

Stavba : Multifunkční objekt města Třebenice
SO-A SDH Třebenice, Multifunkční objekt
DA.1.4b – Zdravotní instalace - Plynovod

Stupeň PD : Projektová dokumentace pro provedení stavby

Místo stavby : Třebenice, Sokolská ulice č.p.366, PSČ 411 13, okres Litoměřice, kraj Ústecký,
k.ú. Třebenice 769 606, p.p.č. 132/1; 2525/1; 2542/2; 40/1; 46; 58

Investor : Město Třebenice, Paříkovo náměstí č.p.1,411 13 Třebenice, IČ 000264521, okres
Litoměřice, kraj Ústecký

Dodavatel : Bude určen výběrovým řízením

Vypracoval : Roman Souček, 9. května č.p. 2041, Litvínov 1, PSČ 436 01, IČO 678 230 09

Kontroloval : Ing. arch. Vladimír Volman, Komenského 2911, Bílina, PSČ 418 01, IČ: 148 126 22,
DIČ: CZ6508010832, autorizovaný architekt, autorizace ČKA 0527

DA.1.4b.01 - Technická zpráva:

1. Všeobecně
2. Přípojka STL plynovodu (popis stávajícího stavu)
3. NTL domovní plynovod
4. Zdroj tepla
5. NTL plynovod – domovní část
6. Vnitřní rozvod plynu
7. Připojení spotřebičů
8. Balance spotřeby plynu
9. Odtah spalin
10. Zemní práce
11. Závěr

Litvínov 01/2021

1. Všeobecně

Zpracovaná projektová dokumentace, „Projektová dokumentace pro provedení stavby“: „Multifunkční objekt města Třebenice, v k.ú. Třebenice 769 606, okres Litoměřice, kraj Ústecký řeší: nízkotlakou venkovní část domovního rozvodu a vnitřní část domovního rozvodu plynu pro připojení plynových kondenzačních kotlů pro vytápění a ohřev teplé vody navrhovaných objektů.

V navrženém multifunkčním objektu se jedná o objekty SO-A Multifunkční objekt (mateřská škola, tělocvična a prostory pro klubovou a zájmovou činnost) budou pro otop a přípravu TV osazeny dva plynové kondenzační kotle o jednotlivém výkonu 34kW a spotřebě $2 \times 3,65 \text{ m}^3/\text{h}^{-1}$ zemního plynu a objekt SO-B Požární zbrojnice budou pro otop a přípravu TV osazeny dva plynové kondenzační kotle o jednotlivém výkonu 34kW a spotřebě $2 \times 3,65 \text{ m}^3/\text{h}^{-1}$ zemního plynu. V kiosku za HUP bude osazen STL/NTL regulátor s BR a PV o min. výkonu $16 \text{ m}^3/\text{h}^{-1}$ ZP, předepsaný fakturační plynoměr (G16, DN 40) a za plynoměrem uzavírací kulový kohout – je součástí PD rozvodu plynu. Dále bude instalován druhý kiosek min. velikosti niky $1200 \times 600 \times 300 \text{ mm}$ pro umístění 2 ks podružných měření (plynoměrů) vel. G10 (rozteč 280mm), $Q_n = 10 \text{ m}^3/\text{hod}$ a $Q_{\max} = 16 \text{ m}^3/\text{hod}$, opatřený uzavíracími kulovými ventily DN 40, vždy pro vstup a výstup z plynoměru.

Stavba STL plynovodní přípojky je situována na veřejně přístupných pozemcích a je ukončena na pozemku investora. Dotčené pozemky jsou v k.ú. Třebenice

Topný plyn bude přiveden na stavební parcelu ze stávajícího STL plynovodu ocel DN 50, vedeného v přilehlé komunikaci souběžně se stavební parcelou, navrženou STL přípojkou dn 32PE s ochranným pláštěm, která je ukončena v navrženém kiosku dle zpracované PD části DH Inženýrské sítě a vybavení – STL plynovodní přípojka, kde bude potrubí opatřeno uzavíracím kulovým uzávěrem HUP R950 DN 32. Kiosek bude vystrojen hlavním plynovým uzávěrem HUP R950 DN 32, regulační sestavou STL regulátorem B25 ($Q_n = 25 \text{ m}^3/\text{hod}$) fakturačním plynoměrem o jmenovitém průtoku $Q_n = 16,0 \text{ m}^3/\text{hod}$, nosnou konstrukcí pro plynoměr s roztečí 280mm, přechodkou PE/kov, držákem a s 2x uzavíracím ventilem Giacomini R 950 DN 40.

2. Přípojka STL plynovodu (popis stávajícího stavu)

Objekt bude zásobován ze středotlakého plynovodního řadu z ocelového potrubí DN 50 vedoucího v přilehlé komunikaci, souběžně se stavební parcelou. Tato část STL plynovodní přípojky není součástí této zpracované PD. STL plynovodní přípojka je součástí PD DH – Inženýrské sítě a vybavení – STL plynovodní přípojka. Popisem je dokumentována navržená část zasíťování stavební parcely topným plynem.

Přípojka STL plynovodu je napojena odbočkou ze středotlakého plynovodního řadu ocel DN 50. Napojení STL přípojky plynu na STL plynovod bude provedeno plynárenským podnikem, a to navrtávkou pod tlakem (MINIBS). STL přípojka dn 32PE bude na hranici pozemku ukončena 0,60m kulovým uzavíracím kohoutem R 950 DN 32 (HUP) a na hranici pozemku bude umístěn kiosek o min. velikosti dvířek $700 \times 600 \text{ mm}$ a kiosek (nika) o min. vel. $700 \times 600 \times 300 \text{ mm}$.

Plynovodní přípojka uložená v zemi bude provedena z plastových trub PE-HD SDR 11, PE 100, PN 10, dn 40PE s ochranným pláštěm v délce 14,50m.

Od vysazené odbočky bude potrubí plynovodní přípojky vedeno rýze šířky 0,80 m na pískovém podsypu tl. 10 cm a do výše 20 cm, kde bude položena výstražná fólie (ČSN 73 6006) ve žlutém tónu, nad vrch signalizačním vodičem a potrubí bude 20cm nad, obsypáno pískem, popř. tříděnou zeminou. Zbytek záhozu je proveden vytěženou zeminou.

Před započítáním veškerých výkopových prací bude nutné nechat vytýčit veškeré podzemní inženýrské sítě a v místech jejich předpokládaného křížení provádět výkop ručně a to 1,5m na každou stranu. Zához rýhy s přípojkou byl nutný provádět za účasti jednotlivých majitelů inženýrských sítí, nebo jejich správců. Po záhozu byl proveden zához, a terén a komunikace budou uvedeny do původního stavu.

Potrubí musí mít odolnost proti elektrickým přeskokům nejméně 25 kV. Izolování armatur a spojů ověřovaných na těsnost podle čl. 186, popř. čl. 197 se provádí až po tlakové zkoušce.

Vnitřní čištění potrubí musí být zaznamenáno ve stavebním deníku a potvrzeno budoucím provozovatelem.

Potrubí je vedeno v nové trase a je výškově přizpůsobeno, sklon potrubí je ve většině případů řešen k STL plynovodnímu řadu ocel DN 50, pokud je to možné. Potrubí STL plynovodní přípojky je navrženo ve smyslu:

ČSN EN 12007-1 Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně

- Část 1: Všeobecné funkční požadavky

ČSN EN 12007-2 Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně

- Část 2: Specifické funkční požadavky pro polyethylen (nejvyšší provozní tlak do 10 barů včetně)

ČSN EN 12007-3 Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně -

Část 3: Specifické funkční požadavky pro ocel

ČSN EN 12007-4 Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně

Část 4: Specifické funkční požadavky pro rekonstrukce

Kladení potrubí se provádělo podle ustanovení norem a předpisů souvisejících. Zejména byl kladen důraz na kvalitu podloží rýhy a zásypového materiálu. Je nutné respektovat nejnižší možnou teplotu při svařování.

Zemní práce při výstavbě plynovodní přípojky se musí provádět podle ČSN 73 6133 a podle projektové dokumentace. Před započítím výkopových prací bylo nutné nechat vytýčit veškeré inženýrské sítě a práce při křížení s jednotlivými inženýrskými sítěmi provádět za účasti majitelů, popř. správců jednotlivých zařízení. Byla provedena rýha o šířce 80 cm se svislými stěnami (paženými) a průměrné hloubce 110 cm s tím, že krytí plynovodu a přípojek musí odpovídat příslušným normám (krytí zpravidla 0,80 až 1,00m). Tam, kde nelze z technických důvodů zabezpečit nejmenší stanovené krytí, lze snížit krytí pouze se souhlasem plynárenského podniku. Při křížení přípojek s jinými inženýrskými sítěmi musí být proveden výkop ručně a to 1,5 m od předpokládaného křížení na obě strany. Dodavatel musí dbát ustanovení ČSN 73 6005 jak při souběhu, tak při křížení inženýrských sítí. Ostatní rýhy je možné provést strojním způsobem.

Dno rýhy bylo vyrovnáno tak, aby bylo možné po celé délce a šíři rovnoměrně rozložit podsypovou vrstvu z kopaného písku nejméně 0,10 m. Zásyp je proveden do vrstvy 0,30 m nad kopaným pískem, na který je položena výstražná fólie (dle ČSN 73 6006) ve žlutém tónu. Další část výkopu jako zásyp do rýhy je proveden se zhuťněním ve 0,20 m vrstvách. Po uložení potrubí na dno rýhy bylo před jeho zásypem provedeno zaměření – dokumentace skutečného provedení.

3. NTL domovní plynovod

Řeší napojení navrhovaného multifunkčního objektu SO-A Multifunkční objekt (mateřská škola, tělocvična a prostory pro klubovou a zájmovou činnost) budou pro otop a přípravu TV osazeny dva plynové kondenzační kotle o jednotlivém výkonu 34 kW a spotřebě $2 \times 3,65 \text{ m}^3/\text{h}^{-1}$ na zemní plyn na stávající inženýrské síti, v tomto případě na navrženou STL přípojku zemního plynu přivedenou do navrženého kiosku umístěného na hranici stavební parcely. V navrženém kiosku bude instalován hlavní uzávěr plynu HUP, STL regulátor plynu a plynoměr pro napojení navrhovaného objektu nízkotlakou přípojkou (domovní plynovod).

Kiosek bude vystrojen hlavním plynovým uzávěrem HUP R950 DN 32, regulační sestavou STL regulátorem B25 ($Q_n=25 \text{ m}^3/\text{hod}$) fakturačním plynoměrem o jmenovitém průtoku $Q_n = 16,0 \text{ m}^3/\text{hod}$, nosnou konstrukcí pro plynoměr s roztečí 280mm, přechodkou PE/kov, držákem a s 2x uzavíracím ventilem Giacomini R 950 DN 40.

Dále bude instalován druhý kiosek min. velikosti niky 1200x600x300mm pro umístění 2 ks podružných měření (plynoměrů) vel. G10 (rozteč 280mm), $Q_n=10 \text{ m}^3/\text{hod}$ a $Q_{\max}=16 \text{ m}^3/\text{hod}$, opatřený uzavíracími kulovými ventily DN 40, vždy pro vstup a výstup z plynoměru.

Předmětem této části zpracované projektové dokumentace je návrh domovního a vnitřního rozvodu NTL plynovodu k navrženému plynovodnímu kondenzačnímu teplovodnímu kotli v navrhovaném objektu a nízkotlakou plynovodní přípojku jako domovní část vedenou od HUP, STL regulátoru a fakturačního plynoměru do navrhovaného objektu.

Podkladem pro vypracování projektové dokumentace byla výkresová část stavby v rozpracovanosti v měřítku 1:50 a situace stavby v měřítku 1:250.

4. Zdroj tepla

Pro vytápění a ohřev teplé vody je jako zdroj tepla v objektu navrženy, v části vytápění, 2ks plynových nástěnných kondenzační kotlů typu Buderus Logamax GB 192-35IW s nepřímotopným zásobníkovým ohřívatelem teplé vody Buderus Logalux SU 400.5. Výkon kotle činí 5,1 – 34,4 kW. Jedná se o kotel v provedení C-turbo s koncentrickým odkouřením 80/125 mm, s nuceným odtahem spalin přes střechu do venkovního prostoru a sáním spalovacího vzduchu. Spotřeba topného zemního plynu ZP činí 0,54 až 3,65 m³/hod (v součtu současnosti 1,08 až 7,30 m³/hod).

Umístění kotle musí být provedeno mimo jakýkoliv dosah zařizovacího zdravotnického zařizovacího předmětu. Toto umístění vyhovuje ČSN 33 2000-7-701 (Elektrická instalace budov). Po osazení kotle bude provedeno propojení kotle s navrženým rozvodem NTL domovního plynovodu.

5. NTL plynovod – domovní část

Řeší napojení navrhovaného objektu na navržené inženýrské sítě, v tomto případě na STL přípojku zemního plynu přivedenou do navrženého kiosku umístěného na hranici stavební parcely. Kiosek bude vystrojenou hlavním plynovým uzávěrem HUP R950 DN25, regulační sestavou STL regulátorem B25 (Q_n=25 m³/hod) fakturačním plynoměrem o jmenovitém průtoku Q_n = 16,0 m³/hod, nosnou konstrukcí pro plynoměr s rozpěrkou s roztečí 280mm a s 2x uzavíracím ventilem Giacomini R 950 DN25. Domovní NTL plynovod bude veden k navrhovanému objektu SO-A Multifunkční objekt, v rýze k objektu. Dále bude instalován druhý kiosek min. velikosti niky 1200x600x300mm pro umístění 2 ks podružných měření (plynoměrů) vel. G10 (rozteč 280mm), Q_n=10m³/hod a Q_{max}=16 m³/hod, opatřený uzavíracími kulovými ventily DN 40, vždy pro vstup a výstup z plynoměru. Jeden podružný plynoměr G10 s rozpěrkou 280mm bude sloužit pro podružné měření napojovaného objektu.

Nízkotlaký domovní plynovod bude napojen z kiosku opatřeného STL regulátorem a plynoměrem. Provedení prací bude odpovídat příslušným ČSN. Nové potrubí NTL domovního plynovodu je navrženo z polyetylenových trubek se zesílenou izolací SDR 11 PE 100 dn50PE s ochranným pláštěm PN 10 spojovaných svařováním. Potrubí nízkotlakého plynovodu domovní části je přivedeno k objektu v zemi v rýze na pískovém podsypu opatřeno výstražnou fólií a signalizačním vodičem. Délka potrubí přípojky NTL plynovodu vedené v zemi činí 40,20 m. Před objektem je potrubí opatřeno zemní přechodkou PE/ocel DN 40. Potrubí k objektu je přivedeno ocelovým potrubím z PE izolací BRALEN a je zaústěno do niky S22, kde je umístěn kulový uzávěr R 950 DN 40 pro plyn a havarijní ventil PEVEKO EVF 12.11 DN 40 propojený s detektorem plynu DHP4 umístěným v kotelně. Nika je opatřena uzavíratelnými dvířky. Odtud plynovodní potrubí vstupuje do objektu.

Potrubí NTL plynovodu, domovní části lze provést ocelové s asfaltovou zesílenou izolací nebo s tovární izolací PE Bralen, za následujících podmínek. Izolace neizolovaných částí potrubí a opravy izolace se provádí podle ČSN 03 8330. Izolace musí mít odolnost proti elektrickým přeskokům nejméně 25 kV. Izolování armatur a spojů ověřovaných na těsnost podle čl. 186, popř. čl. 197 se provádí až po tlakové zkoušce. Plynovodní potrubí NTL domovní části uložené v zemi bude 1,0m před objektem opatřeno zemní přechodkou PE/ocel DN 40 a potrubí bude do objektu provedeno z ocel. potrubí mat. tř. 11, DN 40 v provedení černém s tovární izolací PE Bralen. Potrubí nové NTL plynovodní přípojky bude vedeno od napojovacího místa k navrženému objektu v min. spádu 0,2% směrem k pilířku.

Vnitřní čištění potrubí musí být zaznamenáno ve stavebním deníku a potvrzeno budoucím

provozovatelem.

Potrubí bude vedeno v nové trase v souběhu s navrhovanou příjezdovou komunikací a bude výškově přizpůsobeno, sklon potrubí je uveden v projektové dokumentaci. Vedení trasy je navrženo v souladu s ČSN 73 6005 jak při souběhu, tak při křížení ostatních vedení inženýrských sítí. Potrubí NTL plynovodu (domovní části) bude vedeno v rýze šířky 0,80 m na pískovém podsypu tl. 10 cm a do výše 20 cm (ruční hutnění) bude proveden pískový obsyp a 10 cm na d obsypem bude položena výstražná fólie (ČSN 73 6006) ve žlutém tónu, vrch potrubí bude obsypán pískem, popř. tříděnou zeminou. Zbytek záhozu bude proveden vytěženou zeminou (strojní hutnění).

6. Vnitřní rozvod plynu

Hlavní domovní uzávěr je hranicí mezi plynovodní přípojkou a odběrným plynovodním zařízením, v tomto případě je HUP umístěn v pilířku na hranici pozemku. K objektu je potrubí vedeno v zemi. Prostup plynovodu obvodovým zdíkem je opatřen ocelovou chráničkou dle TPG G 704 01. V objektu bude v nejnižším místě rozvod opatřen zátkou DN 15. Rozvod v objektu bude veden dále k jednotlivým plynovým spotřebičům, v tomto případě ke kondenzačním plynovým kotlům. Za vstupem do objektu je na potrubí instalován bezpečnostní jednorázový uzavírací kulový kohout FIREBAG IVAR.G4T40700 DN 40. Rozvod plynu v objektu je navržen z měděných trubek pro plyn, spojovaných pájením na tvrdo. Rozvod je možno provést z trubek ocel. závit. černých, spojovaných přednostně svařováním. Pouze uzavírací armatury osazené u spotřebičů budou opatřeny šroubovými spoji. Potrubní rozvody budou spádovány v min. 0.3 % spádu a budou uchyceny do typových třmenů zasekaných do zdiva ve vzdálenosti dle zpracované PD. Potrubí v nadzemní části a vnitřní rozvod natřít 1x základním a 2x vrchním nátěrem ve žlutém odstínu. Veškeré prostupy nosnými konstrukcemi a stropem budovy budou opatřeny chráničemi trubkou s přesahem min. 30 mm do volného prostoru. Přívody k plynovým kondenzačním stacionárním kotlům budou opatřeny odvzdušňovací sestavou a tlakoměrem Ø160 mm s rozsahem 0 až 6 kPa. Odvzdušňovací potrubí je vyvedeno přes stěnu 1,0 m nad střechu do venkovního prostoru. Odvzdušňovací potrubí je provedeno z ocelových trub bezešvých hladkých spojovaných svařováním.

Zkouška pevnosti:

Zkouška pevnosti se provádí na dokončeném plynovodu dle TPG 704 01 čl. 6.1.1.5. Zkušební tlak při zkoušce pevnosti musí být vždy prováděna před zkouškou těsnosti. Jako zkušební médium lze použít vzduch nebo inertní plyn (např. dusík).

Všechny součásti STL plynovodní přípojky, jako je regulátor tlaku plynu, plynoměr, uzávěry zabezpečovací zařízení atd., které nejsou konstruovány na zkušební tlak, se před zkouškou odpojí. Plynovodní přípojka se ponechá pod zkušebním tlakem po dobu nutnou ke zjištění, zda plynovodní přípojce nebo její částech nevznikla mechanická poškození, nejméně však 15 minut. Po skončení zkoušky pevnosti bude vyhotoven protokol o dané zkoušce.

Zkouška těsnosti:

Zkouška těsnosti se provádí zkušebním tlakem dle tabulky níže. Jako zkušební médium lze použít vzduch nebo inertní plyn (např. dusík). Pokud není účelné použití těchto zkušebních médií, smí se použít rozváděný plyn. (dále jen zemní plyn) za provozního tlaku. Zkouška musí být prováděna po zkoušce pevnosti nebo je zkouška pevnosti a těsnosti prováděna současně.

Zkouška pevnosti se provádí na dokončeném plynovodu dle TPG 704 01, u které jsou všechny spoje snadno přístupné a pokud možno volné a nezakryté. Zkouška těsnosti může být provedena až po ustálení teploty zkušebního média. Doba pro vyrovnání teplot je nejméně 15 minut. Doba trvání zkoušky je stanovena na 15 minut u plynovodů o vnitřním geometrickém objemu 50 l a nejvyšším

provozním tlaku do 5 kPa včetně.

Plynovod je považován za těsný, pokud v průběhu zkoušky nedojde k poklesu zkušebního tlaku, nebo pokud lze zjištění rozdíl mezi hodnotami zkušebního tlaku na počátku a na konci zkoušky prokazatelně přičíst změně teploty zkušebního média nebo atmosférického tlaku v průběhu zkoušky. Při pochybnostech je nutno zkoušku opakovat. V případě rozdílných teplot okolí na začátku a na konci zkoušky se tlak přepočítává podle rovnice:

$$P_2 = \frac{T_2}{T_1} (p_1 + p_a) - p_a \quad [kPa]$$

Kde:

- p_1 je tlak na začátku zkoušky [kPa]
- p_2 je tlak na konci zkoušky [kPa]
- p_a je atmosférický tlak (přibližně $p_a = 100$ kPa) [kPa]
- T_1 teplota okolí na začátku zkoušky [K]
- T_2 teplota okolí na konci zkoušky [K]

V případech, kdy vstupní hrdlo (připojení) spotřebiče není podrobeno zkoušce těsnosti, musí být při montáži spotřebiče provedena zkouška těsnosti tohoto spoje podle TPG 704 01 6.1.4. Kontrola vhodným detektorem nebo pěnотvorným otvorem.

Po skončení zkoušky těsnosti bude vyhotoven protokol o dané zkoušce.

Nejvyšší provozní tlak (MOP) (kPa)	Zkušební tlak			
	při zkoušce pevnosti (STP)	při zkoušce těsnosti (TTP)	Navržený tlak při zkoušce pevnosti (STP)	Navržený tlak při zkoušce těsnosti (TTP)
MOP ≤ 10	Nejméně 100 kPa	1,5 MOP Nejméně však 5,0 kPa nebo podle 5.2.2.2 (15 kPa)	100 kPa	5,0 kPa

Tlakové zkoušky NTL domovního plynovodu budou provedeny dle TPG 704 01, 702 01, 04 (ČSN EN 12327):

- Objem potrubí – do 250 litrů
- Zkušební médium – vzduch
- Zkušební přístroj – deformační tlakoměr v rozsahu 0-1,0 MPa, 0,6%, ø 160 mm
- Zkušební tlak – 620 kPa
- Doba trvání zkoušky – min. 30 minut (0,5 hod)

- Vyhodnocení dle TPG 704 01

Propojovací sváry plynovodního potrubí budou kontrolovány tlakem plynu a pěnnotvorným prostředkem nebo detektorem.

7. Připojení spotřebičů

V technické místnosti objektu v 1.N.P. budou instalovány 2 ks plynových kondenzačních nástěnných kotlů typu Buderus Logamax GB 192-35IW s nepřímotopným zásobníkovým ohřivačem teplé vody Buderus Logalux SU 400.5. Výkon kotle činí 5,1 – 34,4 kW. Jedná se o kotel v provedení C-turbo s koncentrickým odkouřením 80/125 mm, s nuceným odtahem spalin přes střechu do venkovního prostoru a sáním spalovacího vzduchu. Spotřeba topného zemního plynu ZP činí 0,54 až 3,65 m³/hod (v součtu současnosti 1,08 až 7,30 m³/hod).

Plynový teplovodní kondenzační kotel je navržený v provedení C (TPG 704 01) se sáním spalovacího vzduchu z venkovního prostoru a odvodu spalin do komínového tělesa. Spotřebič nevyžaduje potřebný prostor pro objem spalovacího vzduchu. Instalace spotřebičů vyhovuje požadavkům příslušných norem a TPG. Napojení kotle musí být v souladu s ČSN EN 1775 – Zásobování plynem – Plynovody v budovách – Nejvyšší provozní tlak ≤ 5 bar – Provozní požadavky (nahrazuje ČSN 38 6441) a TPG G 704 01 – Odběrná plyn. zařízení a spotřebiče na plyná paliva v budovách.

Upozornění: flexibilní připojení spotřebičů (ohebné hadice – vlnkové trubky) musí splňovat zpřísněné zásady uvedené v TPG 704 01:2013 (životnost a požární odolnost).

8. Bilance spotřeby plynu

Spotřeba plynu pro multifunkční objekt:

$$V_r = K_3 \cdot V_3 = 7,30 \text{ m}^3/\text{hod}$$

$K_3 = 1,00$ koeficient současnosti.

$$V_3 = 7,30 \text{ m}^3/\text{hod.} - 2x \text{ plyn. kondenzační teplovod. kotel}$$

Palivová bilance:

Palivem pro kotel je zemní plyn o výhřevnosti:

$$Q_n = 34,36 \text{ MJ/ m}^3$$

Mateřská škola:

$$\text{Roční spotřeba energie na vytápění: } 49\,786 \text{ kWh/rok} = 179,2 \text{ GJ/rok} = 5\,006 \text{ m}^3 \text{ ZP/rok}$$

$$\text{Roční spotřeba energie na ohřev TV: } 29\,257 \text{ kWh/rok} = 105,3 \text{ GJ/rok} = 2\,942 \text{ m}^3 \text{ ZP/rok}$$

9. Odtah spalin

Odtah spalin od plynového bude proveden při dodržení předepsaných podmínek, a dalších podmínek uváděných výrobcí zařízení k jednotlivým plynovým spotřebičům, a dále dle ČSN 73 4201 - Komíny a kouřovody. Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv.

Před i za plynoměrem umístěným v suterénu objektu budou osazeny kulové uzávěry.

Hlavní přívodní potrubí do technické místnosti s osazeným spotřebičem (kondenzačním plynovým kotlem) bude opatřeno protipožární armaturou Firebag pro plyn. Protipožární armatura musí být opatřena alespoň těmito údaji: a) název výrobce nebo značka výrobce

- b) provozní přetlak
- c) směr průtoku plynu

Potrubí při prostupu zdívkou bude osazeno do chrániček a z jedné strany utěsněno bitutmelem nebo jiným vhodným těsnícím prostředkem. Chráničí potrubí musí přesahovat min. 10 mm na každou stranu zdiva.

Potrubí může být uloženo ve zdivu, do cementové malty. Trubka musí být zakryta nejméně 10 mm vrstvou malty.

Pokud jsou ve stavebních konstrukcích dutiny např. u dutých cihel musí být vedení v těchto prostorech uloženo do chráničky (např. korugované trubky), jejíž alespoň jeden konec je vyveden do větraného prostoru.

Při vedení rozvodu plynu se doporučuje dodržení následujících vzdáleností:

- a) 20 mm od stropu
- b) 20 mm od rohů stěn
- c) 200 mm od rámu dveří

Spalinové cesty od plynových kotlů (provedení C) musí být v souladu s vyhl. Č. 34/2016 Sb., ČSN 73 4201 a návodem předmětného výrobce spotřebiče.

Řešení délkové roztažnosti potrubí

Všechna potrubní vedení je třeba vést tak, aby nebylo zamezeno možné tepelné délkové změně způsobené vnějšími vlivy. Potrubní vedení je třeba v zásadě vést tak, aby nebylo bráněno délkovým změnám. Pohyblivé body musí být odpovídajícím způsobem uspořádány, aby se během provozu nestaly body pevnými.

Pevné body nesmí být umísťovány na spoje.

Způsob provedení

Pro stoupací potrubí je použit materiál z černých ocelových svařovaných trubek jakost mat. 11.353.1. a opatřen žlutým nátěrem. Nový rozvod domovního NTL plynovodu bude proveden z měděných trubek pro plyn pájených tvrdým spojem.

Montáž plynového zařízení musí provádět odborně způsobilá právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba, která je držitelem platného oprávnění podle vyhl. Č.21/1979 Sb., a to odborně způsobilými zaměstnanci.

Svářečské práce na plynovodním zařízení smí provádět pouze osoby s úřední zkouškou dle ČSN EN ISO 9606-1 a svařování musí být prováděno v souladu s EN 12 732. Spoje ocelového potrubí budou svařována elektrickým obloukem. Montážní pracovníci spojující plynovody z měděných materiálů musí mít odbornou způsobilost ve smyslu TPG 7010 01:2011.

Provedení prací musí být dle platných předpisů ČSN EN 1775; ČSN 38 6420; TPG 904 01, TPG 704 01:2013 a norem souvisejících, tj. zkouška pevnosti min. 100 kPa. Ocelové potrubí musí být v celé délce svařované.

Montáž, svařování a zkoušky PE vnějšího plynovodu musí být realizovány ve smyslu TPG 702 01:2017.

Před provedením dalších zkoušek bude provedena vizuální kontrola svarů. V případě zjištění nepřijatelné vady se provede kontrola na dvojnásobném počtu svarů.

Budou provedeny tlakové zkoušky těsnosti potrubí zkušebním přetlakem 10 kPa – dle ČSN 38 6420 čl.316. Doba trvání zkoušky 2hodiny za přítomnosti revizního technika plynových zařízení dle vyhl. ČÚBP č.85/78 Sb.

Dále budou provedeny zkoušky pevnosti, těsnosti a provozuschopnosti dle TPG 704 01 čl. 6.1.1.1. - 6.1.1.15.

Čl. 6.1.2. – zkouška pevnosti se provádí dle ČSN EN 1775.

Zkušební tlak při zkoušce pevnosti u plynovodu o provozním tlaku do 10 kPa je 2,5 násobku provozního tlaku.

Čl. 6.1.3. – zkoušce těsnosti musí být podrobeny všechny plynovody uvedené v čl. 6.1.1.1. v zásadách podle ČSN EN 1775. Provádí se zkušebním tlakem, který je nejméně stejný jako provozní, nejvýše však 15 kPa. Zkoušky těsnosti dle čl. 6.1.3.1.- 6.1.3.7.

O zkouškách bude proveden zápis dle čl. 6.2.1. – 6.3.3.

Uzemnění plynovodů musí být ve smyslu souboru norem ČSN EN 62305. Potrubní rozvody musejí být označeny – odlišeny (druh média, teplota a směr toku média) ve smyslu zásad nařízení vlády č.101/2005 Sb.

Po provedení zkoušek na plynovodním zařízení zajistí dodavatel s investorem kolaudaci zařízení, případně souhlas stavebního úřadu o předběžném užívání provozu k provedení funkčních zkoušek a provedení topných zkoušek.

S dodávkou zařízení se dodává potřebná technická dokumentace, která bude předána provozovateli.

Bude provedena revize celého zařízení a zároveň bude zpracována revizní zpráva.

Při provádění montážních prací budou dodrženy všechny bezpečnostní předpisy.

Odtahy spalin a přívod vzduchu je zpracováno v PD ÚT.

Požadavky na ostatní profese

Zednické práce – vybourání nik a prostupů pro potrubí, zazdění usazených rozvodů do zdiva.

Elektro – uzemnění rozvodu plynovodu

10. Zemní práce

Kladení potrubí se bude provádět podle ustanovení ČSN EN 12007-1 Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně - Část 1: Všeobecné funkční požadavky

ČSN EN 12007-2 Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně - Část 2: Specifické funkční požadavky pro polyethylen (nejvyšší provozní tlak do 10 barů včetně)

ČSN EN 12007-3 Zásobování plynem -Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně - Část 3: Specifické funkční požadavky pro ocel

ČSN EN 12007-4 Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně - Část 4: Specifické funkční požadavky pro rekonstrukce

ČSN EN 12279 Zásobování plynem - Zařízení pro regulaci tlaku na přípojkách - Funkční požadavky a norem a předpisů souvisejících. Zejména bude kladen důraz na kvalitu podloží rýhy a zásypového materiálu. Zemní práce při výstavbě plynovodního řadu se musí provádět v souladu s ČSN 73 6133 - Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. Před zahájením zemních prací je nutno vytýčit průběhy veškerých stávajících inženýrských sítí a podle projektové dokumentace. Před započítím výkopových prací je nutné nechat vytýčit veškeré inženýrské sítě a práce při křížení s jednotlivými inženýrskými sítěmi provádět za účasti majitelů popř. správců jednotlivých zařízení. Bude provedena rýha o šířce 80 cm se svislými stěnami a průměrné hloubce 110 cm s tím, že krytí plynovodu a přípojek musí odpovídat příslušným normám (krytí zpravidla 0,80 až 1,00m). Tam, kde nelze z technických důvodů zabezpečit nejmenší stanovené krytí, lze snížit krytí pouze se souhlasem plynárenského podniku. Při křížení plynovodní přípojky s jinými inženýrskými sítěmi musí být proveden výkop ručně a to 3,0 m od předpokládaného křížení na obě strany. Dodavatel musí dbát ustanovení ČSN 73 6005 jak při souběhu, tak při křížení inženýrských sítí. Ostatní rýhy je možné provést strojním způsobem. Dodavatel musí dbát ustanovení ČSN 73 6005 jak při souběhu, tak při křížení inženýrských sítí.

Dno rýhy bude vyrovnáno tak, aby bylo možné po celé délce a šíři rovnoměrně rozložit podsypovou vrstvu z kopaného písku nejméně 0,10 m. Zásyp bude proveden do vrstvy 0,30 m nad kopaným pískem, na který bude položena výstražná fólie (ČSN 73 6006) ve žlutém tónu. Další část výkopu jako zásyp do rýhy bude proveden se zhutněním ve 0,20 m vrstvách. Po uložení potrubí na dno rýhy musí být před jeho zásypem provedeno zaměření – dokumentace skutečného provedení.

11. Závěr

Projektová dokumentace byla zpracována dle vyhlášek a ČSN EN 12007-1 Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně - Část 1: Všeobecné funkční požadavky

ČSN EN 12007-2 Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně - Část 2: Specifické funkční požadavky pro polyetylen (nejvyšší provozní tlak do 10 barů včetně)

ČSN EN 12007-3 Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně - Část 3: Specifické funkční požadavky pro ocel

ČSN EN 12007-4 Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně - Část 4: Specifické funkční požadavky pro rekonstrukce

ČSN EN 12327 - Zásobování plynem - Tlakové zkoušky, postupy při uvádění do provozu a odstavování z provozu - Funkční požadavky

ČSN EN 12279 Zásobování plynem - Zařízení pro regulaci tlaku na přípojkách - Funkční požadavky, 73 6005, 73 6133 a dalších souvisejících norem a předpisů. Při provádění stavebně – montážních prací je nutné dbát na dodržování předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví a bezpečnosti práce, zejména č. 591/2006 Sb., kterou se stanoví minimální požadavky k zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví při stavebních pracích na staveništích.

Výkopy musí být opatřeny zábranami a výstražnými tabulkami. Za snížené viditelnosti a v nočních hodinách musí být výkopy řádně osvětleny. Pro chodce musí být zřízeny přechody, komunikace musí být označeny dopravními značkami. Odpovědný pracovník dodavatele zajistí pravidelnou a odbornou kontrolu údržby zábran, přejezdů, výstražných osvětlovacích těles a pod.

Po provedení tlakové zkoušky a provedení výchozí revize podle vyhlášky č. 85/78 Sb. na plynárenské zařízení a splnění podmínek plynárenského podniku zajistí investor přejímací řízení na základě smlouvy o budoucím užívání a zajistí kolaudační rozhodnutí ve smyslu zákona č. 183/2006 Sb. Po nabytí právní moci kolaudačního rozhodnutí provozovatel zajistí uvedení plynárenského zařízení do provozu. Odvzdušnění bude provedeno podle výnosu č.1/79 FMPE.

Výstavbu plynárenského zařízení a následného napojení na stávající rozvody musí provádět výhradně organizace, která má příslušné oprávnění podle zák. a pracovníky se způsobilostí podle vyhl. a zákona. Při realizaci musí dodavatel splnit podmínky plynárenského podniku.

Výstavbu a opravy plynovodů smí provádět jen montážní firma, která má k těmto výkonům oprávnění.

Stavebně-montážní práce smí vykonávat pouze pracovníci prokazatelně seznámení se zásadami práce s PE – materiálem a splňující podmínky odborné způsobilosti podle par. 24 vyhlášky FMPE č.175/1975 Sb. ve znění vyhlášky FMPE č.18/1986 Sb. nebo – od 1. Ledna 1995 – mající osvědčení odborné způsobilosti, vydané Institutem technické inspekce Praha podle vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 21/1979 Sb. ve znění vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 554/1990 Sb.

Při montážních pracích je nutné dodržet předpisy o bezpečnosti a ochranně zdraví při montážních pracích. Montáž zařízení a rozvodů smí provádět pouze firma s kvalifikovanými pracovníky, řádně vyškolenými v oblasti bezpečnosti práce, t.j. v předpisech o bezpečnosti práce ve stavebnictví. Jedná se především o vyhlášku č. 363/2005 Sb. „O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích“. Pracovníci musí být rovněž vyškoleni v poskytování první pomoci při běžných úrazech. Na pracovišti musí být k dispozici telefon se zřetelně vyznačenými telefonními čísly první pomoci, požární ochrany, pohotovostní služby, plynárny a policie ČR.

Péče o bezpečnost a ochranu zdraví je rovnocennou a nedělitelnou částí přípravy, plánování a plnění výrobních, či pracovních úkolů.

Stavba bude tedy prováděna podle zpracované projektové dokumentace, při dodržení příslušných norem, dalších předpisů, směrnic a nařízení.

Základní ustanovení o povinnostech, právech, možnostech a úkolech o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci všeobecně jsou uvedeny v Zákoníku práce.

Po skončení montáže NTL plynovodu provede dodavatel ve smyslu ČSN EN 12007 část 1,2,3 a 4. Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně a ČSN EN 1775 zkoušku pevnosti vzduchem, nejméně 2,5 násobkem nejvyššího provozního přetlaku a zkouška těsnosti bude provedena zkušebním přetlakem, který se rovná tlaku provoznímu, nejvýše však 15 kPa, při 1,3 násobném prodloužení lhůty doby trvání tlakové zkoušky. Potrubí musí být zasypané. Tlaková zkouška se provede za účasti revizního technika podle ČSN EN 12007 část 1,2,3 a 4. Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně a plynárenského zákona. O výsledku provedení zkoušek a zprovoznění bude vypracován řádný protokol.

Upozornění :

Před zahájením stavebních prací si investor zajistí vytýčení všech zařízení, aby nedošlo k jejich poškození. Stavební dozor investora zajistí dodržování všech norem a bezpečnostních předpisů:

ČSN EN 12007-1 Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně - Část 1: Všeobecné funkční požadavky

ČSN EN 12007-2 Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně - Část 2: Specifické funkční požadavky pro polyetylen (nejvyšší provozní tlak do 10 barů včetně)

ČSN EN 12007-3 Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně - Část 3: Specifické funkční požadavky pro ocel

ČSN EN 12007-4 Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně - Část 4: Specifické funkční požadavky pro rekonstrukce

ČSN EN 12279 Zásobování plynem - Zařízení pro regulaci tlaku na přípojkách - Funkční požadavky

ČSN EN 12327 - Zásobování plynem - Tlakové zkoušky, postupy při uvádění do provozu a odstavování z provozu - Funkční požadavky

Před zasypáním potrubí bylo provedeno zaměření skutečného provedení STL plynovodní přípojky a NTL domovního plynovodu.

Pro stavbu a montáž platí zejména tyto ČSN a předpisy :

ČSN EN 1775 – Zásobování plynem – Plynovody v budovách – Nejvyšší provozní tlak ≤ 5 bar – Provozní požadavky a TPG G 704 01 – Odběrná plyn. zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách.

ČSN EN 12007 část 1,2,3 a 4. Zásobování plynem - Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně

Vyhl. ČÚBP č. 21/79 Sb., Vyhl. ČÚBP č. 85/78 Sb.

a další ve shora uvedených citované.

Navrhovaná stavba nemá negativní vliv na životní prostředí. Provádění prací na tomto stavebním objektu musí být v souladu se všemi platnými bezpečnostními předpisy ve stavební výrobě. Při vlastní stavbě musí být dodrženy podmínky vyhlášky č. 591/2006 Sb., kterou se stanoví minimální požadavky k zajištění bezpečnosti práce a ochrany zdraví při stavebních pracích na staveništích.

Péče o bezpečnost a ochranu zdraví je rovnocennou a nedělitelnou částí přípravy, plánování a plnění výrobních, či pracovních úkolů.

V oblasti způsobilosti pracovníků a jejich vybavení (odborná a zdravotní způsobilost, proškolení COPP atd.), požadavky na staveniště (ohrazení, oplocení, udržování pracovních ploch a přístupových komunikací, osvětlení, pochodové výšky, manipulační šířky pro pěší, zajištění otvorů a jam, požití žebříků, skladování materiálů apod.). Dále požadavky na BOZP při zemních pracích (práce v ochranném pásmu elektrických, plynových a jiných nebezpečných podpovrchových vedení, zajištění stability stěn výkopů apod.), betonářských pracích, pracích ve výškách a nad volnou hloubkou a pracích v mimořádných výškách.

Pracovníci musí být rovněž vyškoleni v poskytování první pomoci při běžných úrazech. Na pracovišti musí být k dispozici telefon se zřetelně vyznačenými telefonními čísly první pomoci, požární ochrany, pohotovostní služby, plynárny a policie ČR

Po skončení montáže budou provedeny zkoušky podle příslušných ČSN EN a dalších předpisů. O provedení zkoušek a zprovoznění zařízení bude vypracován řádný protokol.

Za znalost bezpečnostních předpisů a jejich uplatňování ve výstavbě je zodpovědný příslušný úsekový stavbyvedoucí, přičemž dodržování předpisů musí být kontrolováno.

Stavba bude tedy prováděna podle zpracované projektové dokumentace, při dodržení příslušných norem, dalších předpisů, směrnic a nařízení.

Základní ustanovení o povinnostech, právech, možnostech a úkolech o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci všeobecně jsou uvedeny v Zákoníku práce.