

 ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001		Jednatel společnosti:		Ing. Martin Dejdar
		Hlavní inženýr projektu :		Ing. Martin Dejdar
		Vypracoval:		p. Petr Potočka
		Kontroloval:		
Odběratel / Investor:		Město Beroun, Husovo nám. č.p. 68, 266 01 Beroun		
Zakázka:	MŠ VRCHLICKÉHO č.p. 63, BEROUN			
Stavba:		Stran:	6 A4	
Objekt:		Datum:	10/2021	
Část:	D. Dokumentace objektu, techn. a technolog. zařízení	Zak. č.:	4633-07-031	
Díl:	D1 DOKUMENTACE SO – D1.4.3 TPS - VYTÁPĚNÍ	Stupeň:	Dokumentace pro realizaci stavby	
Obsah:	Technická zpráva		Pořadové číslo: D1.4.3-01	

OBSAH

1. Úvod
2. Výchozí podklady
3. Tepelná bilance
4. Navrhované řešení
5. Zdroj tepla
6. Vytápění
7. Vytápění
8. Zabezpečovací zařízení
9. Odvod spalin
10. Příprava teplé vody (TV)
11. Měření a regulace (MaR)
12. Tepelné izolace
13. Závěr
14. Požadavky na ostatní profese

1. ÚVOD

Předmětem této části projektové dokumentace je vytápění objektu mateřské školy v obci Beroun, ul. Vrchlického č.p. 63/8. Stavba bude realizována na pozemcích parcelní číslo st. 260 a 239/1 v k.ú. Beroun.

Investorem stavby je Město Beroun, Husovo nám. 68, 266 01 Beroun.

2. VÝCHOZÍ PODKLADY

Podkladem pro zpracování dokumentace byl projekt stavební části, prohlídka na místě a požadavky investora.

3. TEPELNÁ BILANCE

Tepelný výkon na vytápění byl stanoven výpočtem podle ČSN EN 12831 a ČSN 73 0542. Venkovní výpočtová teplota v oblasti je -15°C .

Tepelný výkon pro vytápění činí	48 280 W
Potřeba energie na vytápění B_v	74 820 kWh
Potřeba zemního plynu	7 525 m ³

4. NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ

Vytápění mateřské školy bude teplovodní s nuceným oběhem topné vody, kombinace podlahového vytápění (nový pavilon) s radiátorovým. Zdroj tepla bude centrální.

Vytápění bude rozděleno na čtyři samostatné větve dle způsobu využívání:

- vytápění nového pavilonu, herna – podlahové vytápění
- vytápění nového pavilonu, jídelna – podlahové vytápění
- vytápění místností u východní fasády
- vytápění místností u západní fasády

Příprava TV bude realizována pomocí nepřímotopného zásobníku jehož výměník bude napojen samostatnou větví na kompaktní rozdělovač-sběrač (R-S).

5. ZDROJ TEPLA

Zdrojem tepla pro vytápění budou dva závěsné plynové kondenzační kotle, každý o výkonu 5,9 – 24,5 kW. Kotlový okruh bude od topných větví oddělen anuloidem.

6. VYTÁPĚNÍ

Způsob vytápění bude teplovodní s nuceným oběhem topné vody, vytápění objektu bude rozděleno na čtyři samostatné topné větve napojené na kompaktní R-S.

Větev V1 – Nový pavilon, herna – podlahové vytápění

Parametry topné větve:

- instalovaný tepelný výkon 6 708 W
- teplotní spád $53^{\circ}/48^{\circ}\text{C}$
- průtok 1156 kg/hod

Pro vytápění této části nového pavilonu bude realizováno teplovodní podlahové vytápění. Větev pro podlahové vytápění bude napojena na kompaktní rozdělovač-sběrač (R-S), větev bude osazena čerpadlovou skupinou pro směřovaný okruh. Tato skupina obsahuje oběhové čerpadlo (dopravní výška $H = 6\text{ m}$), trojcestný směšovač ($K_{VS} 4,0$) se servopohonem, dva kulové uzavírací kohouty, zpětnou klapkou, dva integrované kontaktní teploměry v rukojeti kulového kohoutu, propojovací díly, montážní konzole. Vše je kompletně smontováno a opatřeno izolací EPP. Pro zaregulování průtoku bude osazen vyvažovací ventil DN 25.

Jednotlivé okruhy podlahového vytápění budou napojeny z rozdělovače podlahového vytápění.

Podlahové vytápění bude provedeno se systémovou deskou a trubicí 16x1,5.

Přívod topné vody k rozdělovači bude proveden z trub měděných vedených pod stropem 1. PP a v podlaze 1. NP.

Odvzdušnění bude provedeno pomocí automatických odvzdušňovacích ventilů umístěných v nejvyšších místech rozvodu a pomocí odvzdušňovacích ventilů osazených v rozdělovači podlahového vytápění.

V nejnižších místech rozvodů topné vody budou osazeny kulové vypouštěcí kohouty.

Větev V2 – Nový pavilon, jídelna – podlahové vytápění

Parametry topné větve:

- instalovaný tepelný výkon 3 720 W
- teplotní spád 43°/38°C
- průtok 640 kg/hod

Pro vytápění této části nového pavilonu bude realizováno teplovodní podlahové vytápění. Větev pro podlahové vytápění bude napojena na kompaktní rozdělovač-sběrač (R-S), větev bude osazena čerpadlovou skupinou pro směšovaný okruh. Tato skupina obsahuje oběhové čerpadlo (dopravní výška $H = 6$ m), trojcestný směšovač ($K_{VS} 2,5$) se servopohonem, dva kulové uzavírací kohouty, zpětnou klapkou, dva integrované kontaktní teploměry v rukojeti kulového kohoutu, propojovací díly, montážní konzole. Vše je kompletně smontováno a opatřeno izolací EPP. Pro zaregulování průtoku bude osazen vyvažovací ventil DN 20.

Jednotlivé okruhy podlahového vytápění budou napojeny z rozdělovače podlahového vytápění.

Podlahové vytápění bude provedeno se systémovou deskou a trubicí 16x1,5.

Přívod topné vody k rozdělovači bude proveden z trub měděných vedených pod stropem 1. PP a v podlaze 1. NP.

Odvzdušnění bude provedeno pomocí automatických odvzdušňovacích ventilů umístěných v nejvyšších místech rozvodu a pomocí odvzdušňovacích ventilů osazených v rozdělovači podlahového vytápění.

V nejnižších místech rozvodů topné vody budou osazeny kulové vypouštěcí kohouty.

Větev V3 – Místnosti u východní fasády

Parametry topné větve:

- instalovaný tepelný výkon 18 110 W
- teplotní spád 70°/55°C
- průtok 1038 kg/hod

Vytápění místností u východní fasády bude pomocí samostatné větve napojené na kompaktní rozdělovač-sběrač (R-S), větev bude osazena čerpadlovou skupinou pro směšovaný okruh. Tato skupina obsahuje oběhové čerpadlo (dopravní výška $H = 6$ m), trojcestný směšovač ($K_{VS} 4,0$) se servopohonem, dva kulové uzavírací kohouty, zpětnou klapkou, dva integrované kontaktní teploměry v rukojeti kulového kohoutu, propojovací díly, montážní konzole. Vše je kompletně smontováno a opatřeno izolací EPP. Pro zaregulování průtoku bude osazen vyvažovací ventil DN 25.

Pro vytápění budou osazena převážně ocelová desková tělesa se zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilem (VENTIL KOMPAKT), desková tělesa KLASIK a trubková tělesa se spodním středovým připojením.

Rozvod topné vody bude proveden z trub měděných vedených pod stropem 1. PP a dále stoupacím potrubím 1-3 v drážkách ve stěně do jednotlivých podlaží. Přívod topné vody k otopným tělesům bude proveden potrubím vedeným v podlahách jednotlivých podlaží.

Desková tělesa VK budou k rozvodu připojena radiátorovým šroubením pro tělesa VK, tělesa KLASIK budou na přívodu topné vody osazena radiátorovým ventilem a na zpátečce uzavíratelným radiátorovým šroubením, trubková budou připojena armaturou pro tělesa se středovým připojením. Připojení otopných těles bude provedeno ze stěny.

Odvzdušnění bude provedeno pomocí automatických odvzdušňovacích ventilů umístěných v nejvyšších místech rozvodů a pomocí odvzdušňovacích ventilů osazených na otopných tělesech.

V nižších místech rozvodů topné vody budou osazeny kulové vypouštěcí kohouty.

Větev V4 – Místnosti u západní fasády

Parametry topné větve:

- instalovaný tepelný výkon 28 160 W
- teplotní spád 70°/55°C
- průtok 1614 kg/hod

Vytápění místností u východní fasády bude pomocí samostatné větve napojené na kompaktní rozdělovač-sběrač (R-S), větev bude osazena čerpadlovou skupinou pro směřovaný okruh. Tato skupina obsahuje oběhové čerpadlo (dopravní výška $H = 6$ m), trojcestný směšovač ($K_{VS} 4,0$) se servopohonem, dva kulové uzavírací kohouty, zpětnou klapkou, dva integrované kontaktní teploměry v rukojeti kulového kohoutu, propojovací díly, montážní konzole. Vše je kompletně smontováno a opatřeno izolací EPP. Pro zaregulování průtoku bude osazen vyvažovací ventil DN 25.

Pro vytápění budou osazena převážně ocelová desková tělesa se zabudovaným vnitřním propojovacím rozvodem a ventilem (VENTIL KOMPAKT), desková tělesa KLASIK a trubková tělesa se spodním středovým připojením.

Rozvod topné vody bude proveden z trub měděných vedených pod stropem 1. PP a dále stoupacím potrubím 1-3 v drážkách ve stěně do jednotlivých podlaží. Přívod topné vody k otopným tělesům bude proveden potrubím vedeným v podlahách jednotlivých podlaží.

Desková tělesa VK budou k rozvodu připojena radiátorovým šroubením pro tělesa VK, tělesa KLASIK budou na přívodu topné vody osazena radiátorovým ventilem a na zpátečce uzavíratelným radiátorovým šroubením, trubková budou připojena armaturou pro tělesa se středovým připojením. Připojení otopných těles bude provedeno ze stěny.

Odvzdušnění bude provedeno pomocí automatických odvzdušňovacích ventilů umístěných v nejvyšších místech rozvodů a pomocí odvzdušňovacích ventilů osazených na otopných tělesech.

V nižších místech rozvodů topné vody budou osazeny kulové vypouštěcí kohouty.

7. DOPLŇOVÁNÍ VODY

Doplňování topné vody bude provedeno z rozvodu studené vody v objektu a bude prováděno ručně proškolenou obsluhou. Na odbočce z vnitřního rozvodu musí být osazena ochranná jednotka zajišťující ochranu proti znečištění pitné vody zpětným tokem kontaminované vody.

8. ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

Topný systém bude jištěn proti nedovolenému přetlaku pomocí pojistných ventilů (součást dodávky kotlů). Zvětšený objem topné vody v systému bude eliminován tlakovou expanzní nádobou o objemu 80 l.

9. ODVOD SPALIN

Kotle jsou spotřebiče v provedení turbo. Odkouření bude provedeno sdruženým kouřovodem nad střechu objektu do volného venkovního prostoru. Přívod spalovacího vzduchu bude zajištěn neuzavíratelným otvorem z volného venkovního prostoru.

10. PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY (TV)

Ohřev TV bude realizován pomocí nepřímotopného zásobníkového ohříváče o objemu 300 l.

Výměník bude připojen pomocí samostatné větve napojené na kompaktní rozdělovač-sběrač (R-S), větev bude osazena čerpadlovou skupinou pro nesměšovaný okruh. Tato skupina obsahuje oběhové čerpadlo (dopravní výška $H = 6$ m), dva kulové uzavírací kohouty, zpětnou klapkou, dva integrované kontaktní teploměry v rukojeti kulového kohoutu, propojovací díly, montážní konzole. Vše je kompletně smontováno a opatřeno izolací EPP.

11. MĚŘENÍ A REGULACE

Řízení kaskády dvou kotlů a jednotlivých topných větví (čtyři směřované, jedna přímá – ohřev TV) bude prostřednictvím ekvitermního regulátoru. Teplota topné vody bude řízena ekvitermně na základě venkovní teploty. Regulace zajistí provoz jednotlivých větví nezávisle na sobě. Regulace bude umožňovat nastavení časovým pásem v 4 relacích pro každou větev, režim prázdniny, legionelní funkce, snímání teplot vstupů a výstupů větví a kotlového okruhu, energetické hodnocení včetně informací o spotřebě energie pro kotle, provozní časy, počty cyklů atd.

Vzdálená správa kotelný bude zajištěna prostřednictvím web serveru včetně vizualizačního schématu. Vzdálená správa umožní nastavení všech hodnot. Pro doregulování teploty v jednotlivých místnostech budou otopná tělesa osazena termostatickými hlavicemi.

Poruchová signalizace:

- teplota v prostoru
- dvoustupňová signalizace úniku plynu
- zaplavení prostoru
- koncentrace oxidu uhelnatého
- tlak v soustavě,
- teplota v soustavě,
- výpadek napájení, poruchy až tří zdrojů tepla,
- únik plynu, zaplavení, teplota TV, vstup do strojovny, STOP tlačítko,
- vyhláší poruchu /havárii,
- optickou / akustickou;
- vizualizace ve webovém rozhraní
- zasílání poruchových hlášení z poruchové signalizace GSM + email
-

12. TEPELNÉ IZOLACE

Izolace na přírodním a zpětném potrubí vedeném nevytápěnými prostory, instalační šachtou, v podlaze a ve stěnách bude izolováno navlékovou izolací tl. 20 mm (potrubí Ø 15 – 22 mm) a tl. 25 mm (potrubí Ø 28 - 42 mm).

13. ZÁVĚR

Zařízení musí být smontováno a uvedeno do provozu podle provozních předpisů výrobců zařízení. Před uvedením do provozu musí být provedena výchozí revize tlakové expanzní nádoby a el. zařízení.

Montáž a přejímka teplovodní soustavy bude provedena dle ČSN EN 14336.

14. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

Elektro Připojit kotle dle platných norem, směrnic a vyhlášek.

Zapojit a zprovoznit předepsanou regulaci.

ZTI Nutno vybudovat odpad pro přepad od pojistného ventilu a zajistit odvod kondenzátu od kotle

Plyn Provést přívod plynu dle platných norem, směrnic a vyhlášek.