

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 1 | ÚVOD..... | 2 |
| 1.1 | IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY:..... | 2 |
| 1.2 | PODKLADY..... | 3 |
| 2 | VÝCHOZÍ PODKLADY..... | 3 |
| 2.1 | ZÁKLADNÍ VÝPOČTOVÉ PARAMETRY OBJEKTU..... | 4 |
| 2.2 | DIMENZOVÁNÍ VÝKONU VYTÁPĚNÍ..... | 4 |
| 2.3 | PARAMETRY NOVÉHO ZDROJE TEPLA..... | 4 |
| 2.4 | STÁVAJÍCÍ STAV SYSTÉMU..... | 4 |
| 3 | POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ..... | 5 |
| 3.1 | POPIS NOVÉ OTOPNÉ SOUSTAVY..... | 5 |
| 3.2 | OHŘEV TV..... | 5 |
| 3.3 | NOVÝ ZDROJ TEPLA – PLYNOVÝ KOTEL..... | 5 |
| 3.3.1 | ODKOUŘENÍ PLYNOVÝCH KOTLŮ..... | 6 |
| 3.3.2 | VĚTRÁNÍ PROSTORU KOTELNY..... | 6 |
| 3.3.3 | VŠEOBECNÝ POPIS SYSTÉMU REGULACE VYTÁPĚNÍ..... | 7 |
| 3.3.4 | ZAJIŠTĚNÍ A DOPLŇOVÁNÍ ZDROJE TEPLA..... | 7 |
| 3.4 | VŠEOBECNÝ POPIS DOMOVNÍHO ROZVODU PLYNU..... | 7 |
| 3.4.1 | BILANCE POTŘEBY ZP..... | 7 |
| 3.4.1 | POPIS NOVÉHO PLYNOVODU..... | 8 |
| 3.4.2 | KONTROLNÍ ČÁST A UVEDENÍ DO PROVOZU..... | 8 |
| 3.4.3 | JAKOST SVAROVÝCH SPOJŮ..... | 8 |
| 3.4.4 | VNĚJŠÍ PROHLÍDKA..... | 8 |
| 3.4.5 | VÝCHOZÍ REVIZE ROZVODU PLYNU..... | 8 |
| 3.4.6 | UVEDENÍ DO PROVOZU:..... | 8 |
| 3.4.7 | UKLÁDÁNÍ POTRUBÍ – ZEMNÍ VEDENÍ..... | 8 |
| 3.4.8 | ZEMNÍ PRÁCE..... | 9 |
| 3.4.9 | MONTÁŽ POTRUBÍ..... | 9 |
| 3.4.10 | SPOJOVÁNÍ TRUB..... | 9 |
| 3.4.11 | KOROZNÍ OCHRANA..... | 10 |
| 4 | OCHRANA ZDRAVÍ A OCHRANA PROTI HLUKU, VIBRACÍM..... | 10 |
| 5 | POTRUBNÍ ROZVODY A IZOLACE..... | 10 |
| 5.1 | VYTÁPĚNÍ (VODA)..... | 10 |
| 5.2 | ZEMNÍ PLYN – NTL..... | 11 |
| 6 | NÁTĚRY..... | 11 |
| 6.1 | POTRUBÍ UT..... | 11 |
| 6.2 | NOSNÉ KONSTRUKCE:..... | 11 |
| 6.3 | ROZVOD PLYNU – NTL..... | 11 |
| 7 | NOSNÉ KONSTRUKCE..... | 11 |
| 8 | PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ..... | 11 |
| 9 | POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE..... | 11 |
| 9.1 | ELEKTROINSTALACE – MAR..... | 12 |
| 9.2 | ZDRAVOTECHNIKA – VODOVOD A KANALIZACE..... | 12 |
| 9.3 | STAVEBNÍ ČÁST..... | 12 |
| 9.4 | DEMONTÁŽE..... | 12 |
| 10 | KOMPENZACE TEPLOTNÍ ROZTAŽNOSTI..... | 12 |
| 11 | OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ..... | 12 |
| 12 | BEZPEČNOST PRÁCE..... | 13 |
| 13 | ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ..... | 13 |
| 14 | PRÁCE, ZKOUŠKY, ZPROVOZNĚNÍ..... | 13 |
| 14.1 | SYSTÉM ÚT..... | 13 |
| 14.2 | TLAKOVÁ ZKOUŠKA ROZVODNÉHO POTRUBÍ PLYNU..... | 14 |
| 15 | ZÁVĚR..... | 15 |

1 ÚVOD

Dokumentace řeší kompletní rekonstrukci otopné soustavy pro rekonstrukci kuchyně a jídelny v ZŠ Libáň. Jedná se o rekonstrukci v objektu.

1.1 Identifikační údaje stavby:

| | |
|-------------------------------|--|
| Název stavby: | Libáň, základní škola stavební úpravy jídelny st. 67/10 k.ú. Libáň |
| Investor / Objednatel: | Město Libáň nám. Svobody 36, 507 23 Libáň |
| Hlavní projektant: | Project A plus, s.r.o Husova 591 511 01 Turnov Email: info@projectaplus.cz |
| Projektant části ZTI: | Ing. Martin Bažant sídlo: Krátká 639, 468 61 Desná IČO: 87824779 ČKAIT: 051377 Email: bazantmartin@seznam.cz Tel.: 777 982 508 |
| Odpovědný proj. části: | Ing. Martin Bažant – ČKAIT: 051377 |
| Projektová část: | D.1.4.3– Ústřední vytápění a plyn |
| Charakter stavby: | Rekonstrukce |
| Stupeň dokumentace: | DSP |

1.2 Podklady

- Stavební a architektonické výkresy v úrovni dokumentace pro stavební povolení
- Koordinační situace
- Požadavky investora
- Výpočet energetických potřeb objektu vč tepelných ztrát
- Požadavky ostatních profesí

2 VÝCHOZÍ PODKLADY

Zákon č. 258/2000 Sb. „Ochrana veřejného zdraví“

Nař. vlády č. 361/2007 Sb. ve znění pozdějších změn a doplňků „Podmínky ochrany zdraví při práci“

Vyhláška č. 6/2003 Sb. „Hygienické limity pro vnitřní prostředí pobytových místností staveb“

Vyhláška č. 410/2005 Sb. ve znění pozdějších změn a doplňků „Hygienické požadavky na prostory a provoz zařízení provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých“

Vyhláška č. 499/2006 Sb. pro zpracování projektové dokumentace pro provádění stavby.

Nař. Vlády č. 272/2011 Sb. „O ochranu zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací“

ČSN 73 0872 „Požární bezpečnost staveb, ochrana proti šíření požáru VZT zařízení“

ČSN 73 0802 „Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty“

ČSN 73 0532:2010 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky.

Zákon č. 458/2000 Sb. Energetický zákon včetně změn a doplňků

Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií

Vyhláška č. 193/2007 Sb. - kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu

NV č. 362/2005 Sb. Bezpečnost práce a technických zařízení při stavebních pracích

NV č. 591/2006 Sb. bližších minimálních požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništi.

ČSN 12 0000 „Vzduchotechnická zařízení – názvosloví“

ČSN EN 12831 - Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu

ČSN EN 15316-1-3 - Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení potřeb energie a účinnosti soustavy

ČSN 736005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení

ČSN 060310 Tepelné soustavy v budovách. Projektování a montáž.

ČSN 060830 Tepelné soustavy v budovách. Zabezpečovací zařízení.

ČSN 060320 Tepelné soustavy v budovách. Příprava teplé vody

ČSN EN 15450 Tepelné soustavy v budovách. Navrhování tepelných soustav s tepelným čerpadlem

ČSN EN 12007-1 (38 6413) Zásobování plynem – Plynovody s nejvyšším provozním tlakem do 16 barů včetně –

Část 1: Všeobecné funkční požadavky

ČSN EN 12007-3 Zásobování plynem – Plynovody s největším provozním tlakem do 16 barů včetně – Část 3:

Specifické funkční požadavky pro ocel

ČSN EN 12 327 Zásobování plynem – Tlakové zkoušky, postupy při uvádění do provozu a odstavování z provozu

– Funkční požadavky

ČSN 38 6405 Plynová zařízení. Zásady provozu

TPG 702 04 Plynovody a přípojky z oceli s nejvyšším provozním tlakem do 100 barů včetně

TPG 920 21 Protikorozi ochrana v zemi uložených ocelových zařízení. Volba izolačních systémů

TPG 920 24 Zásady provádění elektrojiskrových zkoušek ochranných povlaků

TPG 905 01 Základní požadavky na bezpečnost provozu plynárenských zařízení

ČSN EN 1775 (38 6441) Zásobování plynem – Plynovody v budovách – Nejvyšší provozní tlak ≤ 5 bar – Provozní

požadavky

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

TPG 704 01 Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách

TPG 702 08 Opravy ocelových plynovodů a přípojek s nejvyšším provozním tlakem 5 bar

2.1 Základní výpočtové parametry objektu

| | |
|--|---------------------|
| Barometrický tlak | 982mbar |
| Předpokládaná vzduchotěsnost objektu n50 – maximální | 2,5 h ⁻¹ |
| Výpočtová teplota exteriéru minimální – zima | -15 °C |
| Výpočtová teplota exteriéru maximální – léto | 32 °C |
| Průměrná teplota v topném období | 3,8 °C |
| Počet topných dnů | 248 |

2.2 Dimenzování výkonu vytápění

Návrh vytápění je zpracován na základě bilance energií z provedeného EA.

| | |
|--|-----------------|
| Výpočtová teplota vzduchu v exteriéru | -15 °C |
| Výpočtová teplota vzduchu v interiéru | Převažuje 20 °C |
| Celkové tepelné ztráty – prostupem, infiltrací, větráním vč přírážek | 18 kW |
| Výkon potřebný pro novou VZT | 25 kW |
| Výkon potřebný pro ohřev TV | 20 kW |
| Teplotní spád pro okruh vytápění – maximální | 70 / 50 °C |

2.3 Parametry nového zdroje tepla

| | |
|--|------------------------------|
| Připojovací výkon zdroje | 43 kW |
| Topný výkon primárního zdroje tepla Kotel na zemní plyn, závěsný <i>Použitý zdroj tepla musí splňovat parametry definované nařízení Komise (EU) č. 813/2013, kterým se provádí směrnice Evropské-ho parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign ohříváčů pro vytápění vnitřních prostorů a kombinovaných ohříváčů.</i> | 45 kW Energetická třída A |
| Sezónní účinnost zdroje tepla η_s | Min 92% |
| Emise ve spalínách pro – CO | < 15 mg/kWh |
| Emise ve spalínách pro – Nox (EN 15502) | < 30 mg/ kWh |
| Statický tlak v systému | Min 110 kPa |
| Provozní tlak v systému ÚT | Min 140 kPa |
| Protitlak expanzní nádrže ÚT | Min 100 kPa |
| Otvírací přetlak pojistného ventilu ÚT | 300 kPa |

2.4 Stávající stav systému

Celý objekt jídelny a varny je aktuálně zásoben teplem z hlavní kotelny ve staré budově. Vzhledem ke staří a délce potrubní trasy dochází k častým poruchám a tepelným ztrátám. Celý prostor bude odpojen, a v prostoru suterénu bude osazen nový, plynový, kondenzační kotel vč nepřímého ohřevu TV, tím budou výrazně zvýšena hospodárnost celého provozu a s tím snížení energetických potřeb.

3 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

- a) NOVÝ ZDROJ TEPLA– bude zřízen nový zdroj tepla – závěsný, kondenzační kotel na zemní plyn
- b) MaR – nový systém řízení, regulace ústředního vytápění a odečtu spotřeby tepla (samostatná část)
- c) DEMONTÁŽE – bude demontována st. technologie pro otop a el. boilers pro ohřev TV
- d) OS – nové potrubní trasy, s připojením st. otopných těles
- e) OHŘEV TV – nový centrální ohřev TV pouze pro objekt jídelny a varny.
- f) PŘÍVOD PLYNU – nový NTL přívod plynu ze staré budovy

3.1 Popis nové otopné soustavy

Ve všech prostorách 1.PP a 2.NP bude zhotovena nová otopná soustava – pouze potrubní část, otopná tělesa budou využita stávající, s tím že budou v některých případech zrušena nebo přesunuta. Tato bude v provedení horizontálním a nuceným oběhem.

Od tělesa nového rozdělovače a sběrače bude trasa vedena horizontálně/vertikálním rozvodem, dvoutrubkovým k jednotlivým otopným tělesům. Nová trasa potrubního vedení bude vedena po povrchu s nejnútnejšími prostupy konstrukcí objektu. Přednostně budou vedeny pod stropem – společné prostory a u podlahy nebo zasekáno ve zdech. Jednotlivá, nová OT budou v provedení deskovém – stávající. Tělesa jsou opatřena připojovacím kompaktním ventilem se šroubením vč osazené termostatickou hlavice, tyto zajišťují regulaci hydraulických poměrů v otopné soustavě, tyto zůstávají rovněž stávající. OT v nevhodných pozicích vzhledem k úpravám budou umístěn na nové pozice dle půdorysu.

Rozvod pro teplotnosné médium je koncipován jako horizontální. Veškeré instalované armatury a technologické prvky bude v provedení s teplotní odolností min. do 90 °C a tl. odolností min PN 16. V rámci systému budou osazeny v 1.PP sekční uzávěry s vypouštěním, které budou osazeny pod stropem, na patě stoupacích vedení do 1.NP.

3.2 Ohřev TV

Stávající ohřev pomocí lokálních el. boilerů bude kompletně nahrazen, novým centrálním ohřevem v nepřímo otápěné zásobníku TV, který bude přes nabíjecí sestavu napojen na nový rozdělovač sběrač. Napojení bude provedeno na nesměšovanou větev, která bude osazena oběhovým čerpadlem, kalorimetrem a vyvažovacím ventilem. Ohříváč bude vybaven záložní el. patronou, pro případný výpadek dodávky plynu.

Strana ZTI -tj SV, TV a cTV bude kompletně dodána v rámci části ZTI

3.3 Nový zdroj tepla – plynový kotel

Jako nový zdroj tepla je zvolen kondenzační, závěsný plynový kotel o jmenovitém výkonu min 45kW, Při instalaci kotle budou dodrženy montážní předpisy výrobce, které jsou součástí dodávky kotlů.

Strana kotle bude tvořit kotlový okruh napojeny do THR. Na zpětném a přívodním potrubí topné vody budou osazeny kulové uzavírací kohouty. Na přívodním potrubí bude instalován filtr mechanických nečistot, který bude dle potřeby čištěn! Od kotlové sestavy bude přívodní a zpětné potrubí přivedeno do hydraulického vyrovnávače tlaků. Tímto členem bude hydraulicky oddělen kotlový okruh od spotřebitelského. Hydraulický vyrovnávač tlaků bude ve typu I. Oběh vody v kotlovém okruhu bude zajištěn prostřednictvím integrovaných kotlových čerpadel s elektronickou regulací otáček. Jištění topné soustavy bude provedeno pojistnými ventily, které jsou osazeny přímo v kotli.

Otopná větev pro otopnou soustavu bude vybavena sestavou – oběhového čerpadla s elektronicky regulovanými otáčkami a inteligentním vyvážením systému, třicestným ventilem se servopohonem říditelným 0 - 10 V a měřičem spotřeby tepla na zpátečním potrubí (měřič bude uzpůsoben pro přenos dat radiovým signálem). Sestava bude doplněna o uzavírací, vypouštěcí kohouty, zpětnou klapku na výstupu z oběhového čerpadla a filtrem mechanických nečistot a vyvažovacím ventilem. Větev pro VZT bude vybavena pouze vyvažovacím ventilem a kalorimetrem.

Odvod vzniklého kondenzátu od PK bude napojen na připravené sifony od profese ZTI. Do zpětného potrubí, mezi kotli a THR, bude zapojena expanzní nádoba o velikosti 80 l. Připojení bude provedeno přes kulový kohout, za kterým bude osazen vizuální manometr a vypouštěcí kohout. Na expanzním potrubí bude zhotovena odbočka pro ruční dopouštění topného systému. Tato odbočka bude vybavena uzavíracím kohoutem, za kterým bude osazen přechod pro plastovou hadici, přes kterou bude dopouštěna topná voda přímo z vodovodního řádu. Plastová hadice bude součástí dodávky stavby. Na expanzním potrubí bude rovněž instalován pojistný ventil. Celý kotlový okruh bude zapojen dle schématu na výkrese 05.

Spotřebitelský okruh začíná na výstupu z hydraulického vyrovnávače tlaků, od kterého bude zpětné a přírodní potrubí vedeno do tělesa nového rozdělovače a sběrače. Propojovací potrubí bude osazeno uzavíracími armaturami.

Samotné kotle a těleso rozdělovače a sběrače budou osazen na rámu, který bude dle půdorysu 1.PP odsazen od stěny, prostor je ponechána pro vedení VZT potrubí, které bude doplněno ve druhé etapě.

Veškeré instalované armatury a technologické prvky bude v provedení s teplotní odolností min. do 90 °C a tl. odolností min PN 16. Přírodní a vratné potrubí bude osazeno vizuální manometry a teploměry. V nejnižším místě trasy budou osazeny vypouštěcí kohouty a v nejvyšším místě budou osazeny automatické odvzdušňovací ventily, nebo manuální odvzdušňovací nádoby DN 50. Jednotlivé prvky sestavy budou pospojovány pomocí rozebíratelných spojů-závitové, nebo přírubovými spoji.

3.3.1 Odkouření plynových kotlů

Nové odkouření od plynových kotlů bude vyústěno nad střechu objektu, a to pomocí systémové sady pro PK – kocentrické provedení, tj. jedním společným vedením, které slouží pro odvod spalín a přívod spalovacího vzduchu. Odkouření bude vedeno z plastového kouřovodu, dodávaného jako celá sestava vč. vyústění nad střechu, které bude ukončeno min 0,75m nad rovinou střechy. Odkouření bude vedeno od kotlů po stěně, dále ke resp pod stropem v provedení DN80/110(nebo DN80/125), Z prostoru 1.PP bude vedena přes podlahu do 1.NP, volně po stěně nad střechu, celá sestava bude následně zakryta SDK předstěnou. Odkouření bude zhotoveno odbornou organizací se znalostmi veškerých ČSN a bezpečnostními předpisy. Po ukončení montáže bude provedena revize kouřových cest a do 6 měsíců od zprovoznění bude provedeno měření emisí. Dále bude provedeno štítkování kouřovodu dle ČSN.

3.3.2 Větrání prostoru kotelny

Provedení plynového kotle bude odpovídat spotřebiči tř. C tj s uzavřenou spalovací komorou a sáním vzduchu z exteriéru. Tento bude řešen pomocí koncentrického odkouření – společné provedení pro odvod spalín a přívod spalovacího vzduchu jedním vedením DN80/125 (upravit dle typu kotle). Větrání samotného prostoru umístění zdroje bude provedeno nuceně pomocí nového systému VZT. Ve dveřích do T.M bude umístěna mřížka.

3.3.3 Všeobecný popis systému regulace vytápění

Samotné kotle budou vybaveny základním regulátorem, který je schopen obsloužit všechny potřebné funkce systému vč vzdálené správy..

Budou zajištěny následující funkce:

Řízení kotlů s vazbou na řízení dle venkovní teploty – ekvitermní řízení.

Zajištění vzdáleného přístupu přes Internet

Správu okruhů pro otopný systém vč ekvitermního řízení celkem min dva kusy

Řízení ohřevu TV

Volba týdenního a sezónního provozního režimu

Signalizaci poruchových stavů

Centrální STOP před kotelnou

Bude zajištěn dálkový odečet spotřeby tepla s možností dálkového přenosu pomocí M-BUS

Zajištění výstražných a signalizačních prvků pro hlídání vnitřního stavu kotelny vč výstupů na bezpečnostní uzavírací ventil plynu, havarijní větrání, vizuální akustickou signalizaci úniku plynu, překročení povolené teploty a zvýšenou hladinu.

Sledování a záznam dat o spotřebované elektrické energii pro navržený zdroj bude zajištěn v min. měsíčním intervalu a během topného období v maximálně týdenním intervalu s možností jednoduchého exportování např. formou XLS tabulky. Exportování těchto dat musí být umožněno vzdáleným přístupem on-line pře webové rozhraní, kde bude historie archivována alespoň 60 měsíců od uvedení zařízení do provozu. (60 měsíců = doba udržitelnosti projektu)

3.3.4 Zajištění a doplňování zdroje tepla

Tepelná soustava je zabezpečena v souladu s ČSN 06 0830 – Tepelné soustavy v budovách – zabezpečovací zařízení. Voda pro dopouštění musí být dle ČSN 07 7401 čirá, bezbarvá, bez suspendovaných látek, oleje a chemicky agresivních příměsí, nesmí být kyselá (pH nižší než 7), s minimální uhličitánovou tvrdostí (max. 3,5 mval/l). Komplexní zajištění provozních stavů – min a max. tlak bude hlídáno automaticky pomocí komplexního dopouštěcího automatu. Voda pro dopouštění bude upravována pomocí systémového řešení na principu předplněných patron nebo kabinetovou úpravnou vody. Výstup ze změkčení bude veden do oddělovacího prvku SV /UT dle DIN 1717, následně bude zapojena odplyňovací a dopouštěcí sestava, která dle požadavku systému doplní vodu do systému UT.

3.4 Všeobecný popis domovního rozvodu plynu

Pro nový zdroj tepla, v objektu jídelny a varny bude zhotoven nový NTP plynovod, který bude veden z prostoru staré budovy tj ze st. připojení, které je využito pro potřeby hlavní kotelny. Nově instalovaný zdroj nenavýší celkovou spotřebu plynu, naopak povede ke snížení. Kapacitně je tak st. vedení vč přípojky měření plně vyhovující.

3.4.1 Bilance potřeby ZP

| NAVRHOVANÉ PLYNOVÉ SPOTŘEBIČE | | | |
|-------------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------------|
| Objekt | Zařizovací předměty na ZP | Instalovaný výkon [kW] | Spotřeba ZP [m ³ /h] |
| Jídelna/varna | Plynový kotel | 45 | 5 |
| Celkem max. | | 45 | 5 |

3.4.1 Popis nového plynovodu

Nová trasa NTL plynovodu bude napojena na st. v prostoru suterénu staré budovy, před st. kotelnou, resp. před bezpečnostním uzávěrem pro tuto kotelnu. Od místa napojení bude veden nový ocelový plynovod prostorem suterénu až k místu svedení do země.

Dále ze staré budovy, zemním vedením -plastové potrubí PE, k e spojovacímu krčku. Zde bude proveden přechod na ocelové potrubí, který bude přes střechu spojovacího krčku, eden do prostoru jídelny. V prostoru jídelny bude veden ve větraném podhledu z ocelového potrubí DN40, přes celou jídelnu a varnu, až k místu sestupu do 1.PP. V prostoru 1.PP pak pod stropem, k místu osazení nového PK, na který bude přes uzávěr, filtr a manometr připojen pomocí flexibilní hadice DN20.

3.4.2 Kontrolní část a uvedení do provozu

Zkoušky provádí dodavatelská organizace, která o jejich průběhu sepíše zápis a dále provede výchozí revizi plynového rozvodu a funkční zkoušky zařízení.

3.4.3 Jakost svarových spojů

Vizuální kontrolu svarových spojů kontroluje bezprostředně po jeho dokončení svářeč, který svar prováděl. Defektoskopickou zkoušku není nutno provádět.

3.4.4 Vnější prohlídka

Vnější prohlídka umístění a montáže rozvodů zemního plynu zhodnocení smontovaného rozvodného potrubí s příslušenstvím, regulačních zařízení, spotřebičů a zhodnocení, zda uvedené zařízení odpovídá příslušným předpisům, zda je provedeno podle projektové dokumentace.

3.4.5 Výchozí revize rozvodu plynu

Výchozí revizi provádí dodavatel a je součástí předávaného díla. Výsledek zkoušky se zapíše do stavebního deníku a vyhotoví se samostatná revizní zpráva ověřená autorizovaným revizním technikem.

3.4.6 Uvedení do provozu:

Po montáži provede odborná montážní firma stavební zkoušku, tlakové zkoušky a komplexní vyzkoušení zařízení společně s vytápěcím zařízením. Před zkouškou se nastaví tlak regulátoru na hodnotu potřebnou pro vytápění. Dále se vytěsni ze systému vzduch. Komplexní zkouška se doporučuje 72 hod. Protokoly o komplexní zkoušce slouží jako podklad pro kolaudaci zařízení a uvedení do trvalého provozu. Po instruktáži předá montážní organizace celé zařízení protokolárně do péče majitele. Uživatel bude upozorněn na možné poruchy a způsoby jejich odstranění. Uživatel je povinen nechat zařízení prohlédnout odbornou organizací nejméně 1x ročně z důvodů bezpečnosti.

3.4.7 Ukládání potrubí – zemní vedení

Potrubí bude ukládáno na podsyp jemnozrnným materiálem bez ostrohranných částic – tj. těžným pískem s ojedinělými zrnky do 8 mm. Obsyp bude taktéž prováděn taktéž jemnozrnným materiálem bez ostrohranných částic – tj. těžným pískem s ojedinělými zrnky do 8 mm.

Tvarovky, které budou při projektování a stavbě použity, jsou ze stejného materiálu jako potrubí, čímž je zaručena dobrá svařitelnost všech dílů. Svařovací zařízení musí splňovat

požadavky ISO. Potrubí bude opatřeno signalizačním vodičem CYY 2,5 mm², obsypáno 200 mm nad temeno potrubí stejným materiálem jako podsyp. Potrubí se nesmí spouštět do rýhy zaplavené vodou. Pro montáž STL přípojek platí ČSN EN 12 007 (čl. 1 - 4) a ČSN 73 6005.

Dle příslušných předpisů bude provedena zkouška pevnosti a tlaková zkouška, potrubí bude před zasypáním zkontrolováno přiděleným revizním technikem. O tlakové zkoušce a o revizi bude vyhotoven zápis. Provedeny budou dle TP D 702 01. Při souběhu a křížení sítí bude dodržena ČSN 73 6005, v místech křížení plynovodu se slaboproudými a silnoproudými rozvody a v místech kolem kanalizačních šachet bude potrubí uloženo do chrániček. Chráničky budou utěsněny na obou koncích. Plynovod bude označen dle TPG 700 24.

3.4.8 Zemní práce

Veškeré zemní práce budou provedeny podle ČSN 733050 a bezpečnostních předpisů ve stavebnictví. Před zahájením zemních prací bude provedeno vytýčení stávajících inž. sítí.

Většina výkopů bude provedena strojně, v místech těsných souběhů a zejména při křížení stávajících inženýrských sítí se bude výkop provádět ručně a to vždy 1,0 m před a za křížujícím vedením. V případě pochybností o trase vedení bude výkop proveden ručně celý.

Plynovody budou uloženy v zemní rýze se svislými stěnami do hloubky 1,00-1,20 m.

3.4.9 Montáž potrubí

Pro montáž plynovodů platí ČSN 368413, pravidla COPZ G70201. Po zevní prohlídce a zjištění průchodnosti trubek a tvarovek se spoje potrubí a přípojek svařují. Tyto práce lze provádět vedle výkopu i nad rýhou, avšak při montáži musí být zaručena souosost spojovaného potrubí.

U navinutého potrubí se kontrolují konce potrubí, při řezání potrubí např. při odbočení v trase se musí dbát o max. čistotu vnitřku potrubí.

Při přemísťování nebo spouštění svařeného potrubí do rýhy nesmí docházet k ohybům potrubí o poloměru menším než 20xD. Po spuštění potrubí do rýhy je nutno neprodleně provést jeho zásyp do výšky alespoň 20 cm (mimo spoje neodzkoušené na těsnost).

Svařování se provádí za denního světla a do teploty 0°C. Je doporučen způsob svařování na tupo a pomocí elektrotvarovek. Svářečské práce mohou provádět jen svářeči se zkouškou podle ČSN EN 287-1 (05 0711). Potrubí z PE smějí svářet fyzické osoby s dokladem o zkoušce C-U/P podle TPG 927 04. Součástí stavby budou propojení na stávající plynovod. Vlastní realizace propojů může být prováděna pouze na základě pracovního postupu odsouhlaseného provozovatelem plynovodu. PE trubky a tvarovky, kromě níže uvedených podmínek, musí odpovídat požadavkům ČSN EN 12 007-2 (ČSN 64 3042) a příslušných technických pravidel GAS s.r.o. (dále jen TPG). Požadavky na ocelové materiály stanoví ČSN EN 12 007-1, ČSN EN 12 007-3, ČSN EN 12 007 - 4 (ČSN 38 6413), ČSN EN 12 732, včetně příslušných TPG. Používá se lineární polyetylén, materiál PE 100. Do průměru trub D 63 mm (včetně) SDR 11 (navinutý i tyčový) Liniové tvarovky (svařování na tupo) se používají z materiálu PE 100 s atestací Institutu pro testování a certifikaci ČR nebo registrací u GAS s.r.o., certifikace podle ISO norem.

3.4.10 Spojování trub

Montážní práce na PZ mohou provádět pouze oprávněné organizace a pracovníci s odbornou způsobilostí podle vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 21/1979 Sb. ve znění vyhl. č. 554/1990 Sb. Před zahájením montážních prací musí dodavatel provést kontrolu trubek a tvarovek, zejména jejich označení, rozměrů, eventuálního poškození a čistoty vnitřních stěn. Konce potrubí je nutno chránit při přepravě a uložení na stavbě víčkem proti vniknutí mechanických nečistot a vody. K montáži se musí použít certifikované zařízení a schválené přípravky.

Trubky a tvarovky z PE je možno svařovat pouze technologií natupo a pomocí elektrotvarovek. Veškeré spoje vinutého potrubí a tyčového potrubí dimenze do D 63 (včetně) se provádí výhradně pomocí elektrotvarovek (objímky, kolena, liniové T kusy). Každý svářeč pracující s PE materiály musí absolvovat příslušnou odbornou svářečskou zkoušku ve svářečské škole a musí být vybaven platným svářečským průkazem. V návaznosti na svářečskou zkoušku musí každý pracovník provádějící montážní práce získat osvědčení odborné způsobilosti k montážním a opravárenským pracím na plynárenském zařízení podle vyhl. č. 21/1979 Sb. ve znění vyhl. č. 554/1990 Sb. od organizace státního odborného dozoru.

3.4.11 Korozní ochrana

Potrubí z PE není nutno chránit proti korozi. Po montáži budou pouze zaizolovány kovové části příslušenství plynovodu uloženého v zemi. Pro izolaci lze použít izolační pásy, použití natavovacích materiálů se v blízkosti potrubí z PE nedoporučuje. V případě použití ocelových trub budou tyto v zemi použity s asfaltovým obalem, kdy přesah přes rovinu terénu bude min 0,2m

4 OCHRANA ZDRAVÍ A OCHRANA PROTI HLUKU, VIBRACÍM

Při provozu navrženého systému vytápění vyšší hluková zátěž, než je hygienicky povoleno. Budou dodrženy mezní hlukové zátěže:

Limity pro pobytové prostory:

| Chráněný prostor | Doba pobytu | 1 | 2 | 3 |
|------------------|-------------|----|----|----|
| Obytné místnosti | 7.00-21.00* | | 35 | 55 |
| | 6.00-22.00 | 40 | 25 | — |
| | 22.00-6.00 | 30 | | — |

1) Platí pro hluk pronikající vzduchem zvenčí a pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu. Dále platí pro hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu. Za hluk ze zdrojů uvnitř objektu, s výjimkou hluku ze stavební činnosti, se pokládá i hluk ze zdrojů umístěných mimo tento objekt, který do tohoto objektu proniká jiným způsobem než vzduchem, zejména konstrukcemi nebo podložími.
2) Platí pro hluk s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, a hluku s výrazně informačním charakterem.
3) Platí pro hluk ze stavební činnosti uvnitř objektu

Budou dodrženy ostatní mezní hlukové zátěže:

Venkovní prostory: Maximální povolená hladina akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru staveb – 6:00-22:00 = $L_{\text{amax}} = 50 \text{ dB} + 0 = 50 \text{ dB}$ / 22:00-6:00 = $L_{\text{amax}} = 50 \text{ dB} - 10 = 40 \text{ dB}$,

Dle využití prostoru je přepokládáno využití pouze během denní doby tj 6:00 – 22:00

5 POTRUBNÍ ROZVODY A IZOLACE

5.1 Vytápění (voda)

Veškeré rozvody ÚT budou zhotoveny z měděných/ocelových trubek spojovaných pájením /lisováním, nebo pomocí závitových spojů. Dále v kombinaci s černým bezešvým potrubím. Potrubní rozvody budou uchyceny pomocí plastových dvou objímek, nebo plastových dělených objímek pro menší průměry (do d28x1.5). Vzdálenost uchycení potrubních rozvodů bude: d 15–d 28 max.2,0m.

Rozvody ÚT budou izolovány pouze při vedení ve stěně/podlaze min tl. 6mm -pěnový PE , Dále pak při vedení po stěně nad SDK podhledem min tl. 13mm -pěnový PE. Potrubí vedené volně ve vytápěných prostorách nebude izolováno. Při vedení v drážkách ve zdi a v podlaze je důležité dbát

na správnou polohovou fixaci, tak aby potrubí mohlo dilatovat. Betonové ani omítkové vrstvy se nesmí přímo dotýkat povrchu měděných trubek.

5.2 Zemní plyn – NTL

Veškeré rozvody plynu uvnitř objektu budou provedeny z bezešvých černých trubek spojovaných svařováním nebo pomocí závitových spojů. Potrubí bude uvnitř objektu uchyceno na objímkách. Vzdálenost od ostatních rozvodů bude minimálně 50 mm. Přípustné je nahrazení za certifikovaný systém lisovaných potrubí vč tvarovek – měď. V SDK ohledu nebudou použity žádné rozebíratelné spoje. Všechny prostupy přes konstrukce budou opatřeny chráničkou v DN 2x větší než světlost plynovodu.

Potrubí v zemi bude použito plastové PE-SDR11, které bude při pokládce opatřeno signalizačním vodičem a spojované bude elektro tvarovkami.

6 NÁTĚRY

Nátěrem budou opatřeny veškeré potrubní rozvody z černých trubek a nosné konstrukce a konzole. Potrubní rozvody budou opatřeny základním syntetickým nátěrem. Rozvody, které nebudou izolovány (expanzní) budou opatřeny vrchním nátěrem zelené barvy. Nosné konstrukce a konzoly budou opatřeny dvojnásobným základním nátěrem a jednou vrstvou vrchní barvy-černé.

6.1 Potrubí UT

černé: bude pod izolací potřeno základním nátěrem tmavé barvy – až po provedení všech zkoušek.

6.2 Nosné konstrukce:

Budou opatřeny základním nátěrem následně svrchním nátěrem černé barvy.

6.3 Rozvod plynu – NTL

Potrubí rozvodu plynu bude opatřeno základním nátěrem následně svrchním nátěrem žluté barvy – až po provedení všech zkoušek

7 NOSNÉ KONSTRUKCE

Jednotlivé nové technologie do strojovny (čerpadla, ventily.) budou umístěny na samostatných nosných rámech, které budou uchyceny k podlaze přes pryžové podložky. Nosné rámy je vyroben z válcovaného profilu JACKL 40x40x3 mm, v kombinaci s L a U profilem. Konstrukce je k sobě pospojována svařováním plamenem nebo elektrickým obloukem. Celá nosná konstrukce bude opatřena základním nátěrem a poté vrchním nátěrem černé barvy. Jednotlivé komponenty budou přichyceny k nosné konstrukci pomocí třmenů, pryžových a kovových objímek apod. Musí být vždy přihlédnuto k teplotě protékajícího média a vhodně určit typ objímek.

8 PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Jedná se o jeden požární, úsek. Dodatečné osazení protipožárních prvků není vyžadováno.

9 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Tato část PD nenahrazuje PD ostatních profesí!!! Tyto budou dle potřeby zpracovány samostatně.

9.1 Elektroinstalace – MaR

Elektroinstalace bude provedena dle patřičných vyhlášek a předpisů. Požadavky na propojení od modulu regulace ke koncovým místům je specifikováno ve výkresové dokumentaci.

- Všechna zařízení smí být připojena pouze do pevného rozvodu, který je pravidelně kontrolován dle normy ČSN 331500 „Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení“.
- Dopouštění systému UT – 1f 230V (samostatně jištěná v domovním rozvaděči)

| Pozice zařízení | Popis zařízení | MaR | MNOŽ | Napájení | Příkon celkem kW | Č. podlaží | Č. místnosti |
|-----------------|-----------------------------------|-------------|------|----------|------------------|------------|--------------|
| 1 | Napájení PK | Vlastní MaR | 1 | 230 | 0,5 | 1.PP | 011 |
| 7.1 | Oběhové čerpadlo | Do MaR PK | 2 | 230 | 0,4 | 1.PP | 011 |
| 4.2 | Napájení El.patrona v ohřívači TV | Napájení | 1 | 400V | 6 | 1.PP | 011 |
| 26 | Napájení dopuštění UT | Vlastní MaR | 1 | 230V | 0,2 | 1.PP | 011 |
| 16 | Venkovní čidlo teploty | | 1 | 0 | 0 | Eteriér | |
| 13 | Vzdálení správa | Do MaR PK | 1 | 0 | 0 | 1.PP | 011 |
| Příkony celkem | | | | | 7,1 kW | | |

9.2 Zdravotechnika – vodovod a kanalizace

Budou připraveny sifon pro přepady od PV, odvod kondenzátu od PK, a přívod SV pro dopouštění systému UT.

9.3 Stavební část

Při instalaci systému ÚT budou provedeny pouze nejnutnější stavební úpravy, výhradně vnitřními konstrukcemi v prostoru kotelny.

Přednostně budou využity stávající průstupy.

V místě průchodu přes požárně dělicí konstrukci, bude prostup zapraven manžetou a vhodným, požárně certifikovaným materiálem -tmel nebo pěna. .

9.4 Demontáže

Bude provedena kompletní demontáž stávajících technologií částí:

- Připojovací potrubní trasy teplovodního systému pro OT– všechny
- Vstup do 1.PP veden z podlahy
- R+S vč. vystrojení v rámci 1.PP
- Napojení rušené VZT kuchyně

10 KOMPENZACE TEPLOTNÍ ROZTAŽNOSTI

Celý systém je navržen tak aby kompenzace byla proveden přirozeným tvarem systému, bez nutnosti instalace dodatečných kompenzátorů nebo kompenzačních smyček.

11 OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Veškerá použitá zařízení neovlivňují negativním způsobem životní prostředí. Rovněž vlastní užívání a údržba zařízení a případné havárie nemají negativní vliv na životní prostředí. Při navrhování jednotlivých komponent bylo postupováno v souladu s principem BAT.

12 BEZPEČNOST PRÁCE

Technická zařízení pro výstavbu a následný provoz budou zajištěna proti možnému poškození a užití nepovolanou osobou odpovídajícím způsobem. Bezpečnost práce bude zajištěna technickými a organizačními opatřeními. Při provádění montáží je nutno dodržovat příslušné bezpečnostní předpisy. Bezpečnost pracovníků, pracoviště a okolí bude zajištěno technickými a organizačními opatřeními. Technická opatření budou spočívat ve striktním používání osobních ochranných pracovních pomůcek, označení komunikačních prostor pro manipulaci zařízení, prostory s nebezpečím úrazu označit, organizační opatření budou spočívat v náležitém poučení pracovníků na možný výskyt nebezpečí úrazu. **Zařízení může být uvedeno do provozu po provedení všech předepsaných zkoušek a revizí.**

13 ODPADOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

S veškerými odpady, které budou vznikat při stavební a provozní činnosti, při jejich přepravě, odstraňování musí být nakládáno v souladu se zákonem č. 541/2020 Sb. a rovněž dle č. 273/2021 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších změn (dále jen zákon o odpadech), a jeho prováděcích předpisů.

14 PRÁCE, ZKOUŠKY, ZPROVOZNĚNÍ

Všechny práce spojené s instalací systému budou provedeny odbornou firmou se znalostí všech potřebných vyhlášek a zákonů. Po ukončení montážních prací bude systém řádně prohlédnut a případně pročištěn. Dále bude provedeno jako komplexní vyzkoušení. Poté budou provedeny jednotlivé zkoušky. Na topném systému bude provedena tlaková zkouška provozním tlakem a poté bude provedena topná zkouška, která bude prověřovat správnou funkci topného systému. Zprovoznění zařízení může být provedeno pouze proškoleným servisním technikem, o zprovoznění bude sepsán protokol ve vyhotovení pro investora, zhotovitel a výrobce zařízení. Zkoušky budou provedeny dle ČSN 73 6760.

Zařízení smí být uvedeno do trvalého provozu pouze v kompletním stavu vč. souboru MaR. Zařízení nesmí být používáno při probíhajících stavebních pracích ani před jejich dokončením

Bude prováděna 100% vizuální kontrola všech svarů.

Kontrolu svarů RTG prozařováním NEBUDE PROVÁDĚNO!!!!

Přípustný klasifikační stupeň svarů 3b podle ČSN 05 1305 s připuštěním některých typů vad ve zvýšeném rozsahu (podle ČSN 38 3365, tab. 2)

14.1 Systém ÚT

- **Zkouška těsnosti:**

Bude prováděna přetlakem 0,9 MPa pro ocelové potrubí, pro jiná potrubí jej určí dodavatel potrubí. Zkouška bude prováděna po dobu minimálně 6 hodin. Zkoušku lze považovat za úspěšnou, pokud se neobjeví netěsnosti a pokud nedojde ke snížení přetlaku. Tlaková zkouška bude provedena při odpojení pojistném ventilu a expanzní nádobě.

- **Zkouška dilatační:**

Dilatační zkouška bude provedena před zazdění drážek, zakrytí kanálků a před provedením tepelných izolací.

Při zkoušce se teplotnosné medium ohřeje na nejvyšší možnou teplotu a pak nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup opakuje. Zjistí-li se při podrobné prohlídce netěsnosti nebo jiné závady je nutné zkoušku po provedení oprav opakovat.

- **Vyregulování soustavy:**

Na všech otopných tělesech budou přednastaveny termostatické ventily a regulační šroubení dle výkresové dokumentace. Na patě objektu bude nastaven předepsaný průtok vody, viz prováděcí dokumentace.

- **Zkouška topná:**

Zkouška bude trvat min 24 h. Při této zkoušce bude zejména překontrolováno:

funkce všech armatur

Rovnoměrné ohřívání otopných těles

Správná funkce měřících a regulačních armatur a prvků.

Odvzdušnění systému

14.2 Tlaková zkouška rozvodného potrubí plynu

Zkouška pevnosti a těsnosti rozvodného potrubí plynu ve vnějších prostorách a budovách podle TPG 704 01, ČSN EN 1775. Zkoušky se provádějí před natřením a případným zakrytím trubek a spojů. Zkoušky se provádějí stlačeným vzduchem nebo inertním plynem. Závady se odstraňují před provedením tlakové zkoušky. Těsnost armatur a rozebíratelných spojů se ověřuje též pěnотvorným roztokem nebo jiným vhodným způsobem. Ověřování se provádí zejména při zahájení a při ukončení tlakové zkoušky.

Zkouška pevnosti vnitřního NTL a STL rozvodu plynu: Bude provedena přetlakem dle požadavku norem platných v době zkoušek, aktuálně TPG 704 01 03/2013. Zk. pevnosti se provádí pro tlaky 10 – 200 kPa přetlakem 1,75 x MPO (nejméně 100kPa) a pro tlaky MOP < 10 kPa min. 100 kPa. Instalace se kontroluje poklepem kladivem u spojů.

Zkouška těsnosti vnitřního NTL rozvodu plynu: Provádí se zároveň se zkouškou pevnosti, bude provedena přetlakem min. 5 kPa dle požadavku norem platných v době zkoušek. Pod tímto přetlakem musí být potrubí nejméně 15 min před započítáním zkoušky. Nesmí dojít k poklesu tlaku nejméně po dobu 15 min u plynovodu do objemu 50 l a 30 min u plynovodu nad 50 litrů.

Při pochybnostech o výsledku zkoušky se zjišťuje místo úniku pěnотvorným roztokem. Změnu přtlaku při tlakové zkoušce možno zjišťovat vodní U-trubicí. Zkoušku těsnosti možno provádět až po ustálení tlaku v potrubí. Těsnost potrubí je vyhovující, pokud nedošlo k změně přtlaku vlivem úniku zkušební média (s ohledem na změnu teploty okolí) a nebyly zjištěny netěsnosti. Zjištěné netěsnosti nutno odstranit a zkoušku opakovat. Pokud nebude po provedení zkoušek zařízení uvedeno do 6 měsíců do provozu, nutno zkoušky opakovat.

Na STL potrubí bude provedena zkouška pevnosti dle ČSN EN 12 327 při zkušebním přtlaku 0,56 MPa, zkouší se stlačeným vzduchem. Před započítáním zkoušky bude potrubí pod tlakem min. 24 hod.

Tlaková zkouška se provádí za účasti provozovatele, podle schváleného technologického postupu dodavatele. Tlaková zkouška přípojky bude provedena podle ČSN EN 12007-2 (38 6413) při tlaku zkušební média rovného nejméně 1,5 násobku MOP. Nejvyšší zkušební přtlak - v rozsahu 560 kPa až 600 kPa musí být dosažen plynulým a pozvolným způsobem. Zkušebním médiem je stlačený vzduch. Doba zkoušky je 0,5 hod, během níž nesmí dojít k trvalým změnám na přípojce. Na zkoušku pevnosti navazuje zkouška těsnosti. Doba zkoušky je 1 h, během níž nesmí dojít ke změně zkušební přtlaku. Potrubí před zahájením tlakování musí být uloženo v zemi a kromě armatur a rozebíratelných spojů zasypáno.

Plynovod je považován za těsný, pokud v průběhu tlakové zkoušky nedošlo k poklesu přtlaku vlivem úniku zkušební média a nebyly zjištěny netěsnosti. Zkouší se deformačním tlakoměrem.

O výsledku zkoušky vyhotoví revizní technik protokol o zkoušce. Protokol o zkoušce obsahuje náležitosti podle 4.6 ČSN EN 12327 (38 6414).

Pro převzetí plynovodu do provozu platí ČSN 38 6413 a součástí zápisu o převzetí musí být:

- revizní zpráva

- materiálová osvědčení (atesty trubek a tvarovek)
- osvědčení o způsobilosti svářečů – protokoly o tlakových zkouškách
- výkres skutečného provedení vč. geodetických údajů (ve smyslu směrnice provozovatele)
- stavební a montážní deníky

15 ZÁVĚR

Celý systém byl navržen tak, aby byl zajištěn bezpečný a hospodárný provoz. Projektová dokumentace je zhotovena ve stupni pro povolení stavby a případně jako podklady k žádosti o dotaci. Veškeré provedení této projektové dokumentace souhlasí s danými normami. Technická zpráva a výkaz výměr je nedílnou součástí projektové dokumentace. Veškeré změny oproti projektové dokumentaci musí být konzultovány a následně schváleny projektantem.

V Desná, leden 2022

Vypracoval: Ing Martin Bažant

ING. MARTIN BAŽANT
KRÁTKÁ 639 46861 DESNÁ
IČO: 87824779
777 982 508