. (ČSN 061008)

Veškeré činnosti a úpravy zařízení musí být prováděny v souladu s platnými ČSN a předpisy bezpečnosti práce. Umístění armatur musí odpovídat ČSN 383365. Veškeré svářečské práce na potrubí mohou provádět jen svářeči, kteří mají platnou úřední zkoušku podle ČSN EN 287-1 (05 0711) odpovídajícího rozsahu.

**Provozovatel zabezpečí provádění pravidelných kontrol a revizí vč. zabezpečovacího zařízení, stanovených dle příslušných předpisů a technických podmínek výrobců zařízení.**

*Konkrétní výrobky navržené v této projektové dokumentaci jsou uvedeny jen jako příklad možného řešení a mohou být nahrazeny jinými výrobky, avšak se shodnými nebo lepšími technickými vlastnostmi.*

*Veškeré prostupy potrubí přes hranice požárních úseků musí být provedeny dle ČSN 730810 nebo dle požadavků PBŘ.*

**Odpady ze stavby**

číslo	Druh odpadu	kategorie	likvidace
15 01 01	Papírové nebo lepenkové obaly	O	tříděný sběr
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu	O	odvoz na skládku
17 01 02	keramické cihly	O	odvoz na skládku
17 02 03	Plasty	O	odvoz na skládku
17 03 02	Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 170301	O	Odvoz na skládku
17 04 05	železo a ocel	O	odvoz do sběrný kovů
17 04 07	směsné kovy	O	odvoz do sběrný kovů
17 04 11	Kabely neuvedené pod 170410	O	odvoz na skládku
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod číslem 170503	O	
17 06 04	izolační materiály	O	odvoz na skládku
17 08 02	Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod č.170801	O	
17 09 04	směsné stavební odpady	O	odvoz na skládku

Nepředpokládá se výskyt nebezpečných odpadů ze stavební výroby. Odpady budou shromažďovány utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií do připravených kontejnerů.

Shromážděné odpady budou průběžně, po dosažení technicky a ekonomicky optimálního množství, odváženy mimo staveniště k dalšímu využití respektive k odstranění. Za odpady v průběhu stavebních prací bude odpovídat zhotovitel stavebních prací, který předloží ke kolaudaci doklady o jejich likvidaci.

Vlastní manipulace s odpady vznikajícími při výstavbě bude zajištěna technicky tak, aby byly minimalizovány případné negativní dopady na životní prostředí (zamezení prášení, technické zabezpečení vozidel přepravujících odpady atd.). Původce předá odpady oprávněným osobám dle §12, odst.3, zákona 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Průběžně bude vedena zákonná evidence.

Při realizaci stavby musí být dodržena ustanovení zákona o odpadech č. 185/2001 Sb. a prováděcí vyhlášky č. 381/2001 Sb. – katalog odpadů a č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady ve znění pozdějších předpisů.

Stavba je navržena na pozemcích 372/4, 2035/2 v k.ú. Šumperk v zastavěné části obce, které nejsou součástí ZPF ani PUPFL. Zábory ZPF a PUPFL tedy nepřichází v úvahu.

*Otázky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci musí být řešeny v souladu se Zák. 262/2006 Sb. Při realizaci stavby je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy. Vzájemné vztahy, závazky a povinnosti v oblasti bezpečnosti práce musí být mezi účastníky výstavby dohodnuty předem a musí být obsaženy v zápise o odevzdání staveniště. Při stavebních pracích za provozu je provozovatel povinen seznámit pracovníky dodavatele se zásadami bezpečného chování na daném pracovišti a s možnými místy a zdroji ohrožení. Připravování stavebních a mont. prací musí být dodržována ustanovení příslušných vyhlášek ve znění pozdějších předpisů (např. Vyhl. 309/2006 Sb. resp. Vyhl. 88/2016 Sb, NV 591/2006, NV 362/2005, Vyhl. 21/1979 Sb. a Vyhl. 48/82 Sb, NV 378/2001 Sb, NV 101/2005 Sb.).*