Technická zpráva

Vytápění

AKCE: Stavební úpravy zdroje tepla Dětská léčebna Křetín

INVESTOR: Dětská léčebna Křetín, Křetín č.p. 12, 779 62 Křetín

MÍSTO STAVBY: Křetín č.p. 12, 779 62 Křetín

PROJEKTANT: Ing. Petr Poláček

DATUM: 2.08.2024

PARÉ:

1. **ÚVOD**

Úkolem projektové dokumentace je rekonstrukce kotelny III. kategorie objektu. V rámci rekonstrukce bude kotelně provedena výměna stávajících kotlů na plyn za nové plynové kondenzační kotle. Stávající zařízení bude vyměněno v rámci modernizace teplovodní tech. místnosti za nové a to za 4 kondenzační závěsné kotle, každý o jm. výkonu 45,0 kW, které odpovídají požadovanému výkonu pro pokrytí tepelných ztrát objektu a potřebě pro přípravu TV. Část stávajícího objektu bude řešena samostatným kotlem (řešeno samostatně). Stávající topná soustava je teplovodní s teplotním spádem 75/60 °C s nuceným oběhem.

S rekonstrukcí kotelny III. kategorie budou spojeny drobné práce v oblasti zdravotně technické instalace (odvod vznikajícího kondenzátu z kotlů, přepady pojistných ventilů apod.), úpravy rozvodů vytápění, stavebních úprav (zapravení prostupů), zařízení MaR, a plynoinstalace dopojení nových kotlů.

**Seznam použitých podkladů:**

1. Výkresová dokumentace

2. Doměření dotčených částí prostoru kotelny

3. Požadavky investora

4. Použité normy:

* ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky
* ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž: Změna Z1
* ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
* ČSN EN 806-2 Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 2: Navrhování
* ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody
* TPG 704 01 Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách

1. **DEMONTÁŽE ZAŘÍZENÍ A POTRUBÍ V RÁMCI TECHNICKÉ MÍSTNOSTI**

V rámci rekonstrukce kotelny budou provedeny tyto demontáže:

* demontáž stávajících kotlů
* demontáž 2x stávajícího ohřívače TV včetně
* demontáž stávajícího odkouření
* demontáž stávající expanzní nádoby
* demontáž potrubí a armatur topného okruhu
* demontáž rozvodů studené a teplé vody po nápojné body znázorněné v půdorysu, demontáž včetně armatur; izolaci demontovat v celé kotelně III. Kategorie

**POTŘEBA TEPLA+BILANCE TV+PŘÍPOJNÝ VÝKON**

* 1. **Potřebný tepelný výkon:**

Vytápění cca 82 kW

Příprava TV cca 80 kW

1. **POPIS NAVRHOVANÉHO ZAŘÍZENÍ**
   1. **VYTÁPĚNÍ**

Stávající kotle budou nahrazeny 4 závěsnými plynovými kondenzačními kotli, každý o jm. výkonu 45,0 kW. Nové kotle budou napojeny na soustavu dle schématu a půdorysu technické místnosti. Kotlový okruh bude vybaven hydraulickým vyrovnávačem dynamických tlaků DN100. Kotle musí být vybaveny modulem pro řízení v kaskádě. Dále musí být systém doplněn externím modulem pro řízení směšovaného modulu dle ekvitermy a vnitřní obslužnou jednotkou, na které bude mít obsluha možnost nastavovat provozní stavy.

2 Kotle budou složit pro ohřev TV a budou ohřívat 2 nepřímotopné zásobníkové ohřívače s přírubou o objemu 2x 750l, kotle budou nastaveny tak, aby zajistili ochranu proti legionele.

Další 2 plynové kolte budou dopojeny do stávající soustavy vytápění, kde jako primární zdroj jsou v objektu instalována plynová TČ a plynové kolte budou soložit jako sekundární zdroj, který bude připínám jen při nedostatku tepla z TČ, napojení bude přes stávající akumulační zásobník který slouží jako HVDT.

Odvod spalin bude sdružený pro 2 kotle. Přípojky pro kotel budou DN80/125. Odkouření bude DN125/180, která bude přes stěnu napojena na stávající komín, který bude nově vyvložkován.

Systém bude před uvedením do provozu a napojením na nové kondenzační kotle proplachován a odkalován až do vyčištění systému. Systém bude po proplachu naplněn vodou odpovídajících parametrů.

Prostor tech. místnosti bude větrán přirozeně stávajícími otvory ve stěně

Z kotlů bude topná voda vedena do rozdělovače a sběrače MODUL 80, L=1,6m. Zde budou vyvedeny 4 topné větve v oceli:

1. VĚTEV PRAVÁ STRANA DN40
2. VĚTEV PRAVÁ STRANA PŘÍZEMÍ DN32
3. VĚTEV LEVÁ STRANA DN32
4. 4.VĚTEV LEVÁ STRANA SUTERÉN DN32
   * 1. **Základní parametry topné vody:**

* okruh OT 70/50°C
* příprava TV 75/55 °C
  + 1. **Příprava TV:**

Rozvody tepla pro přípravu TV budou z Cu potrubí. Teplá voda bude připravována v 2x nepřímotopném ohřívači o objemu 750 l.

Okruh teplé vody bude chráněn proti množení bakterie legionely zvýšením teploty v zásobníku TV v pravidelně prováděných intervalech. Teplota v zásobníku bude 2x týdně krátkodobě na cca 20 min. zvýšena na 65 °C, aby došlo k termické likvidaci bakterií legionely.

* + 1. **Pojistné a zabezpečovací zařízení:**

Otopná soustava bude jištěna uzavřenou expanzní nádobou o objemu 140 a 80 litrů. Ta bude napojena na vratné potrubí mezi sběrač otopné vody a kaskádu plynových kotlů.

Pojistné zařízení je obsaženo v každém kotli v technické místnosti ÚT: PV o otevíracím přetlaku 400 kPa, a ještě je doplněn pojistný ventil Duco 250 kPa DN15/20 na expanzním potrubí, před expanzní nádobou o objemu 80 litrů.

Min. havarijní přetlak topné vody v systému 110 kPa

Minimální přetlak topné vody v systému 140 kPa

Maximální přetlak topné vody v systému 280 kPa

Topné větve budou obsahovat oběhová čerpadla, směšovače, filtry, zpětné klapky, uzávěry a teploměry.

* + 1. **Přívod a úprava vody:**

Dopouštění vody do otopné soustavy bude provedeno pomocí ručního ventilu.

Parametry vody ve vodovodním řadu:

pH: 7,46

tvrdost : 23,63 °dH

konduktivita: 76 mS/m

chloridy: 17,5mg/l

Pro provoz systému musí být dle dodavatele zdroje tepla dodrženy následující požadavky na kvalitu vody:

pH: 6,50 - 8,5

tvrdost : 0,5 - 11,00 °dH

konduktivita: <500 µS/cm

chloridy: <50 mg/l

Voda v oblasti neodpovídá hodnotám, které požaduje dodavatel kotle, proto musí být dopouštěná voda upravována. Na potrubí pro dopouštění vody do systému bude osazen vodoměr.

**V době zpracování projektu nebyl znám dispoziční tlak studené vody na vstupu do objektu. V rámci realizace bude nutné ověřit dispoziční tlak na potrubí studené vody v kotelně, kde je vyžadován min. tlak 2,1 bar!!!**

* + 1. **Rozvod potrubí:**

Nově instalované potrubí bude uloženo ve spádu min 3 °/oo tak, aby jej bylo možné vypustit. Přívodní i vratné potrubí bude opatřeno odvzdušněním v nejvyšším (s předřazeným kulovým uzávěrem) a vypouštěním v nejnižším místě rozvodu. Trasy rozvodů, dimenze jednotlivých úseků a nápojné body jsou patrny z výkresové dokumentace. Vypouštěné médium bude zavedeno instalovaným vypouštěcím potrubím, k podlaze, která je odkanalizována stávající podlahovou vpustí.

* + 1. **Tepelné izolace:**

Potrubí horizontálních a vertikálních rozvodů ústředního vytápění bude opatřeno tepelnou izolací odpovídající provozním podmínkám.

Všechny rozvody v technické místnosti budou tepelně izolovány potrubními pouzdry z minerální vlny kašírovaná Al folií se součinitelem vodivosti λ0°C ≤ 0,038 W/m.K.

* + 1. **Potrubí a nátěry**

Odvzdušnění potrubí bude zajištěno pomocí automatických odvzdušňovacích ventilů na nejvyšších místech potrubí příslušných úseků. Pod každým automatickým odvzdušňovacím ventilem bude osazen uzavírací kulový kohout. Na nejnižších místech rozvodů budou osazeny vypouštěcí armatury.

Potrubí bude zavěšeno na stavebních konstrukcích, ke kterým budou uchyceny pomocné ocelové vynášecí prvky. Vlastní uchycení potrubí bude pomocí typových prvků (objímky, třmeny, táhla). Závěsy musí být provedeny tak, aby umožňovaly dilataci potrubí a zároveň zamezovali vzniku tepelných mostů. Montáže budou prováděny s ohledem na ostatní trubní vedení (voda, el.,...), tentýž ohled vůči potrubí rozvodů vytápění se předpokládá i při montáži zmíněných ostatních vedení.

Veškeré potrubí je navrženo z Cu

Nátěry budou provedeny až po úspěšné tlakové zkoušce.

Maximální rozteče potrubních závěsů budou provedeny takto:

DN 15....1,6 m DN 40....2,8 m DN 100....5,0 m

DN 20....1,8 m DN 50....3,4 m DN 125....6,0 m

DN 25....2,2 m DN 65....3,9 m DN 150 ...7,0 m

DN 32....2,6 m DN 80....4,5 m

S ohledem na vyhlášku č.193/2007 Sb. o min. tloušťce tepelných izolací uvádíme i doporučenou vzdálenost dvou potrubí mezi sebou – pokud není tato vzdálenost zakótována přímo ve výkresech:

DN 15....100-120 mm DN 40....200-220 mm DN 80...300-350 mm

DN 20....120-150 mm DN 50....200-250 mm DN 100...300-350 mm

DN 25....120-150 mm DN 50....200-250 mm DN 125..350 mm

DN 32... 150-180 mm DN 65....250-280 mm DN 150 a víc 400 mm

* 1. **ZDRAVOTNĚ TECHNICKÉ INSTALACE**
     1. **Kanalizace:**

Z nově instalovaných kotlů bude odváděn vznikající kondenzát do kanalizace přes neutlalizační box kondenzátuspolu s přepady od pojistných ventilů a zařízení na dopouštění napojeny pomocí potrubí PVC HT50, které bude dopojeno do stáv. kanalizace.

* + 1. **Voda:**

V technické místnosti budou pro zásobník TV provedeny nové rozvody studené, teplé a cirkulační vody. Rozvody budou provedeny z plastových trubek.

Přípravu TV bude zajišťovat nepřímotopný zásobník.

Zásobník bude jištěn dle požadavků ČSN 06 0830. U zásobníku bude osazen pojistný ventil 10 bar, DN20/25 a expanzní o objemu 25 litrů.

Okruh teplé vody bude chráněn proti množení bakterie legionely zvýšením teploty v zásobníku TV v pravidelně prováděných intervalech. Teplota v zásobníku bude 2x týdně krátkodobě na cca 20 min. zvýšena na 65 °C, aby došlo k termické likvidaci bakterií legionely.

Nápojné body pro potrubí studené a teplé vody a cirkulace jsou znázorněny v půdorysu.

1. **VNITŘNÍ PLYNOINSTALACE :**
   1. **Úvod:**

Projekt řeší připojení kotelny III: kategorie na plynovodní řad za účelem jeho vytápění.

Projektová dokumentace byla zpracována na základě předložené stavební dokumentace.

* 1. **Technické řešení a montáž plynovodu:**

Objekt bude napojen z místního stávajícího rozvodu zemního plynu stávající přípojkou, která je ukončena ve skříni měření na hranici pozemku. Ze skříně pokračuje stávající NTL domovní rozvod po zdi, kde bude osazena před kotelnou nová plechová skříň, kde bude osazen Hlavní uzávěr kotelny, filtr a Havarijní ventyl kotelny, který bude dopojen na MaR kotelny a stávající odvzdušnění . Kotle jsou umístěny v kotelně. Výkon kotlů je 4x45,0kW.

Rozteč plynoměru musí být vodivě propojena, na rozteč nesmí být použity pozinkované tvarovky. Druh a velikost plynoměru si ověří dodavatel u příslušného plynárenského závodu před zahájením prací.

* 1. **Trubky a tvarovky:**

Nový nízkotlaký vnitřní rozvod bude proveden z trub Cu spojovaných lisováním.

Potrubí vedené konstrukcemi musí být uloženo v ocelových chráničkách, spojováno bude svařováním, plynoinstalace bude provedena ve smyslu EN 1775 a TP G 704 01,(případně EN 12 007 nebo u plastového potrubí podle TP G 702 01). Potrubí bude uzemněno podle ČSN 34 1390 (Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro ochranu před bleskem) a spoje vodivě propojeny podle ČSN 33 2030 (Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny).

Potrubí je možno vést po stěně nebo ve stěně, ale pouze ve vyomítaných drážkách.

Pro montáž rozvodu plynu musí být použit materiál (potrubí, armatury, uzávěry, apod.) jen s vydaným atestem jakosti podle ČSN EN 10204 (Kovové výrobky - Druhy dokumentů kontroly) a nepropustnost musí být prověřena podle ČSN 42 0250 (Trubky bezešvé z ocelí tříd 10 až 16 tvářené za tepla. Technické dodací předpisy)!

Veškeré montážní práce na plynovém zařízení mohou provádět výhradně organizace nebo podnikající fyzické osoby mající k výkonu této práce příslušné zákonné oprávnění, jak požaduje vyhláška ČÚBP č. 21/1979 Sb. § 3.

* 1. **Technické podmínky:**

Objekt bude vybaven plynovými spotřebiči, jejich druh a umístění je patrno z projektové dokumentace. Před spotřebiče budou umístěny plynové kulové uzávěry podle ČSN 13 3060-4 (Armatury průmyslové. Technické předpisy. Všeobecná ustanovení) pro zemní plyn.

Jedná se o spotřebiče:

4x PLYNOVÝ KONDENZAČNÍ KOTEL 45,0kW

Hodinová spotřeba zemního plynu:

Minimální hodinová spotřeba  0,3 m3/hod

Maximální hodinová spotřeba  4\*5,0 m3/hod

Celkem 20,0 m3/hod

Plynový kotel je klasifikován jako spotřebič typu „C“ - odtah spalin bude odváděn koaxiálním, okouřením o průměru 80/125 mm nad střechu objektu, nasávání vzduchu pro spalování z venkovního prostoru sdruženým nasáváním.

Montáž bude provedena v souladu s TP G-800 01, ČSN 33 2000-7-701, ČSN 33 2000-7-703 dalšími souvisejícími předpisy a pokyny výrobce spotřebiče.

Po skončení montážních prací, před provedením nátěru potrubí dvojnásobným emailem, bude plynovod odzkoušen na těsnost podle TP G 704 01, EN 1775 a TP G 702 01 a vystaven protokol o odborném technickém přezkoušení plynoinstalace a revize plynovodu.

Na vnitřním plynovodu bude provedena zkouška pevnostní a těsnostní dle ČSN EN 12 327. Pevnostní bude provedena tlakem 15 kPa po dobu 60 min při použití deformačního tlakoměru. Následovně bude provedena zkouška těsnostní tlakem 5 kPa po dobu 15 min při použití vodního U přístroje.

Předpokládaná roční spotřeba plynu pro vytápění bude činit cca **58 500 m3** zemního plynu. Po ukončení stavebních prací si stavebník zajistí u příslušného plynárenského závodu smlouvu o odběru plynu

* + 1. **Izolace:**

Vnitřní rozvody budou provedeny z plastových trubek PPR tlakové řady PN20 a opatřeny budou tepelnou izolací MIRELON. Rozvody budou vedeny pod stropem technické místnosti.

* 1. **Stavba**

Bude provedeno zapravení otvorů po demontáží potrubí. Budou provedeny nové prostupy a potrubí ÚT a otvor pro přisávání vzduchu přes obvodovou zeď. Opravená jímka v rohu TM s roštem, vystěrkování podlahy, oprava omítek s omyvatelnou výmalbou. Rozměry, výšky a rozmístění otvorů je patrné z výkresové dokumentace.

* 1. **ZAŘÍZENÍ SILNOPROUDU A MaR**
     1. Rozvaděč MaR

Rozvaděč MaR bude umístěn v prostoru tech. místnosti, zdroj napětí bude přiveden z nejbližšího vhodného zdroje. V rozvaděči bude osazena poruchová signalizace a ovládací a jistící prvky kotlů, čerpadel, měřících, regulačních a zabezpečovacích okruhů. Napájení rozvaděče bude z nejbližšího možného zdroje – v technické místnosti jsou dvě stávající zásuvky).

* + 1. Provedení rozvodů

Motorické rozvody budou provedeny kabely CYKY v trase od rozvaděče pevně na stěnách v el. instalačních žlabech popř. trubkách nebo lištách. Rozvody měření a regulace budou provedeny stíněnými kabely JYTY, J-Y/ST/Y a kabely CYKY. Kabely budou uloženy ve společných trasách s motorickými rozvody.

* + 1. Řídící systém

Pro systém MaR bude navržen regulátor který zajistí řízení kotlů i stávajících TČ a není dodávkou tohoto projektu. Regulátor bude umístěn na stěně tech. místnosti v blízkosti regulovaných zařízení.

Regulátor bude zabezpečovat tyto regulační okruhy: UT A TV

Havarijní stavy budou signalizovány pomocí regulace kotelník a budou přenášeny na mobilní telefon pomocí GSM Modulu.

* + - 1. Kaskádové řazení kotlů – kotlový okruh

Výkon tech. místnosti bude řízen podle požadovaného množství tepla kaskádovým řazením dvou plynových kotlů. Kotle jsou automaticky střídány podle počtu provozních hodin tak, aby byly stejnoměrně opotřebovávány.

* + - 1. Ekvitermní regulace teploty otopné vody

Teplota otopné vody bude regulována pomocí třícestné směšovací armatury, která směšuje otopnou vodu s chladnější vodou ze zpátečky. Oběh otopné vody zajišťuje oběhové čerpadlo. Řídící systém snímá venkovní teplotu pomocí společného snímače umístěného na neosluněné straně venkovní stěny objektu ve výšce asi 2 m nad zemí. Na základě venkovní teploty bude pomocí ekvitermní křivky vypočtena žádaná teplota otopné vody. Skutečná teplota otopné vody bude snímána čidlem, které bude umístěné na potrubí za čerpadlem.

Regulátor porovná měřený údaj s požadovanou teplotou otopné vody, a na základě regulační odchylky ovládá servopohon tohoto regulačního okruhu.

* + - 1. Příprava TV

Pro přípravu TV je v kotelně použit zásobníkový ohřívač. Řídící systém snímá teplotu v ohřívači a na základě požadavku spouští nabíjecí čerpadlo. Cirkulační čerpadlo bude spínáno podle časového programu. Zajistí ochranu proti legionele vis výše.

1. **NAKLÁDANÍ S ODPADY:**

Nakládání s odpady se bude řídit zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech v platném znění a souvisejících právních předpisů. Seznam odpadů je uveden včetně katalogových čísel v příloze č. 1 §1 - Katalog odpadů vyhlášky 381/2001 Sb. Odpad vzniklý při stavbě bude tříděn a likvidován dle své povahy. Odpad bude předán k likvidaci oprávněné osobě. Při stavební činnosti musí být zajištěno přednostní využití odpadů před jejich odstraněním a musí být předány provozovateli zařízení k využití odpadů. Uložením na skládku mohou být odstraňovány pouze ty odpady, u nichž jiný způsob odstranění není dostupný. Upozorňujeme, že odpadní dřevo opatřené ochranným nátěrem nelze spalovat, ale musí být předáno pouze oprávněné osobě.

S nebezpečnými odpady musí být nakládáno dle jejich skutečných vlastností a musí být odstraněny v zařízeních k tomu určených. O vzniku a způsobu nakládání s odpady musí být vedena evidence odpadů, jejíž náležitosti stanoví vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.

|  |  |
| --- | --- |
| Tabulka zatřídění odpadů: |  |
| **Kód odpadu** | **Název** |
| 170101 | Beton |
| 170102 | Cihly |
| 170107 | Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 170106 |
| 170201 | Dřevo |
| 170202 | Sklo |
| 170203 | Plasty |
| 170302 | Asfaltové směsi neuvedené pod číslem 170301 |
| 170405 | Železo a ocel |
| 170504 | Zemina a kamení neuvedené pod číslem 170503 |
| 170604 | Izolační materiály neuvedené pod čísly 170601 a 170603 |
| 150101 | Papírové a lepenkové obaly |
| 150102  5010250102 | Plastové obaly |

**Případné změny oproti projektu musí být odsouhlaseny projektantem!**

# Ve Vyškově, 2.08.2024

# Vypracoval : Ing. Petr Poláček