

OBSAH :

1. ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA	2
2. STÁVAJÍCÍ STAV , DEMONTÁŽE	2
2.1 STÁVAJÍCÍ STAV	2
2.2 DEMONTÁŽE	2
3. ENERGETICKÁ BILANCE	3
3.1 PŘEHLED TEPELNÝCH ZTRÁT	3
3.2 ROČNÍ SPOTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ	3
3.3 ROČNÍ SPOTŘEBA TEPLA CELKEM	3
3.4 PŘÍPOJNÁ HODNOTA OBJEKTU	4
4. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ	4
4.1 OTOPNÁ SOUSTAVA	4
4.1.1 ZAPOJENÍ NA VSTUPU DO OBJEKTU	4
4.1.2 HYDRAULICKÉ ZAPOJENÍ	4
4.1.3 NAVRŽENÁ OTOPNÁ TĚLESA	5
4.1.4 PŘIPOJENÍ OTOPNÝCH TĚLES NA ROZVODY POTRUBÍ	5
4.1.5 ROZVODY POTRUBÍ	5
4.1.6 TEPELNÉ IZOLACE	5
5. ZKOUŠKY	5
6. ZÁVĚR	6

1. Základní charakteristika

Projektová dokumentace ústředního vytápění zpracovaná ve stupni: dokumentace pro stavební povolení a provedení stavby řeší zásobování teplem pro vytápění pavilonu č. 1 MŠ Lipová v Nejdku. Zásobování teplem je zajištěno CZT města Nejdek , do areálu mateřské školy je přivedena jedna samostatná topná větev z výměníkové stanice (obj. č. 1290) , zásobování teplem pavilonu 1 bude provedeno napojením na projektované potrubí UT vedeném v topném kanále v pavilonu č. 2 (řešení potrubí v topném kanálu pavilonu 2 viz. samostatný objekt) .

Vytápění objektu je navrženo otopnými deskovými tělesy. Otopná soustava okruhu otopných těles je řešena jako teplovodní s nuceným oběhem topné vody a max. teplotním spádem 70/55 °C .

Detailní popis všech zařízení - viz. další odstavce technické zprávy / technické řešení .

Podklady pro zpracování projektu:

- Stavební půdorysy podlaží , řezy objektem , situace
- Jednání s objednatelem projektu , zadání investora
- Vlastní zaměření a prohlídka na místě stavby

Použité normy , předpisy a jiné podklady:

- ČSN EN 12831 – Tepelné soustavy v budovách , výpočet tepelného výkonu
- ČSN 06 0310 – Ústřední vytápění – Projektování a montáž
- ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov (část 1÷4)
- Projekční pokyny , listy technických údajů výrobců jednotlivých zařízení
- Dále veškeré normy , pravidla , zákony a vyhlášky s uvedenými ČSN související

2. Stávající stav , demontáže

2.1 Stávající stav

V současné době je do v objektu pavilonu č. 2 vedena topným kanálem topná voda ocelovým potrubím DN 50 a v šachtě jsou umístěny uzávěry pro pavilon č. 1 . Otopná soustava (kromě rozvodů v topných kanálech) v pavilonu č. 1 je již zdemontována .

2.2 Demontáže

V rámci celkové rekonstrukce budou demontovány rozvody potrubí UT uložené v topných kanálech.

3. Energetická bilance

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle platné ČSN EN 12831 a dle tohoto výpočtu byla tepelná ztráta objektu stanovena na hodnotu 22,442 kW (při $\theta_e = -17^\circ\text{C}$ a $\theta_{m,e} = 3,8^\circ\text{C}$). Při výpočtu byly použity hodnoty fyzikálních veličin stavebních materiálů a konstrukcí dle ČSN 73 0540 část. 3 a hodnoty udané výrobcí použitých stavebních materiálů.

3.1 Přehled tepelných ztrát

č.m.	Účel místnosti	$\theta_{int,i}$ [°C]	A_i [m ²]	V_i [m ³]	ε_i [-]	$V_{inf,i}$ [m ³ /h]	V_{sui} [m ³ /h]	θ_{su} [°C]	$V_{ex,i}$ [m ³ /h]	$V_{mech,inf,i}$ [m ³ /h]	V_{suisum} [m ³ /h]	V_i [m ³ /h]	n [1/h]	n_{min} [1/h]	$V_{min,i}$ [m ³ /h]	$V_{i,v}$ [m ³ /h]	$\Phi_{V,i}$ [W]	$\Phi_{T,i}$ [W]	$f_{h,i}$ [-]	$\Phi_{RH,i}$ [W]	$\Phi_{HL,i}$ [W]
1.01	Vstupní hala	18.0	31.99	97.42	1.00	17.5	-	-	-	-	-	17.5	0.2	0.3	29.2	29.2	348	1083	1.0	0	1431
1.02	Satna všestra	20.0	23.17	68.94	1.00	12.4	-	-	-	-	-	12.4	0.2	0.5	34.5	34.5	434	914	1.0	0	1348
1.03	Satna, WC pe	22.0	9.93	29.54	1.00	5.3	-	-	-	-	-	5.3	0.2	0.5	14.8	14.8	196	730	1.0	0	926
1.04	Uklid	20.1	1.63	4.96	1.00	0.0	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.2	1.0	1.0	12	-13	1.0	0	-1
1.05	Satna děti	20.0	22.79	69.39	1.00	8.3	-	-	-	-	-	8.3	0.1	0.5	34.7	34.7	436	172	1.0	0	608
1.06	Umývárna dět	24.0	12.16	37.02	1.00	6.7	-	-	-	-	-	6.7	0.2	0.7	25.9	25.9	361	1126	1.0	0	1487
1.07	WC děti	20.0	5.20	15.84	1.00	1.9	-	-	-	-	-	1.9	0.1	1.0	15.8	15.8	199	70	1.0	0	269
1.08	Zázemí herny	20.0	17.02	51.84	1.00	9.3	-	-	-	-	-	9.3	0.2	0.5	25.9	25.9	326	594	1.0	0	920
1.09	Kuchyňka	20.0	12.45	37.92	1.00	6.8	-	-	-	-	-	6.8	0.2	0.7	26.5	26.5	334	469	1.0	0	803
1.10	Sklad hraček	20.0	6.04	18.38	1.00	0.0	-	-	-	-	-	0.0	0.0	0.5	9.2	9.2	116	250	1.0	0	366
1.11	Sklad zahradr	15.2	3.82	11.62	1.00	1.4	-	-	-	-	-	1.4	0.1	0.5	5.8	5.8	64	-64	1.0	0	0
1.12	Herna	22.0	71.93	219.04	1.00	39.4	-	-	-	-	-	39.4	0.2	0.5	109.5	109.5	1452	3134	1.0	0	4586
1.13	Ložnice	22.0	27.88	84.88	1.00	15.3	-	-	-	-	-	15.3	0.2	0.5	42.4	42.4	563	1687	1.0	0	2250
2.01	Schodiště , ch	18.0	35.54	105.74	1.00	19.0	-	-	-	-	-	19.0	0.2	0.3	31.7	31.7	377	1175	1.0	0	1552
2.02	Sklad	15.3	4.81	14.31	1.00	1.7	-	-	-	-	-	1.7	0.1	0.3	4.3	4.3	47	-48	1.0	0	-1
2.03	Uklidová komu	15.5	4.23	12.58	1.00	1.5	-	-	-	-	-	1.5	0.1	0.2	2.5	2.5	28	-28	1.0	0	0
2.04	WC personál	18.0	4.60	13.68	1.00	1.6	-	-	-	-	-	1.6	0.1	1.0	13.7	13.7	163	219	1.0	0	382
2.05	Sklad	15.0	18.95	56.37	1.00	10.1	-	-	-	-	-	10.1	0.2	0.3	16.9	16.9	184	-185	1.0	0	-1
2.06	Sklad	15.6	10.06	29.94	1.00	5.4	-	-	-	-	-	5.4	0.2	0.3	9.0	9.0	99	-99	1.0	0	0
2.07	WC děti	20.0	4.83	14.37	1.00	1.7	-	-	-	-	-	1.7	0.1	1.0	14.4	14.4	181	226	1.0	0	407
2.08	Umývárna dět	24.0	6.18	18.39	1.00	2.2	-	-	-	-	-	2.2	0.1	0.7	12.9	12.9	179	771	1.0	0	950
2.09	Kuchyňka - ná	20.0	4.65	13.83	1.00	1.7	-	-	-	-	-	1.7	0.1	0.7	9.7	9.7	122	135	1.0	0	257
2.10	Všestranná hr	18.0	118.97	353.95	1.00	63.7	-	-	-	-	-	63.7	0.2	0.5	177.0	177.0	2106	1796	1.0	0	3902
Spolu :			458.84	1379.94		0.00			0.00	0.00											

Φ_T - Součet tepelných ztrát přechodem tepla všech vytápěných prostorů (mimo tepla šířícího se uvnitř budovy - např. tepelné ztráty mezi jednotlivými byty) $\Phi_T = 14114 \text{ W}$
 Φ_V - Tepelné ztráty větráním všech vytápěných prostorů ($\Sigma V_i = 0.5 \cdot \Sigma V_{inf,i} + \Sigma V_{sui} \cdot f_{v,i} + \Sigma V_{suisum} \cdot f_{v,sm} + \Sigma V_{mech,inf,i}$) $\Phi_V = 8328 \text{ W}$
 Φ_{RH} - Součet tepelných příkonů na zátup všech vytápěných prostorů potřebný na vyrovnání vlivu přerušovaného vytápění $\Phi_{RH} = 0 \text{ W}$
 Φ_{HL} - Projektovaný tepelný příkon pro celou budovu $\Phi_{HL} = 22442 \text{ W}$

(projektovaný tepelný příkon není součtem tepelných ztrát místností uvedených na výkresech!!!!)

Nezapočítává teplo, které se šíří přechodem nebo větráním uvnitř objektu)

3.2 Roční spotřeba tepla na vytápění

$$Q_{VYT,R} = \varepsilon / (\eta_o \cdot \eta_r) \cdot 24 \cdot Q_c \cdot D / (t_{is} - t_e) \cdot 3,6 \cdot 10^{-3}$$

$$Q_{VYT,R} = 0,576 / (0,95 \cdot 0,95) \cdot 24 \cdot 22,4 \cdot 4369,0 / (21,0 + 17,0) \cdot 3,6 \cdot 10^{-3}$$

$$Q_{VYT,R} = \underline{\underline{39,4 \text{ MWh} , \text{ tj. } 142,0 \text{ GJ}}}$$

3.3 Roční spotřeba tepla celkem

$$Q_{Celk} = \underline{\underline{39,4 \text{ MWh} , \text{ tj. } 142,0 \text{ GJ}}}$$

3.4 Přípojná hodnota objektu

$Q_{\text{přip}} = \underline{23,0 \text{ kW}}$ (stanoveno výpočtem dle ČSN 06 0310)

4. Technické řešení

4.1 Otopná soustava

4.1.1 Zapojení na vstupu do objektu

Na okraj objektu pavilonu č. 2 bude přivedena topná voda topným kanálem (viz. technické řešení pavilonu č. 2) , rozvody tepla budou zakončeny uzavíracími kulovými kohouty Js 5/4" (součást dodávky pavilonu č. 1) . Za těmito uzávěry budou umístěny vypouštěcí kulové kohouty Js 3/4" a dále povede potrubí z uhlíkové oceli Ø35x1,5 mm stávajícím topným kanálem , který je veden pod stávajícím spojovacím krčkem na jeho konci , v blízkosti pavilonu č. 1 bude na potrubí umístěno měření spotřeby tepla objektu (pro pavilon č. 1) , na vratném potrubí bude osazen měřič spotřeby tepla $Q_n=1,5 \text{ m}^3/\text{hod}$ (max 3,0 m³/hod) vybavený přípojovací sadou včetně uzávěru s jímkou do přívodního potrubí . Měřič tepla je navržen v provedení na baterie s výdrží až 10 let , Před a za měřičem tepla bude umístěn uzavírací kulový kohout . Na přívodním potrubí bude dále osazen vyvažovací ventil , na zpětném potrubí regulátor diferenčního tlaku , přičemž tyto armatury budou vzájemně propojeny impulzním potrubím . Dále budou na odbočkách otopné soustavy umístěny další uzavírací kulové kohouty a vypouštěcí armatury . V místě navrženého měření spotřeby tepla bude zřízen nový vstup do topného kanálu o rozměrech min. 900x900 mm opatřen pochozím poklopem (dodávka stavební části) . Schéma zapojení je patrné z výkresové části PD .

4.1.2 Hydraulické zapojení

Otopná větev okruhu otopných těles je řešena jako dvoutrubková , teplovodní s nuceným oběhem topné vody o výpočtovém teplotním spádu max. 70/55°C. Nucený oběh topné vody bude zajištěn oběhovým čerpadlem ve stávajícím výměníku (není součástí této PD) , ekvitermní regulace topné vody bude nastavena na teplotu 75°C . Od místa napojení na projektované rozvody v topném kanále pod pavilonem č. 2 bude vedeno potrubí z uhlíkové oceli až do místa navrženého poklopu a vstupu do topného kanálu , zde bude provedeno rozdělení a dále bude potrubí vedeno v podlahové konstrukci 1.NP z trubek typu Pe/Al/pex (tzv. Alpex) . V podlahách budou provedeny drážky pro potrubí o rozměrech min. 200x100 mm , přičemž jejich zhotovení je nutné přizpůsobit zejména v místech stávajících topných kanálů .

4.1.3 Navržená otopná tělesa

Pro vytápění jednotlivých místností jsou navržena následující otopná tělesa :

- Ocelová desková otopná tělesa typu „ventil-kompakt“ s pravým nebo levým (L) spodním připojením . Tělesa jsou vybavena termostatickou vložkou , odvzdušňovacím ventilem a upevňovacími konzolami a budou osazena na konzolách na zeď . Barevné provedení je navrženo standardní , tzn. RAL 9016 (bílá) . V případě požadavku může s předstihem barevný odstín určit investor dle vzorníku barev RAL (za příplatek) . Dle výkresové části bude některá otopná tělesa opatřena ochranným krytem s možností dostatečné cirkulace přiváděného i ohřívaného vzduchu (zákryt bude dodávkou stavební části) .

4.1.4 Připojení otopných těles na rozvody potrubí

- Otopná tělesa typu VK budou na přívodní i zpětné potrubí připojena dvojitém rohovým uzavíracím a regulačním šroubením $\frac{3}{4}$ " Ek a na potrubí budou tyto šroubení připojena svěrným šroubením Ek 16x2 . Tato otopná desková tělesa budou připojena tzv. ze zdi a budou vybavena termostatickou hlavicí.

4.1.5 Rozvody potrubí

Rozvody potrubí od místa napojení až do místa v šachtě k uzavíracím armaturám jsou navrženy z trubek z uhlíkové oceli (vně pozinkované) a budou spojovány lisovacími tvarovkami . Rozvody potrubí vedeny v podlahách a v drážkách ve zdivu jsou navrženy z vícevrstvého potrubí typu ALPEX (pe/al/pex) a budou uloženy v drážkách v podlaze 1.NP a 2.NP , stoupačky v drážkách ve zdivu. Pro členění potrubních rozvodů provedených z trubek typu Alpex budou použity PRESS tvarovky, změna směru vedení potrubí budou prováděny za použití ohýbací pružiny (nebudou použity ostrá kolena).

4.1.6 Tepelné izolace

Rozvody v topném kanále (potrubí z uhlíkové oceli) budou tepelně izolovány prostřednictvím izolačních pouzder s AL kašírováním a tloušťkou stěny 20÷30 mm . Rozvody potrubí vedených v podlaze a v drážkách ve zdivu budou tepelně izolovány prostřednictvím návlekových izolačních trubic s tloušťkou stěny 13 mm, vnitřní průměr izolace dle dimenze potrubí .

5. Zkoušky

Po ukončení montáže ústředního vytápění bude provedena topná zkouška dle ČSN 06 0310 (zkouška těsnosti a zkouška provozní – přičemž provozní zkoušku lze provést pouze po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti) . Zkouška těsnosti se provede před zazděním drážek , prostupů a osazením izolací .

6. Závěr

Ústřední vytápění musí být provedeno v souladu s platnými technickými normami a předpisy, zejména ČSN 06 0310 „Ústřední vytápění - projektování a montáž“ a dále pak s předpisy výrobců instalovaných výrobků a zařízení .

Při provádění je nutno montážní práce koordinovat s firmami provádějícími rozvody ostatních instalací a dodržet veškeré předpisy týkající se bezpečnosti práce. Montáž ústředního vytápění může provést pouze oprávněná organizace , mající odborně způsobilé pracovníky a příslušné oprávnění k této činnosti . Provozovatel musí dbát na pravidelnou údržbu zařízení (kontrola funkce armatur atd.).

POZNÁMKA:

Je-li v projektové dokumentaci definován konkrétní výrobek (nebo technologie), má se za to, že je tím definován minimální požadovaný standard . Pro plnění veřejné zakázky lze použít i jiných kvalitativně a technicky obdobných řešení .

V Karlových Varech
Dne 28.01. 2021

.....
Vypracoval: Petr Wisniowski