

D.1.4.1.01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

VED.PROJEKTANT ING. MICHAL PÁTEK		VYPRACOVAL ING. MICHAL PÁTEK		KONTROLOVAL MILOSLAV KOMÁREK				
OBEC: CHOCEŇ			KRAJ: PARDUBICKÝ					
INVESTOR: MĚSTO CHOCEŇ, JUNGMANNOVA 301, CHOCEŇ 565 01						K Mont Choceň, s.r.o. www.kmont.cz		
STAVBA: <div>SNÍŽENÍ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI, ŠKOLNÍ JÍDELNA FÜGNEROVA 147, CHOCEŇ</div>						FORMÁT	A4	č.paré:
						REVIZE	0	
						DATUM	03/2024	
						ÚČEL, STUPEŇ	DSP+DPS	
						Č. ZAKÁZKY	24/5157	
ČÁST:			D.1.4.1 – VYTÁPĚNÍ			MĚŘITKO		Č.PŘÍLOHY D.1.4.1.01
NÁZEV PŘÍLOHY:			TECHNICKÁ ZPRÁVA					

1 Obsah a dělení části – D.1.4.1 – Vytápění

Textová část

D.1.4.1.01 Technická zpráva

Výkresová část

D.1.4.1.02	Situace	1:200
D.1.4.1.03	Půdorys 1NP – levá část	1:50
D.1.4.1.04	Půdorys 1NP – pravá část	1:50
D.1.4.1.05	Půdorys 2NP	1:50
D.1.4.1.06	Schéma zapojení	-
D.1.4.1.07	Vzorové uložení potrubí	1:15

2 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Snížení energetické náročnosti, školní jídelna Fügnerova 147, Choceň
Místo stavby:	Fügnerova 147, Choceň, parcela č. 2351/8 a st. 1629, k. ú. Choceň
Kraj:	Pardubický
Stavebník a investor:	Město Choceň, Jungmannova 301, 565 01 Choceň IČ: 002 78 955
Dodavatel stavby:	Bude určen stavebníkem na základě výběrového řízení
Projektant:	K Mont Choceň, s.r.o. , Vraclavská 285, 566 01 Vysoké Mýto, IČ: 259 16 483, http://www.kmont.cz
Katastrální území:	Choceň (685 674)
Účel:	Úprava vytápění za účel snížení energetické náročnosti objektu
Stupeň PD:	Dokumentace pro stavební povolení a provedení stavby

3 Úvod

Projektová dokumentace byla vypracována za účelem vydání stavebního povolení, výběru dodavatele a následné realizace stavby. Jejím předmětem je snížení energetické náročnosti školní jídelny v ulici Fügnerova 147, Choceň.

V současné době je objekt vytápěn z centrální kotelny III. kategorie, kde jsou instalovány 4 ks nástěnných plynových kotlů každý o výkonu 45,0 kW. Teplá voda pro jídelnu je ohřívána ve dvou plynových zásobníkových ohříváčích, každý o příkonu 29,0 kW. Vstup objektu je vytápěn pomocí plynového závěsného kotle o výkonu 12,0 kW. Součástí tohoto kotle je

integrovaný zásobníkový ohřívač teplé vody. Ohřívače ve vzduchotechnických jednotkách jsou navrženy na teplotní spád 80/60 °C, otopná tělesa na 75/60°C.

Nově celý systém navrhujeme předělat na nízkoteplotní. Stávající plynové kotle a plynové zásobníkové ohřívače budou demontovány. Výměníky ve vzduchotechnických jednotkách budou vyměněny za nové navržené na teplotní spád 50/40 °C, tělesa v kancelářích a jídelně budou vyměněna za nová s větší teplosměnnou plochou. Jako hlavní zdroj budou navržena tři tepelná čerpadla vzduch/voda. Tepelný výkon každého čerpadla při parametrech W2/W35 činí 14,0 kW, COP = 4,03. Maximální elektrický příkon každého tepelného čerpadla 7,2 kW. Jako bivalentní zdroj je navržena dvojice plynových kondenzačních kotlů každý o výkonu 6,6–49,9 kW (50/30 °C). Teplá voda bude připravována ve dvou nepřímotopných zásobníkových ohřívačích o objemu 469 l (předehřev nabíjený pomocí tepelného čerpadla) a 729 l (dohřev nabíjený pomocí plynových kotlů). Snížením výkonu v plynových spotřebičích se už nebude jednat o kotelnu III. kategorie. Do vstupu je na navržen nový kondenzační kotel o výkonu 7,3–23,6 kW (50/30 °C) s integrovaným zásobníkem na teplou vodu o objemu 48 l.

4 Výchozí podklady

Projektová dokumentace je zpracována na základě požadavků ČSN EN 12831, ČSN 73 0540, ČSN 06 0310, ČSN 06 0320, ČSN 06 0830, ČSN 13 4309, ČSN 73 4201, ČSN EN 1443, ČSN 07 0703, zákona č. 406/2000 Sb., vyhlášky č. 193/2007 Sb., vyhlášky č.78/2013 Sb., vyhlášky č. 499/2006 Sb. v platném znění a souvisejících normativních dokumentů a právních předpisů.

Výchozími podklady jsou dále:

- Stavební výkresy stavby
- Doměření na místě stavby
- Požadavek investora na způsob vytápění objektu
- Požadavky na dodávku tepla od navazujících profesí
- Požadavky a konzultace se zástupcem investora
- Zpracovaný posudek pro žádost o dotaci

5 Tepelný výkon

Vstupní údaje:

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| - Místo stavby: | Choceň (Ústí nad Orlicí) |
| - Venkovní výpočtová teplota: | -15 °C |
| - Průměrná roční teplota: | 4,9 °C |
| - Délka otopného období: | 238 dnů |
| - Klimatická oblast: | 2 |

Výpočet tepelného výkonu byl proveden dle ČSN EN 12831. Výchozími hodnotami pro výpočet součinitelů prostupů tepla konstrukcí U [W/m²K] navrhované v projektu stavby jsou normové hodnoty veličin stavebních materiálů a konstrukcí podle ČSN 73 0540.

Pro výpočet tepelného výkonu byla uvažována venkovní teplota -15 °C. Vnitřní výpočtová teplota byla stanovena dle charakteru jednotlivých místností a je v rozmezí 15–25 °C. Výsledná tepelná ztráta celého objektu Q_{ztr} činí cca 39,1 kW, z toho tepelná ztráta vstupu, který je vytápěn samostatným zdrojem činí 6,7 kW. Tepelná ztráta je pokryta deskovými otopnými tělesy a vzduchotechnikou. Vzhledem ke snížení teplotního spádu dojde k výměně otopných těles v prostoru jídelny a kanceláří a ve vzduchotechnické jednotce pro varnu. Ostatní otopná tělesa zůstanou zachována. Vzduchotechnická jednotka pro jídelnu zůstane beze změn.

6 Stanovení výkonu zdroje

Požadavky jednotlivých profesí a technologií při venkovní teplotě -15 °C:

- Potřeba tepla pro ÚT: $Q_{TOP}=32,4$ kW
- Potřeba tepla pro VZT: $Q_{VZT}=80,1$ kW
- Potřeba tepla pro technologii: $Q_{TECH}=0$ kW
- Potřeba tepla na ohřev teplé vody: $Q_{TUV}=15,0$ kW

$$Q_{ZDRI} = Q_{TOP} + Q_{VZT} + Q_{TECH} = 32,3 + 80,1 + 0 = \mathbf{112,5 \text{ kW}}$$

$$Q_{ZDRII} = 0,7 \cdot Q_{TOP} + 0,7 \cdot Q_{VZT} + Q_{TUV} + Q_{TECH} = 0,7 \cdot 39,6 + 0,7 \cdot 0 + 10,0 + 0 = 93,7 \text{ kW}$$

Požadavky jednotlivých profesí a technologií při venkovní teplotě -5 °C:

- Potřeba tepla pro ÚT: $Q_{TOP}=24,8$ kW
- Potřeba tepla pro VZT: $Q_{VZT}=59,3$ kW
- Potřeba tepla pro technologii: $Q_{TECH}=0$ kW
- Potřeba tepla na ohřev teplé vody: $Q_{TUV}=15,0$ kW

$$Q_{ZDRI} = Q_{TOP} + Q_{VZT} + Q_{TECH} = 39,6 + 0 + 0 = \mathbf{84,0 \text{ kW}}$$

$$Q_{ZDRII} = 0,7 \cdot Q_{TOP} + 0,7 \cdot Q_{VZT} + Q_{TUV} + Q_{TECH} = 0,7 \cdot 39,6 + 0,7 \cdot 0 + 10,0 + 0 = 73,8 \text{ kW}$$

Požadavky jednotlivých profesí a technologií při venkovní teplotě 5 °C:

- Potřeba tepla pro ÚT: $Q_{TOP}=17,2$ kW
- Potřeba tepla pro VZT: $Q_{VZT}=39,4$ kW
- Potřeba tepla pro technologii: $Q_{TECH}=0$ kW
- Potřeba tepla na ohřev teplé vody: $Q_{TUV}=15,0$ kW

$$Q_{ZDRI} = Q_{TOP} + Q_{VZT} + Q_{TECH} = 39,6 + 0 + 0 = \mathbf{56,6 \text{ kW}}$$

$$Q_{ZDRII} = 0,7 \cdot Q_{TOP} + 0,7 \cdot Q_{VZT} + Q_{TUV} + Q_{TECH} = 0,7 \cdot 39,6 + 0,7 \cdot 0 + 10,0 + 0 = 54,6 \text{ kW}$$

Na základě výše uvedených hodnot byl proveden návrh výkonu zdroje. Tepelná čerpadla jsou schopna pokrýt celkovou tepelnou ztrátu až do venkovní teploty -15 °C v období, kdy není v provozu vzduchotechnika. V případě sepnutí vzduchotechnických jednotek budou k tepelným čerpadlům jako bivalence připnuty plynové kotle. Od venkovní teploty 5–6 °C jsou tepelná čerpadla schopna pokrýt veškeré potřeby na dodávku tepla včetně vzduchotechnických jednotek.

7 Zdroj tepla

Stávající zdroj tepla je plynová kotelná III. kategorie, kde jsou instalovány 4 ks nástěnných plynových kotlů každý o výkonu 45,0 kW. Teplá voda pro jídelnu je ohřívána ve dvou plynových zásobníkových ohřivačích, každý o příkonu 29,0 kW. Vstup objektu je vytápěn pomocí plynového závěsného kotle o výkonu 12,0 kW. Součástí tohoto kotle je integrovaný zásobníkový ohřivač teplé vody. Veškeré stávající zdroje tepla budou demontovány.

Jako nový hlavní zdroj tepla bude osazena trojice vzduchových tepelných čerpadel. Tepelný výkon každého čerpadla při parametrech A2/W35 činí 14,0 kW, COP = 4,03. Tepelný výkon při parametrech A-7/W35 činí 12,45 kW, COP = 2,55. Celkový instalovaný tepelný výkon tepelných čerpadel při A2/W35 je 42,0 kW, při parametrech A-7/W35 je 37,4 kW. Pro každou venkovní jednotku bude zajištěn elektrický přívod 7,2 kW, 400 V.

Venkovní jednotky budou osazeny na betonových základech za garáží na zahradě. Orientované budou výdechem směrem do zahrady. Odvod kondenzátu bude volně do šterkového lože pod tepelným čerpadlem. Osazení venkovní jednotky bude minimálně 30 cm nad terénem a bude odpovídat technickým požadavkům výrobce tepelného čerpadla. Před výdechem tepelných čerpadel bude zhotoveno nové oplocení s brankou pro zamezení přístupu k tepelným čerpadlům ze zahrady.

Vnitřní jednotky budou umístěny v kotelně 2.01 na stěně. Součástí vnitřní jednotky je oběhové čerpadlo, pojistný ventil 3 bary, elektrický dohřev 3/6/9 kW (nastaveno na 3,0 kW) a expanzní nádoba o objemu 8,8 l. Napájení vnitřní jednotky 400 V, připojovací výkon 3,5 kW, hmotnost 35 kg. Propojení vnitřní a venkovní jednotky bude novým samostatným potrubím pro každé čerpadlo zvlášť. Výstupy z vnitřních jednotek budou zapojeny do akumulčního zásobníku topné vody o objemu 500 l umístěném v kotelně č. 2.01. Maximální dovolený tlak 3 bary teplota 95 °C. Výstup z akumulční nádoby bude zapojen do vratného potrubí mezi nový HVDT a rozdělovač přes směšovací ventil. Výstup z jednoho tepelného čerpadla bude před akumulční nádobou napojen přes přepínací ventil do přehřevu teplé vody.

Technické parametry tepelného čerpadla:

- Tepelný výkon 14,0 kW při A2/W35
- Topný faktor 4,03 při A2/W35
- Tepelný výkon 12,45 kW při A-7/W35
- Topný faktor 2,55 při A-7/W45
- Hodnoty uvedeny dle ČSN EN 14511
- Maximální pracovní tlak 3 bary
- Maximální elektrický příkon venkovní jednotky 7,2 kW, 400 V
- Elektrický dohřev 3/6/9 (nastaveno na 3,0 kW)
- Expanzní nádoba o objemu 8,8 l
- Napájení vnitřní jednotky 3,5 kW, 400 V
- Maximální akustický výkon venkovní jednotky 68 dB(A)
- Maximální hladina akustického tlaku ve vzdálenosti 1 m 54 dB(A)
- Hmotnost venkovní jednotky 132,0 kg
- Hmotnost vnitřní jednotky 30,0 kg

Jako bivalentní zdroj je navržena dvojice plynových kondenzačních kotlů umístěných v kotelně, m. č. 2.01 na stěně. Tepelný výkon činí 6,0 – 47,9 kW (80/60 °C), 6,6 – 49,9 kW

(50/30 °C). Jedná se o kotel s plynule modulovaným hořákem, pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti, spotřebič je v provedení C₃₃. Kotel bude zavěšen na stěně a připojen na přívod plynu, rozvod ÚT a elektrickou energii. Součástí výbavy kotle je pojistný ventil s otevíracím přetlakem 3 bary a elektronicky řízené oběhové čerpadlo.

Na výstupu z kotle bude osazena zpětná klapka DN 32 a uzavírací kohout DN 32. Na vratném potrubí bude osazen filtr DN 32, uzavírací kohouty DN 32 a teploměr. Zapojení kondenzačního kotle bude provedeno v souladu s instrukcemi výrobce a platnými předpisy. Oddělení kotlového okruhu od zbytku systému bude přes HVDT DN 100 osazeného hned za kotlem. Odvod kondenzátu bude sveden přes zápachovou uzávěrku do kanalizace. Řeší profese ZTI.

Technické parametry kondenzačního kotle:

- Jmenovitý tepelný příkon topení 6,3 – 48,9 kW
- Jmenovitý výkon 6,0 – 47,9 kW (80/60 °C)
- Jmenovitý výkon 6,6 – 49,9 kW (50/30 °C)
- Jmenovitá účinnost 102,0 % při 50/30 °C
- Emise oxidů dusíku NO_x 46 mg/kWh
- Provedení odtahu spalin C₃₃
- Maximální pracovní tlak 3 bary
- Hmotnost 51,0 kg

Celkový instalovaný příkon zdroje tepla činí 97,8 kW. Dle zákona č. 201/2012 o ochraně ovzduší se neřadí mezi vyjmenované zdroje tepla.

Pro vytápění vstupu objektu je navržen nový plynový závěsný kondenzační kotel s integrovaným zásobníkem umístěných v úklidové místnosti, m. č. 1.34 na stěně. Tepelný výkon činí 6,6 – 22,5 kW (80/60 °C), 7,3 – 23,6 kW (50/30 °C). Jedná se o kotel s plynule modulovaným hořákem, pro provoz nezávislý na vzduchu v místnosti, spotřebič je v provedení C₃₃. Kotel bude zavěšen na stěně a připojen na přívod plynu, rozvod ÚT a elektrickou energii. Součástí výbavy kotle je pojistný ventil s otevíracím přetlakem 3 bary, expanzní nádoba o objemu 12 l, integrovaný zásobník o objemu 48 l a elektronicky řízené oběhové čerpadlo.

Na výstupu z kotle bude osazena zpětná klapka DN 25 a uzavírací kohout DN 25. Na vratném potrubí bude osazen filtr DN 25, uzavírací kohouty DN 25 a teploměr. Zapojení kondenzačního kotle bude provedeno v souladu s instrukcemi výrobce a platnými předpisy. Odvod kondenzátu bude sveden přes zápachovou uzávěrku do kanalizace. Řeší profese ZTI.

Technické parametry kondenzačního kotle:

- Jmenovitý tepelný příkon topení 6,8 – 23,1 kW
- Jmenovitý výkon 6,6 – 22,5 kW (80/60 °C)
- Jmenovitý výkon 7,3 – 23,6 kW (50/30 °C)
- Jmenovitá účinnost 102,2 % při 50/30 °C
- Emise oxidů dusíku NO_x 35 mg/kWh
- Provedení odtahu spalin C₃₃
- Maximální pracovní tlak 3 bary

- Objem expanzní nádoby 12,0 l
- Integrovaný zásobník teplé vody 48,0 l
- Hmotnost 78,0 kg

Celkový instalovaný příkon zdroje tepla činí 23,1 kW. Dle zákona č. 201/2012 o ochraně ovzduší se neřadí mezi vyjmenované zdroje tepla.

8 Odvod spalin

Stávající odkouření od kotlů bude demontováno. Každý kotel umístěný v kotelně, m. č. 2.01 bude napojen samostatně pomocí typového plastového odkouření Ø80/125 mm pro kondenzační kotle. Odkouření bude vedeno svisle po stěně skrze střešku až 0,5 m nad úroveň střešního pláště. Celková délka odkouření je 3,0 m. Provedení komína a vyústění nad střešku musí vyhovovat ČSN 73 4201.

Kotel umístěný v úklidové místnosti, m. č. 1.34 bude napojen samostatně pomocí typového plastového odkouření Ø80/125 mm pro kondenzační kotle. Odkouření bude vedeno svisle po stěně skrze střešku až 0,5 m nad úroveň střešního pláště. Celková délka odkouření je 4,0 m. Provedení komína a vyústění nad střešku musí vyhovovat ČSN 73 4201.

Spalinová cesta musí zajistit bezpečný odvod spalin od připojovaného spotřebiče paliv a musí být kontrolovatelná a čistitelná. Před uvedením spotřebiče do provozu musí být vypracována revizní zpráva o výsledku kontroly spalinové cesty podle ČSN 73 4201.

9 Kotelna

Pro provedených úpravách dojde ke snížení instalovaného výkonu v místnosti č. 2.01. Nově už se nebude jednat o kotelnu III. kategorie, ale pouze technickou místností. Na prostor se už nebudou vztahovat požadavky dle ČSN 07 0703.

10 Hydraulické zapojení otopného systému

Nově bude systém provozován jako nízkoteplotní s nuceným oběhem topné vody s předpokládaným teplotním spádem 50/40 °C. Otopná voda bude řízena ekvitermně tzn. na základě venkovní teploty. Rozvod bude dvoutrubkový. Kotlový okruh bude od zbytku systému oddělen pomocí HVDT DN 100. ZA HVDT bude osazen nový rozdělovač a sběrač DN 100 délky 1200 mm. Na rozdělovači bude systém rozdělen na tři topné větve:

- Ohřev TUV – oběhové čerpadlo 65/50 °C
- Vzduchotechnika – oběhové čerpadlo 50/40 °C
- Otopná tělesa – oběhové čerpadlo +směšování 50/40 °C

Výstup z akumulární nádoby bude zapojen do vratného potrubí mezi nový HVDT a rozdělovač přes směšovací ventil. Výstup z jednoho tepelného čerpadla bude před akumulární nádobou napojen přes přepínací ventil do přehřevu teplé vody. Dohřev teplé vody bude zapojen z nového rozdělovače. Vyvážení okruhu otopných těles je pomocí přednastavení termostatického ventilu na otopných tělesech.

11 Pojištění systému, doplňování topného média

Zabezpečení systému musí vyhovovat ČSN 06 0830. Součástí kotlů a vnitřních jednotek tepelných čerpadel je pojistný ventil s otevíracím přetlakem 3 bary. V kotlích v místnosti č. 2.01 a vnitřních jednotkách tepelných čerpadel není osazena expanzní nádoba. V systému je navržena expanzní nádoba o objemu 100 l, 6 bar. Průměr pojistného potrubí je DN 25, ukončené kulovým kohoutem DN 25 se zajištěním v otevřené poloze a vypouštěním. Na expanzním potrubí bude osazen manometr s rozsahem 0–6 bar. Připojení expanzního zařízení k otopnému systému bude provedeno podle montážních podmínek výrobce.

Součástí kotle umístěného ve vstupu je pojistný ventil s otevíracím přetlakem 3 bary a tlaková expanzní nádoba o objemu 12,0 l.

Přehled navrhovaných tlaků:

- Minimální provozní tlak p_0 (tlak plynu v expanzní nádobě)	1,0 bar
- Plnicí tlak vody za studena p_f	1,3 bar
- Konečný tlak p_e	2,5 bar
- Otevírací tlak pojistného ventilu p_{sv}	3,0 bar

Doplňování vody do systému bude prováděno ručně pomocí hadice z rozvodu pitné vody. Prvotní napuštění a větší množství vody při opravách bude provedeno upravenou vodou, která splňuje požadavky instalovaného zařízení.

12 Potrubí

Potrubí bude upraveno v nezbytné míře v návaznosti na nově montovaná zařízení a armatury. Potrubí v kotelně, u směšovacích uzlů vzduchotechnických jednotek a propojení k tepelným čerpadlům bude provedeno z povrchově pozinkovaného ocelového potrubí tl. 1,2 mm do vnějšího průměru 18 mm a tl. 1,5 mm od vnějšího průměru 22 mm spojované lisováním. Úpravy potrubí na větví otopných těles budou provedeny z potrubí měděného tl. 1,0 mm do vnějšího průměru 22 mm a tl. 1,5 mm od vnějšího průměru 28 mm spojované lisováním. Přívod k tepelným čerpadlům vedený v zemi bude proveden z plastového předizolovaného potrubí DUO 40+40/142 mm.

Kompenzace roztažnosti a konstrukce pevných bodů musí být navrženy a provedeny s ohledem na teploty okolí a teploty vedeného média. Řešeno koleny a oblouky ve změnách trasy. Na nejvyšších místech potrubí a na rozdělovačích podlahového vytápění jsou osazeny automatické odvzdušňovací ventily.

Po skončení montážních prací se provede tlaková a dilatační zkouška. Dále se provede topná zkouška v délce 24 h, při které se nastaví a hydraulicky vyváží otopná tělesa, zaregulují veškeré armatury a dojde k nastavení oběhových čerpadel a vhodných ekvitermních křivek.

13 Izolace rozvodů vytápění

Nově zřizované rozvody vedené volně budou izolovány minerální vlnou v tloušťce uvedené v tabulce níže. Izolace potrubí bude provedena z izolačních pouzder z minerální vlny s povrchovou úpravou al folií (kompletní pouzdra).

Vnější průměr potrubí (DN)	Tloušťka izolace
21,4x2,65 (DN 15), 18x1,2 a nižší, CU 18x1,0 a nižší	30 mm
26,9x2,65 (DN 20), 22x1,5, CU 22x1,0	30 mm
33,7x2,72 (DN 25), 28x1,5, CU 28x1,5	30 mm
42,4x3,25 (DN 32), 35x1,5, CU 35x1,5	40 mm
48,3x3,25 (DN 40), 42x1,5, CU 42x1,5	40 mm
60,2x3,65 (DN 50)	50 mm

HVDT a rozdělovač se sběračem bude izolován minerální vlnou s povrchovou úpravou al folií tl. 80 mm.

14 Otopná tělesa

Nová otopná tělesa jsou v objektu navržena ocelová desková s pravým spodním připojením, typ VK, výšky 600 mm, barva bílá. Desková tělesa jsou vybavena integrovaným termostatickým ventilem. Připojení deskových otopných těles v jídelně (m. č. 1.27) je pomocí přímého H-šroubení DN 15, kvs 1,48. V místnostech č. 1.13, 1.14 a 1.15 jsou otopná tělesa připojena pomocí rohového H-šroubení DN 15, kvs 1,48. Tělesa budou vybavena termostatickými hlavice s ochranou proti odcizení (pro veřejné prostory).

15 Příprava teplé vody

Předeřev teplé vody bude řešen pomocí nepřímotopného zásobníkového ohříváče o objemu 469 l umístěném v kotelně m. č. 2.01. Jedná se o ocelový zásobník se smaltováním s tepelnou izolací. Max. 10 bar a 95 °C na straně pitné vody a 10 bar a 110 °C na straně topné vody. Výhřevná plocha výměníku 6,0 m². V zásobníku bude jako bivalence osazena elektrická topná patrona o výkonu 6,0 kW, 400 V.

Výstup ze zásobníku bude zapojen do dohřevu teplé vody, který bude řešen pomocí nepřímotopného zásobníkového ohříváče o objemu 729 l umístěném v kotelně m. č. 2.01. Jedná se o ocelový zásobník se smaltováním s tepelnou izolací. Max. 10 bar a 95 °C na straně pitné vody a 10 bar a 110 °C na straně topné vody. Výhřevná plocha výměníku 7,0 m². V zásobníku bude jako bivalence osazena elektrická topná patrona o výkonu 9,0 kW, 400 V. U zapojení na straně ZTI budou provedeny obtoky, aby bylo možné každý zásobník odstavit.

Na vstupu studené vody do předeřevu je navržena povinná zabezpečovací řada ve smyslu ČSN 06 0830. Na vstupu studené vody do ohříváče je osazen uzávěr, zpětná klapka, manometr 0–10 bar, pojistný ventil s otevíracím přetlakem 10 bar a tlaková expanzní nádoba o objemu 33 l. Přepad od pojistného ventilu bude sveden do kanalizace.

16 Elektroinstalace a regulace vytápění

Regulaci zdroje tepla včetně ovládání veškerých čerpadel, ventilů, klapek atd. zajišťuje profese elektro a MaR. Tepelná čerpadla budou nabíjet akumulární zásobník topné vody na teplotu 50 °C. Každé čerpadlo bude mít vlastní čidlo teploty v akumulárním zásobníku a

vlastní venkovní čidlo. Z jednoho tepelného čerpadla je řešeno nabíjení přehřevu teplé vody. Pro plynové kotle bude osazena regulace, která bude snímat teploty v akumulčním zásobníku a bude podle toho řídit směšovací ventil mezi sběračem a HVDT. Při nedostatečném výkonu bude připínat plynové kotle. Regulace bude řídit větev pro otopná tělesa, dohřev teplé vody a větev vzduchotechniky. Regulace zdroje tepla bude probíhat na základě venkovní teploty (ekvitermě). Profese elektro zajistí silové příklady pro tepelná čerpadla, plynové kotle a další zařízení.

Trubní kovové rozvody budou uzemněny dle ČSN EN 62305–1 až 4 a ČSN 34 2000 4–41, včetně propojení u armatur z důvodu jednotného elektrického potenciálu. Ochrana před nebezpečným dotykem bude provedena samočinným odpojením od zdroje. Veškerá elektrotechnická zařízení musí být navržena v souladu s platnými elektrotechnickými předpisy, obzvláště nutno dodržet elektrické krytí pro dané navržené zařízení.

17 Požadavky na ostatní profese

Stavba:

- Prostupy skrze stavební konstrukce
- Betonové základy pod telená čerpadla
- Zazdění stávajícího okna v kotelně, m. č. 2.01
- Zapravení prostupů po demontovaných zařízeních a potrubích

Elektro:

- Elektrický přívod pro tepelné čerpadlo 400 V, 7,2 kW – 3x
- Elektrický přívod pro vnitřní jednotku tepelného čerpadla 400 V, 3,5 kW – 3x
- Elektrický přívod pro plynový kotel 230 V – 3x
- Připojení elektro partony v přehřevu 400 V, 6,0 kW
- Připojení elektro partony v dohřevu 400 V, 6,0 kW
- Napájení cirkulačního čerpadla 230 V + časové řízení
- Řízení výkonu tepelných čerpadel a nabíjení akumulčního zásobníku na teplotu 50 °C. Každé tepelné čerpadlo bude mít vlastní čidlo v zásobníku a venkovní čidlo teploty a bude řízeno samostatně
- Řízení směšovacího ventilu mezi HVDT a rozdělovačem, při nedostatečné teplotě kaskádové spínání plynových kotlů
- Řízení přehřevu teplé vody na základě čidla teploty v zásobníku
- Řízení dohřevu teplé vody na základě čidla teploty v zásobníku
- Řízení topné větve pro otopná tělesa
- Řízení topné větve pro vzduchotechnické jednotky na základě požadavku na dodávku tepla
- Ovládání nových směšovacích uzlů u vzduchotechnických jednotek – 2x
- Připojení venkovního čidla teploty – 4x

Zdravotně technické instalace:

- Odvod kondenzátu od plynových kotlů
- Připojení zásobníkových ohříváčů teplé vody na rozvod SV, TV a cirkulace
-

Plyn:

- Připojení plynových kotlů na stávající rozvody plynu

18 Závěr

Veškeré zařízení, armatury a rozvody budou instalovány dle montážních návodů výrobce, montážních předpisů a dle souvisejících norem a vyhlášek.

Projektová dokumentace byla zpracována na základě:

- podmínek zadavatele projektové dokumentace
- citovaných norem a právních předpisů

V Chocni březen 2024

Ing. Michal Pátek