



Zakázka číslo:

**2016-002361-DedR**

Technická zpráva

Zodpovědný projektant:

Ing. David Tesař

autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby  
pod číslem 0701253

číslo v deníku autorizované osoby: 69

### **D.1.4.1. Technika prostředí staveb - vytápění**

**Mateřská škola**

**U Koupaliště 610**

**560 02 Česká Třebová**

Zpracováno v období:

**prosinec 2015**

## Obsah

<b>1.IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....</b>	<b>3</b>
1.1.Předmět.....	3
1.2.Úkol.....	3
1.3.Stupeň dokumentace.....	3
1.4.Investor.....	3
1.5.Zpracovatel.....	3
1.6.Vypracoval.....	3
1.7.Kontroloval.....	3
1.8.Zodpovědný projektant.....	3
1.9.Zpracováno v období.....	3
<b>2.PODKLADY.....</b>	<b>3</b>
<b>3.SITUACE.....</b>	<b>4</b>
<b>4.VÝPOČET POTŘEBNÉHO TEPELNÉHO VÝKONU.....</b>	<b>4</b>
4.1.Klimatické podmínky.....	4
4.2.Tepelná bilance.....	4
4.3.Tepelná bilance.....	7
<b>5.ZDROJ TEPLA.....</b>	<b>7</b>
5.1.Pojistné a zabezpečovací zařízení.....	7
5.2.Odtah spalin a větrání kotelny.....	7
5.3.Úprava a doplňování vody.....	8
<b>6.OTOPNÁ SOUSTAVA.....</b>	<b>8</b>
6.1.Potrubní rozvody.....	8
6.2.Čerpadla a armatury.....	8
6.3.Otopná tělesa.....	9
6.4.Tepelné izolace a nátěry.....	9
<b>7.MĚŘENÍ A REGULACE.....</b>	<b>9</b>
7.1.Otopné okruhy.....	9
<b>8.OCHRANA ZDRAVÍ A OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM.....</b>	<b>9</b>
<b>9.POŽÁRNÍ BEZPEČNOST.....</b>	<b>9</b>
<b>10.OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ.....</b>	<b>9</b>
<b>11.BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ .....</b>	<b>9</b>
<b>12.POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE.....</b>	<b>10</b>
12.1.Stavební práce.....	10
12.2.Elektroinstalace.....	10
12.3.Plynová zařízení.....	10
12.4.ZTI.....	10
<b>13.MONTÁŽ A UVEDENÍ DO PROVOZU.....</b>	<b>10</b>
13.1.Zdroj.....	10
13.2.Montáž.....	10
13.3.Obsluha.....	11
<b>14.ZÁVĚR.....</b>	<b>11</b>

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 1.1. Předmět

Mateřská škola  
U Koupaliště 610  
560 02 Česká Třebová

### 1.2. Úkol

D.1.4.1. Technika prostředí staveb – vytápění

### 1.3. Stupeň dokumentace

Dokumentace pro provedení stavby

### 1.4. Investor

**Město Česká Třebová**  
Staré náměstí 78  
560 02 Česká Třebová  
IČ: 00278653  
Kontaktní osoba: Karel Švercl  
Telefon: +420 465 500 170  
Email: karel.svercl@ceska-trebova.cz

### 1.5. Zpracovatel

**DEKPROJEKT s.r.o.**  
budova TTC  
Tiskařská 10/257  
108 00 Praha 10  
tel.: +420 234 054 284  
tel.: +420 234 054 285  
fax: +420 234 054 291  
IČ: 27642411  
DIČ: CZ699000797  
Bankovní spojení:  
Komerční banka Praha 9  
35-7899980247/0100

### 1.6. Vypracoval

Ing. Radek Dědina

### 1.7. Kontroloval

Ing. Lubomír Odehnal, Ing. Ctibor Hůlka

### 1.8. Zodpovědný projektant

Ing. David Tesař

### 1.9. Zpracováno v období

prosinec 2015

## 2. PODKLADY

- [1] Objednávka ze dne 20.10.2015 (z.č. D2015-008567)
- [2] Dokumentace pro DPS (z.č. 2015-022971-VP)
- [3] ČSN EN ISO 6946 (73 0558) Stavební prvky a stavební konstrukce - Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla - Výpočtová metoda
- [4] ČSN EN 12831 (06 0206) - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
- [5] ČSN 06 1101 - Otopná tělesa pro ústřední vytápění
- [6] ČSN EN 12828 (06 0205) - Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních tepelných soustav
- [7] ČSN EN 303-5 Kotle pro ústřední vytápění - Část 5: Kotle pro ústřední vytápění na pevná paliva, s ruční nebo samočinnou dodávkou, o jmenovitém tepelném výkonu nejvýše 300 kW - Terminologie, požadavky, zkoušení a značení
- [8] ČSN 73 4201 - Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
- [9] ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž
- [10] ČSN 07 7401 - Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa

- [11] Metodický pokyn Ministerstva životního prostředí odboru ochrany ovzduší k definici nízkoemisního spalovacího zdroje
- [12] Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.
- [13] Nařízení č. 272/2011 Sb. O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- [14] Vyhláška č. 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb
- [15] Vyhláška č. 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby

*Poznámka: u předpisů a norem platí poslední znění včetně změn a novelizací k datu vydání dokumentace.*

### 3. SITUACE

Projekt řeší výměnu zdroje tepla pro vytápění a montáž nové otopné soustavy v objektu mateřské školy v České Třebové. Objekt má 2 nadzemní podlaží a není podsklepen. Pro vytápění jsou nyní využívány elektrická akumulární kamna. V rámci celkové modernizace objektu bylo rozhodnuto provést instalaci plynových kondenzačních kotlů a novou otopnou soustavu. Součástí rekonstrukce objektu bude zateplení obálky objektu a výměna otvorových výplní za účelem snížení nákladů na vytápění objektu.

### 4. VÝPOČET POTŘEBNÉHO TEPELNÉHO VÝKONU

Výpočet potřebného tepelného výkonu je proveden pro stav po modernizaci a zateplení objektu dle [2].

#### 4.1. Klimatické podmínky

Tab. 1.: Klimatické podmínky

Výpočtová venkovní teplota $\theta_e$ [°C]	-15
Průměrná roční teplota venkovního vzduchu $\theta_{m,e}$ [°C]	4,9
Počet dnů v otopné období $d_{13}$ [dní]	251

#### 4.2. Tepelná bilance

Tepelné ztráty objektu byly vypočteny dle ČSN EN 12831 [4]. Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny dle ČSN EN 12831 [4]. Součinitele prostupu tepla byly spočteny dle ČSN EN ISO 6946 [3] a nebo převzaty ze stavební projektové dokumentace [2]. Vypočtená celková tepelná ztráta pro stav po zateplení objektu je v následující tabulce.

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -15$  °C     $t_{ib} = 20,6$  °C     $n_{50} = 5,0$  systém rozměrů: E - vnější

podl.	č.m.	účel	úsek	$t_i$ °C	$n_p$	$V_{np}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$V_{n50}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	$V_{mech}$ m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	frH
ÚSEK 1									
1	101	1.01 Chodba	1	15	0,5	30,9	12,3	0,0	16
1	102	1.02 Chodba	1	15	0,5	7,0	2,8	0,0	16
1	103	1.03 Úklid	1	20	0,5	2,1	0,0	0,0	16
1	104	1.04 Šatna	1	20	0,5	29,2	11,7	0,0	16
1	105	1.05 Zázemí	1	20	0,5	7,5	0,0	0,0	16
1	106	1.06 WC	1	20	0,5	2,1	0,0	0,0	16
1	107	1.07 Umývárna	1	24	0,5	18,1	7,3	0,0	16
1	108	1.08 WC	1	24	0,5	12,4	5,0	0,0	16
1	109	1.09 Herna	1	22	0,5	205,7	123,4	400,0	16
1	110	1.10 Kotelna	1	20	0,5	6,6	0,0	0,0	16
1	111	1.11 Kuchyňka	1	20	0,5	12,2	4,9	0,0	16
1	112	1.12 Sklad	1	15	0,5	4,6	1,8	0,0	16

podl.	č.m.	účel	úsek	t <sub>i</sub> °C	n <sub>p</sub>	V <sub>np</sub> m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	V <sub>n50</sub> m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	V <sub>mech</sub> m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup>	f <sub>RH</sub>
1	113	1.13 Chodba	1	15	0,5	31,1	12,4	0,0	16
1	114	1.14 Chodba	1	20	0,5	44,5	26,7	0,0	16
1	115	1.15 Sklad	1	20	0,5	2,4	0,0	0,0	16
1	116	1.16 Ředitelna	1	20	0,5	23,1	9,2	0,0	16
1	117	1.17 Kancelář	1	20	0,5	12,2	4,9	0,0	16
1	118	1.18 Úklid	1	20	0,5	1,5	0,0	0,0	16
1	119	1.19 Šatna	1	20	0,5	9,6	3,9	0,0	16
1	120	1.20 WC	1	20	0,5	5,1	0,0	0,0	16
1	121	1.21 WC	1	20	0,5	3,0	0,0	0,0	16
1	122	1.22 Zádveří	1	15	0,5	4,9	1,9	0,0	16
1	123	1.23 Chodba	1	20	0,5	11,9	4,8	0,0	16
1	124	1.24 Prádelna	1	24	0,5	12,5	5,0	0,0	16
1	125	1.25 Zádveří	1	20	0,5	8,6	5,1	0,0	16
1	126	1.26 Sklad	1	20	0,5	4,2	0,0	0,0	16
1	127	1.27 Sklad	1	20	0,5	4,2	0,0	0,0	16
1	128	1.28 Sklad	1	20	0,5	9,5	3,8	0,0	16
1	129	1.29 Sklad	1	20	0,5	2,6	0,0	0,0	16
1	130	1.30 Sklad	1	20	0,5	4,3	0,0	0,0	16
1	131	1.31 Přípravná	1	20	0,5	18,7	7,5	0,0	16
1	132	1.32 Sklad zelenina	1	20	0,5	12,6	0,0	0,0	16
1	133	1.33 Sklad	1	20	0,5	13,3	5,3	0,0	16
1	134	1.34 Kuchyně	1	24	0,5	74,4	44,6	0,0	16
1	135	1.35 Chodba	1	15	0,5	30,9	12,3	0,0	16
1	136	1.36 Sklady	1	15	0,5	5,2	2,1	0,0	16
1	137	1.37 Sklady	1	15	0,5	4,3	1,7	0,0	16
2	201	2.01 Chodba	1	15	0,5	35,9	21,5	0,0	16
2	202	2.02 Chodba	1	15	0,5	35,4	21,2	0,0	16
2	203	2.03 Úklid	1	15	0,5	1,9	0,0	0,0	16
2	204	2.04 Šatna	1	20	0,5	29,2	11,7	0,0	16
2	205	2.05 Zázemí	1	20	0,5	7,8	0,0	0,0	16
2	206	2.06 WC	1	20	0,5	2,1	0,0	0,0	16
2	207	2.07 Umývárna	1	24	0,5	18,1	7,2	0,0	16
2	208	2.08 WC	1	24	0,5	12,4	5,0	0,0	16
2	209	2.09 Herna	1	22	0,5	203,7	122,2	400,0	16
2	210	2.10 Šatna	1	20	0,5	4,8	0,0	0,0	16
2	211	2.11 Kuchyňka	1	20	0,5	12,2	4,9	0,0	16
2	212	2.12 Sklad	1	15	0,5	1,7	0,0	0,0	16
2	213	2.13 Sklad	1	15	0,5	1,7	0,0	0,0	16
2	214	2.14 Kuchyňka	1	20	0,5	12,2	4,9	0,0	16
2	215	2.15 Šatna	1	20	0,5	4,8	0,0	0,0	16
2	216	2.16 Herna	1	22	0,5	203,7	122,2	400,0	16
2	217	2.17 WC	1	24	0,5	12,4	5,0	0,0	16
2	218	2.18 Umývárna	1	24	0,5	18,1	7,2	0,0	16
2	219	2.19 Zázemí	1	20	0,5	7,8	0,0	0,0	16
2	220	2.20 WC	1	20	0,5	2,1	0,0	0,0	16
2	221	2.21 Šatna	1	20	0,5	29,2	11,7	0,0	16
2	222	2.22 Úklid	1	15	0,5	1,9	0,0	0,0	16
2	223	2.23 Chodba	1	15	0,5	35,4	21,2	0,0	16

č.m.	úsek	V <sub>mi</sub> m <sup>3</sup>	A <sub>pi</sub> m <sup>2</sup>	H <sub>Tm</sub> W/K	H <sub>Vm</sub> W/K	Φ <sub>Tm</sub> W	Φ <sub>Vm</sub> W	Φ <sub>RHm</sub> W	Φ <sub>HLm</sub> W	Q <sub>cm</sub> W	Q <sub>z</sub> W
ÚSEK 1											
101	1	61,7	20,7	24	10	715	315	332	1 362	1 362	0
102	1	13,9	4,7	11	2	327	71	75	473	473	0
103	1	4,2	1,4	4	1	157	25	22	204	204	0
104	1	58,4	19,6	28	10	964	348	314	1 626	1 626	0
105	1	15,0	5,1	9	3	309	89	81	479	479	0
106	1	4,2	1,4	3	1	92	25	22	139	139	0

č.m.	úsek	V <sub>mi</sub> m <sup>3</sup>	A <sub>pi</sub> m <sup>2</sup>	H <sub>Tm</sub> W/K	H <sub>Vm</sub> W/K	Φ <sub>Tm</sub> W	Φ <sub>Vm</sub> W	Φ <sub>RHm</sub> W	Φ <sub>HLm</sub> W	Q <sub>cm</sub> W	Q <sub>z</sub> W
107	1	36,3	12,2	26	6	1 031	241	195	1 467	1 467	0
108	1	24,8	8,3	17	4	663	165	133	961	961	0
109	1	411,4	138,3	220	76	8 155	2 811	2 213	13 179	13 179	0
110	1	13,3	4,5	9	2	331	79	71	481	481	0
111	1	24,5	8,2	18	4	620	146	132	898	898	0
112	1	9,1	3,1	7	2	197	46	49	292	292	0
113	1	62,2	20,9	20	11	609	317	335	1 261	1 261	0
114	1	89,1	29,9	46	15	1 627	530	479	2 636	2 636	0
115	1	4,9	1,6	2	1	61	29	26	116	116	0
116	1	46,1	15,5	24	8	824	274	248	1 347	1 347	0
117	1	24,5	8,2	18	4	620	146	132	898	898	0
118	1	2,9	1,0	1	1	39	18	16	72	72	0
119	1	19,3	6,5	12	3	435	115	104	654	654	0
120	1	10,2	3,4	4	2	123	61	55	239	239	0
121	1	6,0	2,0	4	1	123	36	32	191	191	0
122	1	9,7	3,3	9	2	283	50	52	385	385	0
123	1	23,8	8,0	11	4	380	142	128	649	649	0
124	1	25,0	8,4	21	4	832	166	135	1 132	1 132	0
125	1	17,1	5,8	17	3	581	102	92	775	775	0
126	1	8,3	2,8	3	1	99	50	45	194	194	0
127	1	8,3	2,8	3	1	99	50	45	194	194	0
128	1	19,0	6,4	10	3	359	113	102	573	573	0
129	1	5,1	1,7	2	1	63	31	28	121	121	0
130	1	8,6	2,9	3	1	102	51	46	199	199	0
131	1	37,5	12,6	17	6	598	223	201	1 023	1 023	0
132	1	25,1	8,4	15	4	533	149	135	818	818	0
133	1	26,5	8,9	12	5	414	158	143	714	714	0
134	1	148,8	50,0	73	25	2 838	986	800	4 624	4 624	0
135	1	61,7	20,7	24	10	715	315	332	1 362	1 362	0
136	1	10,3	3,5	13	2	380	53	56	488	488	0
137	1	8,5	2,9	11	1	332	44	46	421	421	0
201	1	71,8	24,1	13	12	384	366	386	1 136	1 136	0
202	1	70,8	23,8	17	12	516	361	381	1 257	1 257	0
203	1	3,7	1,2	0	1	7	19	20	46	46	0
204	1	58,4	19,6	12	10	423	348	314	1 085	1 085	0
205	1	15,5	5,2	5	3	180	92	83	356	356	0
206	1	4,2	1,4	2	1	82	25	22	129	129	0
207	1	36,2	12,2	15	6	602	240	195	1 037	1 037	0
208	1	24,8	8,3	12	4	461	165	133	759	759	0
209	1	407,4	136,9	115	76	4 264	2 796	2 191	9 251	9 251	0
210	1	9,7	3,2	2	2	78	58	52	187	187	0
211	1	24,5	8,2	11	4	393	146	132	671	671	0
212	1	3,4	1,2	0	1	6	17	18	42	42	0
213	1	3,4	1,2	0	1	6	17	18	42	42	0
214	1	24,5	8,2	11	4	393	146	132	671	671	0
215	1	9,7	3,2	2	2	78	58	52	187	187	0
216	1	407,4	136,9	115	76	4 264	2 796	2 191	9 251	9 251	0
217	1	24,8	8,3	12	4	461	165	133	759	759	0
218	1	36,2	12,2	15	6	602	240	195	1 037	1 037	0
219	1	15,5	5,2	5	3	180	92	83	356	356	0
220	1	4,2	1,4	2	1	82	25	22	129	129	0
221	1	58,4	19,6	12	10	423	348	314	1 085	1 085	0
222	1	3,7	1,2	0	1	7	19	20	46	46	0
223	1	70,8	23,8	17	12	516	361	381	1 257	1 257	0
Σ úsek 1 ÚSEK 1		2 774,5	932,6	1 149	490	41 041	17 461	14 922	73 424	73 424	0

## Legenda

V<sub>np</sub> - hygienická výměna vzduchuV<sub>n50</sub> - výměna vzduchu pláštěm budovy

- $f_{RH}$  - zátopový součinitel  
 $\Phi_{Tm}$  - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla  
 $\Phi_{Vm}$  - tepelná ztráta místnosti větráním  
 $\Phi_{RHm}$  - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění  
 $\Phi_{HLm}$  - celkový návrhový tepelný výkon místnosti  
 $Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$

### 4.3. Tepelná bilance

Tepelné ztráty objektu byly vypočteny dle ČSN EN 12831 [4]. Teploty ve vytápěných a nevytápěných místnostech byly voleny dle ČSN EN 12831 [4]. Součinitele prostupu tepla byly spočteny dle ČSN EN ISO 6946 [3] a nebo převzaty ze stavební projektové dokumentace [2]. Vypočtená celková tepelná ztráta pro stav po zateplení objektu je v následující tabulce.

Tab. 2.: Návrhové výkony

Celková tepelná ztráta $\Phi_{cm}$ [kW]	73,4
---	------

## 5. ZDROJ TEPLA

Jako zdroje tepla je navrženo 2 kondenzační kotle zemní plyn o tepelném příkonu každého kotle 9,7-43,5 kW. Kotle budou umístěny do prostoru místnosti 1.10 Kotelna v 1.NP. Kotle budou zavěšeny na stěnu a budou zapojeny v kaskádě. Každý kotel bude v uzavřeném provedení C<sub>33x</sub>. S odvodem spalin a přívodem spalovacího vzduchu trubním systémovým vedením nad střechu objektu. Pro montáž kotlů musí být dodrženy montážní pokyny výrobce.

Požadované parametry kotle jsou v následující tabulce.

Tab. 3.: Parametry kotle





	K
Tepelný příkon [kW]	9,7-43,5
Normovaný stupeň využití při teplotním spádu 75/60°C [%]	106
Elektrické připojení [Hz/V]	50/230
Regulovatelnost výkonu [%]	25-100
Odtah spalin/vzduchovod	Koaxiální - 80 / 125
Pracovní přetlak vody [kPa]	400
Maximální výstupní teplota [°C]	85

### 5.1. Pojistné a zabezpečovací zařízení

Každý z kotlů bude osazen pojistným ventilem DN 15, o otevíracím přetlaku 2,5 baru.

Na otopnou soustavu bude napojena na uzavřená expanzní nádoba s membránou o objemu 50 l a pracovním přetlaku 6 barů. Expanzní nádoba bude umístěna v prostoru kotelny.

Tab. 4.: Tlakové parametry soustavy

Nejnižší přetlak soustavy $p_{d,dov}$ [kPa]	modrá 	64,7
Nejnižší pracovní přetlak soustavy $p_d$ [kPa]	zelená 	80,0
Provozní tlak soustavy $p_s$ [kPa]	-	144,4
Nejvyšší provozní přetlak soustavy $p_h$ [kPa]	hnědá 	208,9
Nejvyšší pracovní přetlak soustavy $p_{h,dov}$ [kPa]	červená 	250,0



## 5.2. Odtah spalin a větrání kotelny

Odtah spalin a přívod spalovacího vzduchu je zajištěn systémovým koncentrickým potrubím 80/125 pro každý kotel samostatně. Z hlediska spotřebiče nejsou kladeny žádné zvláštní nároky na přívod vzduchu. Prostor kotelny bude větrán přirozeně.

Vzduchospalinové potrubí bude vedeno v dutině vedle schodiště místo stávajících potrubí a bude ústít nad střechu do výšky 1,5m nad úroveň střechy. Nové potrubí bude osazeno revizními a čistícími otvory.

## 5.3. Úprava a doplňování vody

Teplonosnou látkou v soustavě je voda do teploty 95°C. Doplňovací voda pro teplovodní soustavu musí splňovat požadavky ČSN 07 7401 [10] nebo požadavky výrobce kotlů. Plnění topné soustavy bude prováděno pitnou vodou plnicím zařízením. V případě nesplněných požadavků na kvalitu vody musí být voda upravena před doplněním do soustavy.

## 6. OTOPNÁ SOUSTAVA

V rámci rekonstrukce bude provedena instalace nových potrubních rozvodů a nových otopných těles. Stávající část otopné soustavy v prostoru pohostinství bude odstraněna, rozvody zabudované v konstrukcích budou zachovány.

### 6.1. Potrubní rozvody

Potrubní soustava bude teplovodní dvoutrubková protiběžná s nuceným oběhem. V objektu budou celkem tři nesměšované okruhy. Nové potrubí jednotlivých okruhů bude měděné pájené nebo lisované. Potrubní rozvody v kotelně budou ocelové svařované.

Z kotle bude přívodní potrubí napojeno paralelně na dvojici akumulčních zásobníků o objemu 2 x 1000 l. Zásobníky jsou určeny pro akumulaci tepla pro vytápění a zároveň slouží jako termohydraulický rozdělovač kotlového a spotřebitelského okruhu.

### 6.2. Čerpadla a armatury

V patě větve budou osazena uzavírací a vypouštěcí armatury, oběhové čerpadlo, filtr, zpětná klapka.

Pro vyvážení soustavy bude v patě každé větve osazen vyvažovací ventil.

Soustava bude v patě každého okruhu osazena ultrazvukovými měřičem tepla se jmenovitým průtokem 2,5 m<sup>3</sup>/h s bateriovým napájením a integrovanými čidly.

Tab. 5.: Parametry čerpadel a ventilů

Označení větve	V 4	V 3	V 1	V 2
Teplotní spád [°C]	55/45	55/45	55/45	55/45
Tepelný výkon [kW]	23,6	20,7	16,4	16,2
Průtok [kg/h]	2034	1788	1414	1402
Tlaková ztráta [kPa]	15,9	11,2	11,8	13,4
Regulace [-]	Kvalitativní	Kvalitativní	Kvalitativní	Kvalitativní
<b>Oběhová čerpadlo topných okruhů</b>				
Jmenovitá světlost přípojky DN [-]	G 1 1/2"	G 1 1/2"	G 1 1/2"	G 1 1/2"
Typ	mokroběžné	mokroběžné	mokroběžné	mokroběžné
Řízení	elektronické, plynulé řízení otáček	elektronické, plynulé řízení otáček	elektronické, plynulé řízení otáček	elektronické, plynulé řízení otáček
Příkon [W]	9-56	9-56	9-56	9-56
Jmenovité napětí	1~230V, 50Hz	1~230V, 50Hz	1~230V, 50Hz	1~230V, 50Hz
Max. proud [A]	0,46	0,46	0,46	0,46
Dopravní výška [kPa]	27,5	28,9	30,4	38,0
Požadovaný průtok [m <sup>3</sup> .h <sup>-1</sup> ]	1,44	1,42	1,81	2,06



Ventil				
Typ	vyvažovací	vyvažovací	vyvažovací	vyvažovací
Jmenovitá světlost přípojky DN [-]	32	32	32	32
Jmenovitý průtok kvs [ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ ]	14,20	14,20	14,20	14,20
kv [ $\text{m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ ]	2,37	2,39	3,91	5,46

### 6.3. Otopná tělesa

Nová otopná tělesa budou ocelová desková se spodním připojením (pravým nebo levým). Nová tělesa budou osazena termostatickou ventilovou vložkou s přednastavením. Nastavení jednotlivých ventilů je součástí výkresové dokumentace. Na ventily budou montovány termostatické hlavice. Hlavice budou zajištěny proti krádeži a bude zajištěn maximální rozsah regulace hlavice. Tělesa budou na potrubí připojena pomocí uzavíracího šroubení, které umožní uzavření přívodu otopné vody do tělesa.

### 6.4. Tepelné izolace a nátěry

Potrubí soustavy bude zaizolováno dle vyhlášky 193/2007 Sb. [12]. Rozvod bude izolován tepelnou izolací z minerálních vláken s povrchovou úpravou z hliníku. Tloušťky tepelných izolací jsou specifikovány na výkresech.

## 7. MĚŘENÍ A REGULACE

V objektu bude instalován systém řízení a regulace. Kotle budou řízeny vlastním regulátorem, který bude řídit chod jednotlivých kotlů, otopné okruhy budou řízeny vlastním regulátorem.

### 7.1. Otopné okruhy

Vytápění v objektu bude zajištěno pomocí 4 směšovaných vytápěcích okruhů. Okruhy budou napojeny na rozdělovač/sběrač. Mezi rozdělovač a kotle bude umístěny termohydraulický rozdělovač pro hydraulické vyrovnaní kotlových okruhů a jednotlivých větví. Každý otopný okruh bude čerpat vodu z rozdělovače. Okruhy budou osazeny oběhovým čerpadlem s frekvenčním měničem a trojcestným směšovacím ventilem s termostatem, aby byla omezena maximální teplota přívodní vody do jednotlivých větví. Čerpadlo bude řízeno prostorovým termostatem umístěným v referenční místnosti. Čerpadlo bude vyrovnávat tlakové změny v okruhu způsobené otevíráním a zavíráním termostatických ventilů, pro lepší tlakové vyrovnaní s uzavíráním ventilů bude každá větev osazena přepouštěcím ventilem. Čerpadlo bude opatřeno protimrazovou ochranou a ochranou proti přehřátí.

Řídící a regulační parametry okruhu bude možné sledovat a následně upravovat na ovládacím panelu regulátoru. Panel bude vybaven poruchovou signalizací.

V místnosti s prostorovým termostatem budou osazeny termostatické hlavice a budou otevřeny naplno. Hlavice v této místnosti nesmí uzavírat termostatické ventily.

## 8. OCHRANA ZDRAVÍ A OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Systém otopné soustavy musí být v souladu s požadavky nařízení č. 272/2011 Sb.[13] O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

## 9. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Z hlediska požárních předpisů musí být dodržena vyhláška č. 23/2008 Sb.[14] O technických podmínkách požární ochrany staveb, v platném znění.

## 10. OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Rekonstrukcí a následným provozem nedojde ke zhoršení vlivu na životní prostředí oproti současnému stavu

## **11.BEZPEČNOST PŘI REALIZACI A UŽÍVÁNÍ**

Bezpečnost při realizaci díla zajišťuje zhotovitel ve smyslu zák. 262/2006 ve znění pozdějších předpisů (Zákoník práce) a vyhl. 324/1990 – bezpečnost práce a technických zařízení při stavebních pracích. Veškeré práce mohou provádět pouze osoby (fyzické i právnické) s odpovídající kvalifikací.

Při provozu zařízení musí zařízení obsluhovat zaškolená osoba. Při obsluze zařízení je nutno dodržovat postupy uvedené v návodech k obsluze zařízení a pokynech pro obsluhu zařízení. Předání návodů a pokynů pro obsluhu zařízení a zaškolení obsluhy je povinností zhotovitele zařízení.

## **12.POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE**

### **12.1.Stavební práce**

- Odstranění stávajícího kouřovodu a vzduchovodu
- Vybourání otvoru do šachty mezi kotelnou a schodištěm pro instalaci vzduchospalinových cest
- 
- Vytvoření prostupů potrubí stěnou (tl. 0,2-0,1m) a stropem (tl. 0,35 m) a vedení potrubí v plastové chráničce a zapěnění.
- Zčištění prostupů a vytvořených drážek.

### **12.2.Elektroinstalace**

- Odstranění stávajících elektrických přímotopů
- Osazení podružného rozvaděče
- Připojení kotle na elektrický rozvod CYKY 3Jx1,5 230V, jistič B16/1.
- Zapojení oběhových čerpadel H03VV-F 3x1,5
- Osazení a projení prostorového termostatu, kabel J-Y(St)S 2x2x0,8.
- Osazení čidla teploty a propojení s kotlem, kabel MCBE-AFEP 3x0,15
- Osazení vnitřních obslužných jednotek jednotlivých okruhů
- Pospojování technologie ochranným vodičem pro vyrovnání potenciálu CYA 6 zelenožluté barvy.
- Vytvoření revizní zprávy k instalovanému zařízení.

### **12.3.Plynová zařízení**

- Montáž dvou plynových přípojek plynu 1/2" na stávajícím potrubí v místnosti 1.10 Kotelna
- Vytvoření revizní zprávy k instalovanému zařízení

### **12.4.ZTI**

- Přeložení stávajících rozvodů vody v prostoru dutiny mezi schodištěm a kotelnou
- Napojení kotlů na odvod kondenzátu
- Přemístění a zapojení stávajícího zásobníku ZTV, včetně příslušenství

## **13.MONTÁŽ A UVEDENÍ DO PROVOZU**

### **13.1.Zdroj**

Instalaci a uvedení zařízení do provozu musí provést osoba s odpovídající kvalifikací vlastníci osvědčení o kvalifikaci a oprávnění k činnosti odpovídající rozsahu. Před uvedením zařízení do provozu je nutno zajistit revizi elektroinstalace. Postup uvedení zařízení do provozu je uveden v dodavatelské dokumentaci zařízení.

### **13.2.Montáž**

Montážní práce musí provádět osoba s osvědčením. Na realizované topné soustavě budou provedeny zkoušky těsnosti a zkoušky provozní v délce 24 hodin dle ČSN 060310 [9].

Po dokončení montáže zajistí zhotovitel provedení zkoušky těsnosti instalovaného zařízení. Zkoušku provede přetlakem vody minimálně 6 bar. Kontrolu těsnosti prověří jednak prohlídkou zařízení a jednak poklesem zkušebního přetlaku. Zkouška vyhoví, pokud není zjištěn únik a neklesne zkušební přetlak.

Provozní zkoušky lze provádět pouze po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti. Provozní zkoušky se skládají zejména z dilatační zkoušky a topné zkoušky. Dilatační zkouška se provede dvojnásobným

ohřátím soustavy na nejvyšší pracovní teplotu a jejím ochlazením. Při zkoušce nesmí být zjištěny netěsnosti ani jiné závady. Součástí topné zkoušky bude i dvojnásobný proplach soustavy ohřátou topnou vodou. Dále bude provedeno nastavení regulačních ventilů otopných těles tak, aby nedocházelo k jejich nerovnoměrnému ohřívání. Před zahájením topné zkoušky musí být provedeno autorizované uvedení kotlů do provozu.

Zkoušky těsnosti a provozní zkoušky jsou součástí dodávky dodavatele otopné soustavy. Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

Zkouškou bude prokázána:

- správná funkce armatur,
- rovnoměrné ohřívání otopných těles,
- dosažení technických předpokladů,
- správná funkce měřících a regulačních zařízení
- správná funkce zabezpečovacích zařízení
- správná funkce zdrojů pro vytápění

### **13.3. Obsluha**

Zařízení je určeno pro občasnou obsluhu jednou osobou, spočívající v kontrole funkce zařízení, korekci nastavených uživatelských parametrů a doplňování paliva. Osoba obsluhující zařízení musí být prokazatelně seznámena s bezpečnostními a provozními podmínkami zařízení. Obsluha musí být odborně zaškolená a musí mít k dispozici návody k obsluze zařízení.

### **14. ZÁVĚR**

V závislosti na volbě konkrétních materiálů nebo výrobků, které se mohou vzájemně ovlivňovat, může dojít ke změně dílčích parametrů a vlastností instalovaného zařízení. Změny prováděné v rámci realizace je nutné řešit v rámci autorského dozoru.

Při volbě zařízení je nutné uvažovat s omezenými prostory pro dopravu v rámci objektu. Objekt je vhodné prozkoumat před započítáním realizace, případné nejasnosti řešit s projektantem.

Vzhledem k tomu, že nebylo možné některé skutečnosti ověřit, je možné, že během realizace dojde ke zjištění odlišného stavu některých konstrukcí nebo zařízení, než byl předpokládán během projektové přípravy. V případě změny předpokládaného stavu je třeba návrh řešení odpovídajícím způsobem upravit.

Zpracovatel si vyhrazuje právo na změnu koncepce řešení v případě odlišných skutečností zjištěných při vlastním provádění rekonstrukce.

V Praze dne 12.2.2015

za DEKPROJEKT s.r.o.  
Ing. Radek Dědina  
+420 234 054 284  
radek.dedina@dek-cz.com