# A. TECHNICKÁ ZPRÁVA

k projektové dokumentaci ke stavebnímu povolení vytápění ve městě Domažlice, Boženy Němcové 118, 34401 Domažlice. Investorem akce je Město Domažlice, nám. Míru 1, 344 01 Domažlice. Jako podklady pro vypracování tohoto projektu byly použity výkresy stavebních úprav objektu, konzultace s investorem a projektantem stavby, ČSN 06 0310, ČSN 06 0830 a projektové podklady použitých zařízení (kotle, armatury, otopná tělesa, …).

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Identifikační údaje:

Název akce: Domažlice Boženy Němcové 118 – ústřední vytápění

Investor: Město Domažlice, nám. Míru 1, 344 01 Domažlice

Stupeň PD: Stavební povolení

Projekt je vypracován v úrovni pro stavební povolení.

---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

***I. VYTÁPĚNÍ***

Projektová dokumentace se zabývá modernizací systému vytápění ve výše identifikovaném objektu. Objekt je předmětem celkové rekonstrukce vnitřních prostor. Modernizace systému vytápění proběhne současně s touto celkovou rekonstrukcí vnitřních prostor. Ve stávajícím stavu je objekt vytápěn 2 plynovými kotli Viadrus. Rozvody topné vody jsou provedeny z ocelového potrubí. Systém vytápění je osazen litinovými článkovými otopnými tělesy. Plynovodní přípojka je ve stávajícím stavu přivedena z ulice Boženy Němcové kde je napojena na NTL plynovodní řad. Odtud vede do niky umístěné na obvodové zdi objektu směrem do ulice Boženy Němcové. Zde je osazen HUP. Odtud je plynovod veden do interiéru - kotelny objektu kde je přiveden ke spotřebičům.

**1. Tepelné ztráty**

Byly vypočteny dle ČSN EN 12 831 s těmito předpoklady:

* výpočtová externí teplota -15 °C
* poloha objektu v krajině nechráněná
* vnitřní teplota v místnostech viz výkresy podlaží

Za těchto předpokladů je celková tepelná ztráta vytápěné části domu 41 800 W.

**2. Zdroj tepla**

Jako zdroj tepla je nově navržen plynový kondenzační kotel o výkonu 45 kW. Kotel dle požadavku investora používá jako palivo zemní plyn, který je zásobován do objektu ze stávající plynové přípojky.Jmenovitý tepelný výkon kotle činí 45 kW s plynulou modulací tepelného výkonu od 5 kW.

Součástí kotle je externí zásobník TV o objemu 150 litrů. Zásobník bude umístěn v prostoru kotelny vedle zavěšeného plynového kotle.

Kotel bude umístěn v prostoru kotelny,viz výkres 1NP. Odvod spalin bude vyústěn do stávajícího komínového tělesa. Pro přívod spalovacího vzduchu bude použit stávající větrací otvor kotelny, na který bude přívodní potrubí napojeno. Potrubí vedené mezi kotlem a komínem bude sestaveno z  potrubí a kolen o průměru 60mm. Komín musí být doložený platnou revizí.

Kotel je vybaven regulační jednotkou, která je určena pro řízení a regulaci plynového kotle s externím zásobníkem TV v 1 - okruhové otopné soustavě. Tato jednotka ovládá hořák, oběhové čerpadlo vody ústředního topení (ÚT) a čerpadlo ohřevu TV. Teplota náběhové vody do otopného systému bude ekvitermně řízena dle venkovní teploty snímané venkovním čidlem.

Kotel smí být spuštěn a uveden do provozu pouze pracovníkem, školeným na údržbu, servis a uvádění spotřebičů (dle výrobce kotle). Projektant doporučuje investorovi nechat provést před každou otopnou sezónou roční servisní prohlídku.

Příprava teplé vody bude prováděna v externím zásobníku TV o objemu 150 litrů, který bude umístěn v prostoru kotelny vedle zavěšeného plynového kotle.

**3. Systém vytápění**

Je navržena otopná soustava teplovodní dvoutrubková s nuceným oběhem vody čerpadlem. Projektovaný teplotní spád otopné vody na tělesech je 70/55°C při venkovní výpočtové teplotě -15°C.

Příprava teplé vody bude prováděna v externím zásobníku TV o objemu 150 litrů, který bude umístěn v prostoru kotelny vedle zavěšeného plynového kotle.

**4. Rozvod potrubí**

Rozvod potrubí je navržen z vícevrstvého potrubí Al-PeXc. Potrubí bude spojováno lisováním, pomocí prvků předepsaných výrobcem potrubí. Potrubí bude vedeno ve skladbě podlahy. Potrubí bude opatřeno návlekovou izolací v celé své délce. Vypouštění vody ze soustavy bude přes vypouštěcí kohouty na kotli a na potrubí v blízkosti kotle. Soustava se bude napouštět hadicí přes napouštěcí kohout u kotle (při vychladnutém kotli). Z toho vyplývá požadavek na ZTI – v blízkosti kotle umístit vodní výtokový ventil pro napojení hadice 16/23. Soustava se při napouštění natlakuje na 1,2 bar.

**5. Otopná tělesa**

Na základě žádosti investora, budou ponechána a připojena k rozvodům stávající otopná tělesa. Stávající otopná tělesa jsou litinová článková. Většina těles je po rekonstrukci opatřeno regulačním šroubením s termohlavicí a na zpátečce uzaviratelným šroubením. V prostorech koupelny v 2NP (2.11; 2.12; 2.13) a veřejného WC v 1.NP (1.04; 1.05) jsou z důvodu změny dispozice navržena tělesa ocelová desková tělesa typu Radik Ventil Kompakt. Všechna tělesa Radik VK budou připojena přímými připojovacími armaturami Vekolux.

**6. Zabezpečovací zařízení a pojistné zařízení**

K zabezpečení tepelné roztažnosti vody je použita stávající sestava tlakové expanzní nádoby, která bude napojena na vratné potrubí v rámci propojování kotle s rozvody topné vody na zpětném potrubí. Expansomat musí být připojen s použitím kulového kohoutu a uzávěru, tak aby byla možná jeho záměna. Proti nedovolenému přetlaku je kotel pojištěn vestavěným pojistným ventilem

**7. Regulace**

Ekvitermní regulace systému bude zajištěna připojením venkovního čidla teploty na eBUS sběrnici v kotli.

Teplota náběhové vody do otopného systému bude ekvitermně řízena dle venkovní teploty snímané venkovním čidlem, které bude umístěno na severní stěně ve výšce cca 3 m.

Kromě této centrální regulace vytápění a zdroje tepla bude ještě proveden druhý, decentrální způsob regulace vytápění. Ve většině místnostech jsou tělesa osazena termostatickými hlavicemi. Těleso v referenční místnosti bude osazeno ruční hlavicí.

**8. Izolace potrubí**

V obytných místnostech je potrubní rozvod volně vedený bez izolace, při průchodu zdí a v kotelně bude potrubí izolováno návleky typu Mirelon Pro.

**9. Ostatní profese**

Elektro: - připojení regulace kotle vč. teplotních čidel na potrubí a v kotli

- připojení venkovního čidla ekvitermní regulace

- připojení prostorového termostatu v referenční místnosti

- 2x napájení plynového kotle (230V, 50 Hz, max. 25 W)

ZTI: - do blízkosti kotle zavést studenou vodu DN 15 s výtokovou armaturou pro nasazení

napouštěcí hadice 16/2

- provést odpad do blízkosti kotle pro vyvedení přepadu pojistného ventilu a kondenzátu

Stavba: - zabezpečit prostupy stěnami - poloha otvorů viz výkresy, velikost cca 50x100 mm

- zabezpečit důkladné vyčištění stávajícího komínového tělesa

- koordinovat profese

- provést stavební oddělení prostoru s kotlem od zbylé části stodoly (v této

dokumentaci nezakresleno)

**10. Zkouška těsnosti**

Otopná soustava bude odzkoušena pracovním přetlakem, vodou teplou maximálně 50°C. Zařízení se prohlédne, nesmí se projevovat žádné netěsnosti. Tento přetlak se udržuje v zařízení 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Zkouška se provádí za účasti investora, výsledek se zapíše do stavebního deníku a provede se potvrzení provedené zkoušky ve stavebním deníku.

**11. Provozní zkoušky**

a/ dilatační - provede se před zazděním prostupů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplonosná látka ohřeje na nejvyšší teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se postup ještě jednou opakuje. Při podrobné prohlídce se zjišťují netěsnosti zařízení popř. jiné závady. Zjistí-li se nějaké závady, po odstranění se musí zkouška opakovat. Zkoušky se provádějí za účasti investora a jejich výsledek se zapíše do stavebního deníku. Po dohodě dodavatele a investora je možné od této zkoušky upustit při splnění podmínek uvedených v ČSN 06 0310.

b/ topné - provádí se za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se především funkce armatur, dosažení parametrů předepsaných v projektu, správná funkce regulace a měření a podobně. V průběhu této zkoušky je prověřována funkce automatiky při simulování všech možných stavů včetně havarijních. Topná zkouška trvá 24 hodin bez delších provozních přestávek a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. Zjistí-li se závady, je nutné celou topnou zkoušku opakovat. Součástí topné zkoušky je doregulování otopné soustavy, projeví-li se tato potřeba. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení a provede se záznam o tomto zaškolení. Topná zkouška se provádí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta prováděcího projektu. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do stavebního deníku a do protokolu.

***II. PLYNOVOD***

**1. Současný stav a demontáže**

Oblast, ve které se řešený objekt nachází, je v současné době celkově plynofikována. Řešený stávající objekt vybaven NTL plynovou přípojkou zakončenou HUP. Ten je umístěn ve stávající nice.

V prostorech kotelny bude provedena demontáž stávajících plynových kotlů. Dále bude provedena částečná demontáž plynovodního potrubí. V rozsahu odpovídajícímu napojení nového zdroje.

**2. Nový stav**

**2.1. Plynovodní přípojka: dle ČSN EN 12 007-1, ČSN EN 12 007-2, TPG G 702 01**

Plynovodní přípojka NTL bude až do prostoru kotelny včetně niky s HUP ponechána stávající. V prostorech kotelny bude provedena úprava stávajícího plynovodního potrubí v rozsahu odpovídajícímu pro napojení nového zdroje. Dimenze potrubí bude DN25.

**2.2. Obchodní měření spotřeby zemního plynu**

Obchodní měření bude nadále využívat stávající plynoměr.Bude provedena kontrola těsnosti soustavy HUP.

**2.3. Vnitřní plynovod dle ČSN EN 1775, TPG EN 12 007, TPG 704 01, TPG 609 01, TPG 934 01**

V prostorech kotelny bude potrubí vedeno volně u stěny.

Vnitřní vedení plynovodu bude zakončeno kulovým uzávěrem, za který bude osazen spotřebič.

Plynovod bude uchycen po maximálních vzdálenostech 2 m na konzolách, podpěrách, sloupech nebo závěsech. Potrubí bude provedeno z atestovaných trubek bezešvých spojovaných tavným svařováním. Potrubí bude vedeno viditelně. V případě prostupu plynovodu zdmi bude potrubí uloženo do chráničky po předchozím opatření ochranou proti korozi dle TPG 704 01. Přesahy chráničky budou 10 cm na obě strany. Potrubí a armatury uvnitř objektu budou chráněny před nebezpečným dotykovým napětím.

Jako spotřebičový uzávěr nových „spotřebičů“ plynu budou použity kulové uzávěry v dimenzi připojovacích hrdel plynových spotřebičů.

Spotřebiče:

***Boženy Němcové 118, Domažlice 34401:***

Plynový kondenzační kotel 45 kW. – 4,9m3ZP/h

**Celková maximální spotřeba je cca 4,9 m3ZP/h.**

**2.5. Zkoušení**

***Zkoušky plynovodní přípojky***

Provozovatelem plynovodu nebo oprávněným orgánem musí být zpracován písemný postup, v němž jsou zohledněny místní podmínky, národní legislativní předpisy, normy nebo pravidla pro praxi a uvedeny následující údaje: zkušební metoda, zkušební tlak, doba trvání zkoušky, zkušební médium, kritéria, kterým musí zkoušené zařízení vyhovět, povolená změna tlaku nebo objemu, nejnižší tlak ve stávajícím zařízení pro zásobování plynem, způsoby vyhledání úniků, vypuštění zkušebního média, popř. likvidace použité vody.

Nebude-li výše uvedeným postupem provozovatele plynovodu stanoveno odlišně, budou zkoušky provedeny v souladu s ČSN EN 12 327 a TPG 702 01 následně.

Příprava a provádění tlakových zkoušek

Tlakovou zkoušku provádí dodavatel montáže za účasti budoucího provozovatele. Tlaková zkouška může být zahájena nejdříve po uplynutí 1 hodiny po provedení svaru (tl. stěny potrubí do 25 mm). Tlaková zkouška bude provedena na smontovaném a zasypaném úseku, případné rozebíratelné spoje se při zkoušce nezasypávají.

Na provedení tlakové zkoušky musí být revizním technikem, pověřeným jejím provedením, zpracován technologický postup v souladu s Vyhl. ČÚBP č. 85/1978 Sb., který musí být projednán s objednatelem a provozovatelem.

Technologický postup musí obsahovat odkazy na příslušnou projektovou dokumentaci, způsob oddělení zkoušeného úseku od zdroje tlaku, pokyny pro bezpečnou manipulaci s měřícími a uzavíracími zařízeními a dále způsob zabezpečení proti manipulaci nepovolanou osobou, způsob kontroly odvzdušnění potrubí při tlakové zkoušce topným plynem, způsob kontroly zkoušeného úseku po dosažení 30 % až 50 % zkušebního tlaku, zjištění odečtů a kontroly hodnot měřících přístrojů, vybavení účastníků zkoušky osobními ochrannými pracovními prostředky v souladu s Nařízením vlády č. 495/2001 Sb. (s přihlédnutím k místním podmínkám), podmínky za kterých je zkouška uznána za úspěšnou, způsob snížení tlaků po provedení tlakové zkoušky.

Zkoušený úsek plynovodu musí být plynotěsně uzavřen. Dle možností je třeba, aby na začátku i koncích byly instalovány nástavce potrubí (k plnění, odvzdušnění, napojení měřících přístrojů).

K měření je možné použít deformačních tlakoměrů o průměru pouzdra 160 mm (na začátku a na konci měřeného úseku). Použity budou tlakoměry s přesností 0,6 % s rozsahem odpovídajícím nejvýše 1,5 násobku zkušebního tlaku. Měřící přístroje musí mít platný doklad o kalibraci od akreditované zkušební laboratoře. Doklad o kalibraci nesmí být starší než 2 roky.

Potrubí bude zkoušeno vzduchem nebo inertním plynem (např. dusíkem).

Tlaková zkouška vzduchem nebo inertním plynem

Při tlakování potrubí kompresorem je nutné zajistit odloučené kondenzované vlhkosti z dodávaného vzduchu. Při tlakové zkoušce nesmí být žádná uzavírací armatura plynovodu uzavřena. Tlaková zkouška bude provedena při tlaku zkušebního média rovném 1,5 násobku MOP, nejméně však 100 kPa (nebude-li písemným postupem provozovatele plynovodu stanoveno odlišně).

Zvyšování tlaku musí být prováděno pozvolna a plynule až do dosažení zkušebního přetlaku. Tlakovou zkoušku je možné zahájit až po ustálení tlaku v potrubí. Průběh ustalování tlaku před tlakovou zkouškou se kontroluje deformačním tlakoměrem (provedení tlakoměru viz výše).

Doba trvání tlakové zkoušky bude pro každých i započatých 250 litrů objemu nejméně 30 minut (při použití deformačního tlakoměru) nebo pro každých i započatých 250 litrů objemu nejméně 5 minut (při použití diferenčního tlakoměru, nejméně však 15 minut).

Těsnost rozebíratelných spojů se kontroluje zejména na začátku a konci zkoušky pěnotvorným prostředkem.

Těsnost potrubí je vyhovující, pokud v průběhu tlakové zkoušky nedošlo ke změně tlaku vlivem úniku zkušebního média (možno přihlédnout ke změnám teplot v průběhu provádění zkoušky) a nebyly zjištěny netěsnosti.

Tlaková zkouška topným plynem

Zkouška topným plynem bude provedena u propojovacích svarů plynovodní přípojky. Tento svar bude přezkoušen pěnotvorným prostředkem.

Tato zkouška smí být provedena jen po písemném souhlasu provozovatele plynovodu a při zkoušce musí být přítomna osoba, která je zodpovědná za provoz zkoušeného potrubí nebo jí pověřený zaměstnanec.

Ostatní

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 za pevné a těsné.

Není-li zkouška úspěšná, je nutné ji po odstranění závad opakovat.

Po provedení tlakové zkoušky s výjimkou zkoušky plynem se zkušební médium vypustí tak, aby nebylo ohroženo životní prostředí.

Platnost tlakové zkoušky plynovodního potrubí je 6 měsíců. Není-li do této doby plynovod (resp. plynovodní přípojka) uvedena do provozu a nebo není-li vpuštěn plyn, musí se zkouška opakovat. Opakovanou zkoušku je možné provádět na zcela zasypaném potrubí.

***Zkoušky plynovodu (OPZ)***

Zkouška domovního plynovodu bude provedena podle ČSN EN 1775, oddíl č. 6 a podle TPG G 704 01, oddíl č. 6.. Zkušební tlaky jsou uvedeny v následující tabulce.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nejvyšší provozní tlak (MOP)  [kPa] | Zkušební tlak | |
| Při zkoušce pevnosti (STP) | Při zkoušce pevnosti (TTP) |
| 200 < MOP < 500 | > 1,5 MOP | 1,50 MOP |
| 10 < MOP < 200 | > 1,75 MOP  (nejméně však 100 kPa) | 1,50 MOP |
| MOP < 10 | nejméně 100 kPa | 1,5 MOP  (nejméně však 5 kPa nebo podle 5.2.2.2.F) |

Pro měření přetlaku plynu musí být použity odpovídající přístroje, tj. buď vodní tlakoměr (U trubice) nebo tlakoměr třídy přesnosti 0,6 % v rozsahu takovém, aby předpokládaný měřený tlak byl ve 2/3 rozsahu stupnice tlakoměru.

Zkouška pevnosti trvá nejméně 15 minut. Tato zkouška je úspěšná, pokud v době jejího trvání nedošlo k zjevnému mechanickému poškození plynovodu nebo jeho části a nedochází k úniku zkušebního média.

Zkouška těsnosti trvá po vyrovnání teplot při objemu plynovodu do 50 litrů 15 minut; od 50 litrů do 300 litrů 30 minut (v případě objemu nad 300 litrů se zkouška prodlužuje o dalších 5 minut za každých započatých 100 litrů). Plynovod je pokládán za těsný, pokud v průběhu zkoušky nedojde k poklesu zkušebního tlaku, nebo pokud lze zjištěný rozdíl mezi hodnotami zkušebního tlaku na počátku a na konci zkoušky zcela prokazatelně přičíst změnám teploty zkušebního média nebo atmosférického tlaku a okolní teploty v průběhu zkoušky. Při pochybnostech zkoušku opakovat.

Po montáži domovního plynovodu musí být provedena na všechny tyto části včetně spotřebičů revize plynového zařízení.

**2.6. Bezpečnostní opatření**

Po ukončení montáže provést zkoušky podle ČSN EN 12 007-1, ČSN EN 12 007-2, ČSN EN 12 007-3, ČSN EN 12 327, TPG G 702 01, ČSN EN 1775 a TPG G 704 01.

Provést výchozí revizi zařízení, včetně spotřebičů a kouřových cest.

Pro realizaci zajistit vypracování prováděcí projektové dokumentace.

Změnu plynovodu pro č.p. 84 zanést do provozní dokumentace plynovodu .

Plynovod provozovat dle ČSN 38 6405.

V Domažlicích, 12.9.2018 Ing. Zbyněk Wolf Ing. Pavel Kovařík