

CHVÁLEK

ATELIÉR

Centrum aktivních seniorů

Projektová dokumentace pro provádění stavby

D-03.8 Vytápění

D-03.8-01 Technická zpráva

Archivní číslo	:	16-122-5 / D03.8
Zhotovitel	:	CHVÁLEK ATELIÉR s.r.o. Kafkova 1064/12 702 00 Ostrava – Moravská Ostrava
Hlavní projektant	:	Ing.arch. Tomáš Janča
Vypracoval	:	Radim Šelong
Objednatel	:	Statutární město Frýdek-Místek Radniční 1148 738 01 Frýdek-Místek
Datum	:	listopad 2017
Počet stran	:	4

1) Úvod

Tato část projektové dokumentace řeší vytápění objektu. Zdrojem tepla je sídlištní horkovodní předávací stanice PS 14, na jejíž sekundární teplovodní rozvod je prostřednictvím přípojky (SO 09- řeší Distep a.s.) objekt napojen. Objekt je vytápěn kombinací podlahových konvektorů a otopných těles.

2) Výchozí podklady

- zadání a požadavky investora a gen. projektanta
- předchozí stupeň PD (DSP)
- projektová dokumentace stavební části
- katalogy a technické podklady navržených zařízení a materiálů
- platné související normy, zákony a předpisy

Projekt je zpracován v souladu s legislativou a podklady platnými k datu expedice.

3) Umístění objektu

Místo stavby: Frýdek- Místek

Objekt se nachází v krajině normální s min. oblastní výpočtovou teplotou $t_e = -15^{\circ}\text{C}$

Průměrná venkovní teplota v topném období dle ČSN 38 3350 pro $t_{ds} = +13^{\circ}\text{C}$: 4,0

Délka topného období: 240 dnů

4) Popis navrhovaného řešení

4.1 Vnitřní teploty

Vnitřní teploty ve vytápěných prostorách jsou stanoveny v souladu s ČSN EN 12 831 a s ohledem na účel objektu

- sál, učebny, kanceláře, komunik. prostory, WC: $+20^{\circ}\text{C}$
- sprchy: $+24^{\circ}\text{C}$
- šatny: $+22^{\circ}\text{C}$

4.2 Hodnoty součinitele prostupu tepla „U“

Hodnoty jsou převzaty z podkladů stavební části

- obvodové zdivo: $U = 0,18-0,22 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
- střecha: $U = 0,15-0,20 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
- podlaha na ter.: $U = 0,22 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
- okna: $U = 1,1$ (prosklení), $1,35$ (celkové) $\text{Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$
- venkovní dveře: $U = 1,5 \text{ Wm}^{-2}\text{K}^{-1}$

4.3 Regulační stanice

Na vstupu do objektu je instalována měřicí sestava, která je současně hranicí mezi dodávkou distributora- Distep a.s. a domovní částí. Za ní se systém dělí na tři samostatně ekvitermně regulované okruhy: 1) pro sál a jeho zázemí v 1. NP, 2) pro učebny ve 2. NP a 3) pro běžný provoz v části 1. NP a ve 3. NP. Okruhy jsou vybaveny automatickým vyvažovacím a regul. ventilem s pohonem (materiál Ametal, EQM charakteristika, $dp = 15 \text{ kPa}$, zdvih 4 mm, samotěsnící nyplo pro měření, přímé měření průtoku, plynulé nastavení průtoku) s pohonem 24 V, 0-10 V (závit M30x1,5m, 160 Nm), hydraulickou spojkou, oběhovým čerpadlem s elektron. regulací otáček (synchronní motor s permanent. magnety, digit. multif. displej, volba charakteristik, nastavení dopr. výšky po 0,1 m) a vyvažovacím ventilem (materiál Ametal, 2 měřicí samotěsnící nyplo, digit. stupnice ovl. kolečka 0-4,0 otáček).

Provoz okruhů bude řízen systémem MaR s týdenním programátorem a možností individuálních zásahů. Na severní fasádě bude umístěno teplotní čidlo pro ekvitermní regulaci výstupní teploty topné vody.

4.4 Otopná soustava

Prostory vstupní haly a sálu v 1. NP jsou vytápěny podlahovými konvektory s ventilátory (ocelová pozink. vana černě lakovaná, Al/Cu lamelový výměník, tangenc. ventilátory s nízkenerget. motory 13,5 V/DC, fixační kotvy, eloxovaný Al rám a rolovací mřížka), předpokládá se provoz na otáčky č. 1 (nejnižší). Na vstupu bude instalován dvojregulační ventil (kv 0,025-0,67 při Xp 2K, 8 stupňů plynulého nastavení) s termopohonem 12 V/ DC (závit M30x1,5) řízeným on/off prostřednictvím regulátoru na základě prostorové teploty (viz projekt EL a MaR), na výstupu uzav. šroubením (kvs 1,74). Ostatní otopná tělesa jsou navržena ocelová panelová se spodním přípojem (kv 0,025-0,67 při Xp 2K, 8 stupňů plynulého nastavení, závit pro hlavici M30x1,5), převážně v provedení s hladkou čelní plochou (tzv. Plan). Veškerá ot. tělesa se sp. přípojem mají integrovanou ventilovou vložku, na přípojce se osadí uzav. šroubením typu „H“ (kvs 1,48). Ve sprchách jsou hliníkové článkové radiátory se sp. středovým jednobodovým přípojem, která budou na přípojce vybevena jednovtokovou regulační armaturou s uzavírací funkcí (kvs 1,5, 0-4,0 otáčky nastavení, závit pro hlavici M30x1,5). Všechna tělesa budou opatřena kapalinovou termostatickou hlavici M30x1,5, ve veřejných prostorách s ochranou proti odcizení.

5) Rozvod potrubí

5.1 Návrh rozvodů

Topné okruhy jsou navrženy dvoutrubkové větevnaté situované částečně pod stropem 1. NP a dále v čisté podlaze jednotlivých podlaží. Napojení těles je zezadu ze zdiva. Rozvody budou vedeny bez spádu, kompenzace tepelné roztažnosti je řešena přirozenými lomy. Nejvyšší body rozvodů budou odvodušněny přes spotřebiče, příp. pomocí automatických odvoduš. armatur v protizáplavovém provedení, nejnižší body se opatří vypouštěním, příp. budou vypouštěny přes otopná tělesa.

5.2 Materiál rozvodů

Trubky podélně svařované, tenkostěnné, z vnější strany galvanicky pozinkované, vnitřně bez pozinkování, nelegovaná uhlíková ocel E195 s materiálem č. 1.0034 dle DIN EN 10305-3. Tvarovky s barevným kontrolním bodem pro správné nalisování, těsnění EPDM kroužkem.

5.3 Uložení rozvodů

Potrubí vedené pod stropem bude zavěšeno ke stropní konstrukci pomocí závěsného systému s pryžovou objímkou.

5.4 Izolace tepelné a požární opatření

Izolace potrubí bude splňovat požadavky vyhlášky č. 193/2007. Volně vedené potrubí bude opatřeno tepelnou izolací pomocí pouzder z minerálních vláken s hliníkovou fólií (maximální deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti dle ČSN EN 13787 může být $0,055 \text{ Wm}^{-1}\text{K}^{-1}$ při 100°C). Tloušťky izolací budou následující: DN 15-20.....30 mm, DN 25,32.....40 mm. Potrubí v podlaze bude opatřeno tepelnou izolací z polyetyl. náplekových trubic s ochrannou fólií do mokrých procesů. Tloušťky izolací do DN 20.....9 mm, od DN 25.....13 mm.

Veškeré prostupy potrubí přes požárně dělící konstrukce budou opatřeny uzávěrem certifikovaným protipožárním tmelem.

6) Bilance médií a energií (technické údaje)

Potřeba tepla pro vytápění: 36,1 kW

Okruh pro vytápění sálu

Tepelný výkon: 10,1 kW

Průtok topné vody: 435 l/h

Potřeba hydrodynam. tlaku (vč. VV):	13 kPa
Teplotní spád topné vody:	70/50°C ekvitemně
Nastavení čerpadla:	p-v, 2,5 m
Teplotní spád topné vody z SCZT:	92,5/50°C ekvitemně (pro návrh AVR 75/50°C)
Průtok topné vody z SCZT:	360 l/h

Okruh pro vytápění učeben

Tepelný výkon:	6,0 kW
Průtok topné vody:	260 l/h
Potřeba hydrodynam. tlaku (vč. VV):	15 kPa
Teplotní spád topné vody:	70/50°C ekvitemně
Nastavení čerpadla:	p-v, 2,5 m
Teplotní spád topné vody z SCZT:	92,5/50°C ekvitemně (pro návrh AVR 75/50°C)
Průtok topné vody z SCZT:	210 l/h

Okruh pro vytápění provozní části

Tepelný výkon:	19,4 kW
Průtok topné vody:	840 l/h
Potřeba hydrodynam. tlaku (vč. VV):	15 kPa
Teplotní spád topné vody:	70/50°C ekvitemně
Nastavení čerpadla:	p-v, 2,0 m
Teplotní spád topné vody z SCZT:	92,5/50°C ekvitemně (pro návrh AVR 75/50°C)
Průtok topné vody z SCZT:	685 l/h

Konstrukční přetlak topné soustavy: PN 0,6 MPa

7) Požadavky na profese

Stavba

- prostupy přes zdi a stropy pro potrubí
- instalace podlahové vpusti do místnosti regul. stanice vytápění

Elektro a MaR

- napojení všech komponentů regulační stanice vytápění na programovatelný regulátor a silovou část
- napojení termopohonů a ventilátorů podl. konvektorů na regulátor prostorové teploty a silovou část

8) Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Pro montáž zařízení platí ČSN EN 60 0310. Při provádění prací je nutno dále dodržet platné předpisy, zákon č. 309/2006 Sb. a prováděcí vyhlášku č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, vč. příslušných norem ČSN a ostatní předpisů, platných pro bezpečnost práce ve stavebnictví. Z toho vyplývá, že práci může provádět pouze oprávněná odborná firma. Po ukončení montáže se provede zkouška těsnosti, dilatační zkouška a následně topná a funkční zkouška v délce 72 hodin. Bude provedeno v souladu s vyhláškou č. 193/2007 Sb. hydronické zaregulování tepelné soustavy s výsledným protokolem staženým z vyvažovacího přístroje. Cílem zaregulování je dosažení projektovaných průtoků, tím i maximální míry hospodárnosti provozu a zajištění optimálního výkonu celé topné soustavy. Součástí vyvážení je také nastavení optimální charakteristiky a minimální nutné dopravní výšky všech čerpadel. Dále po ukončení montáže musí dodavatel provést zaškolení provozovatele o obsluze zařízení a předat mu návody k obsluze, provozu a údržbě vč. certifikátů dodaných výrobků a zařízení.

9) Normy a předpisy

Projekt je zpracován v souladu s následujícími normami a předpisy:

- vyhláška č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb
 - zákon č. 350/2012 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
 - zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií ve znění vyhlášky č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
 - vyhláška č. 194/2007 Sb. a předpis č. 237/2014 Sb., kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
 - vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
 - ČSN EN 06 0310 Ústřední vytápění - Projektování a montáž
 - ČSN 73 05 40-2 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
 - ČSN 73 05 40-3 Tepelná ochrana budov – Část 3: Navrhované hodnoty veličin
 - ČSN EN 12 831 (06 0206) Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
 - ČSN EN 12 828 (06 0205) Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
 - ČSN EN ISO 13 790 (73 0317) Tepelné chování budov - Výpočet potřeby energií na vytápění
- a s dalšími navazujícími platnými předpisy a normami ČSN.
- ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
 - nařízením vlády ČR č. 9/2013 Sb., úplné znění zákona č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci