

# **Speciální ZŠ, MŠ a praktická škola Ústí nad Orlicí**

## **- půdní vestavba a rekonstrukce WC**

---

### **část: D 01.1.4.3 Ústřední vytápění**

#### **A) Identifikační údaje:**

Název stavby: Speciální ZŠ, MŠ a praktická škola Ústí nad Orlicí  
- půdní vestavba a rekonstrukce WC

Stupeň: DPS

Projektová část: D 01.1.4.3 Ústřední vytápění

Místo stavby: Ústí nad Orlicí, ulice Lázeňská

Kraj: Pardubický

Investor: Pardubický kraj, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice

Hlavní projektant: Projekční kancelář Žižkov s.r.o., Žižkov 504,  
562 01 Ústí nad Orlicí

Projektant ÚT: Jiří Kamenický, Na Špici 211, 561 17 Dlouhá Třebová

- Projektová činnost, spec. vytápění a zdravotní technika
- tel: 605 439 000
- ČKAIT č. 0700838, AT v oboru technika prostředí staveb, specializace, vytápění, vzduchotechnika a zdravotní technika

Vypracoval: Jiří Kamenický

Datum: 06/ 2019

#### **B) Seznam příloh:**

##### **1. Textová část**

###### **1.1 Technická zpráva**

- Výpočet návrhového tepelného výkonu – výsledný formulář
- Výpočet expanzního zařízení

##### **2. Výkresová část ÚT**

D 01.1.4.3 – 01	PŮDORYS 4.NP
D 01.1.4.3 – 02	SCHÉMA ZAPOJENÍ ZDROJE
D 01.1.4.3 – 03	SVISLÉ SCHÉMA

##### **3. Soupis prací a rozpočet (\*xls)**

## **1.1 Technická zpráva:**

### **Úvod**

Projekt ústředního vytápění řeší teplovodní vytápění v půdní vestavbě Speciální ZŠ, MŠ a praktické školy v Ústí nad Orlicí. Investorem a vlastníkem objektu je Pardubický kraj.

Zařízení je navrženo ve smyslu platných českých norem a ostatních předpisů. Dokumentace splňuje ČSN EN 12 828+A1, ČSN 060310, ČSN 070703-05, ČSN 060830, ČSN 734201, ČSN 060320 a požadavky zákonů č. 22/1997 Sb., 406/2000Sb. (včetně jeho změn a prováděcích vyhlášek), 86/2002.

### **1. Tepelná bilance objektu:**

#### **Rekapitulace energetické potřeby objektu:**

Výpočet tepelných ztrát byl proveden dle ČSN EN 12 831 – viz příloha.

Návrhový tepelný výkon pro vytápění pro oblast výpočtové venkovní teploty – 15 °C:

<b>Úsek č. 1: Půdní vestavba</b>		
<b>Tepelná ztráta řešené části</b>	<b>[kW]</b>	<b>9,2</b>
Teplota vnitřní výpočtová (průměrná):	[°C]	19,4
<b>Spotřeba elektrické energie</b>	<b>[kWh/rok]</b>	
Pro vytápění (elektrokotel)	[kWh/rok]	19400
Pro přípravu teplé vody	[kWh/rok]	není řešeno
Spotřeba celkem	[kWh/rok]	19400

#### **Zdroje tepla**

Palivo

#### **závěsný elektrokotel**

elektrická energie

*Výslednou spotřebu energie bude dále velmi ovlivňovat průběh zimní sezóny a chování uživatele!*

### **2. Zdroj tepla pro vytápění:**

Jako nový zdroj tepla je navržen závěsný elektrokotel. Jmenovitý výkon kotle činí 12 kW.

Kotel bude sloužit pro vytápění řešené části objektu – půdní vestavba.

Regulace vytápění bude prováděna ekvitermním regulátorem s venkovním čidlem. Regulátor bude umístěn v čelním panelu kotle. V místnosti č. 410 – multisenzorická učebna – bude umístěn prostorový termostat, na kterém budou nastavovány režimy provozu.

Součástí kotle je vyhovující pojistný ventil, vysoce účinné oběhové čerpadlo a vyhovující expanzní nádoba o objemu 8 l.

*Elektrokotel je vybaven válcovým výměníkem s topnými spirálami a hydroblokem, který slučuje oběhové čerpadlo, pojistný ventil a automatický odvzdušňovací ventil. Ke kompenzaci tepelné roztažnosti otopné vody pak slouží zmíněná vestavěná expanzní nádoba. Elektrokotel je vybaven funkcí plynulé modulace výkonu (postupné spínání výkonu), takže při zapínání elektrokotle nedochází k nežádoucím rázům v elektrorozvodné síti. Kotel je vybaven spínacím blokem se stykačem pro ovládání signálem HDO (hromadného dálkového ovládání).*

## TECHNICKÉ A ELEKTRICKÉ PARAMETRY KOTLE:

Provozní tlak, max.	300 kPa (3 000 mbar)	300 kPa (3 000 mbar)	300 kPa (3 000 mbar)	300 kPa (3 000 mbar)
Objem expanzní nádoby	8 l	8 l	8 l	8 l
Přípojky topení výstup/vstup	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4
Rozměr kotle, šířka	410 mm	410 mm	410 mm	410 mm
Rozměr kotle, výška	740 mm	740 mm	740 mm	740 mm
Rozměr kotle, hloubka	315 mm	315 mm	315 mm	315 mm
Čistá hmotnost cca	24,0 kg	24,0 kg	24,0 kg	25,0 kg
Rozsah nastavení topení	25 ... 85 °C	25 ... 85 °C	25 ... 85 °C	25 ... 85 °C
Rozsah nastavení teplá voda (s externím zásobníkem)	35 ... 70 °C	35 ... 70 °C	35 ... 70 °C	35 ... 70 °C
Bezpečnostní omezovač teploty	95 °C	95 °C	95 °C	95 °C
Jmenovitý objemový tok (při $\Delta T = 10 \text{ K}$ )	516 l/h	774 l/h	1 032 l/h	1 204 l/h
"Zbytková dopravní výška čerpadla (při $\Delta T = 10 \text{ K}$ )"	45 kPa (450 mbar)	40 kPa (400 mbar)	34,5 kPa (345,0 mbar)	30 kPa (300 mbar)
Počet topných tyčí (kus $\times$ kW)	2 $\times$ 3	1 $\times$ 3 a 1 $\times$ 6	2 $\times$ 6	2 $\times$ 7
Elektrické připojení	3 $\times$ 230V/400V + N + PE, 50 Hz	3 $\times$ 230V/400V + N + PE, 50 Hz	3 $\times$ 230V/400V + N + PE, 50 Hz	3 $\times$ 230V/400V + N + PE, 50 Hz
Třída ochrany	IP 40	IP 40	IP 40	IP 40
Topný výkon	6 kW	9 kW	12 kW	14 kW
Příkon, max.	3 $\times$ 9,5 A	3 $\times$ 14 A	3 $\times$ 18,5 A	3 $\times$ 23 A
Spínací stupeň	1,0 kW	1,0 kW	2,0 kW	2,3 kW
Bezpečnostní jmenovitý proud	10 A	16 A	20 A	25 A

Výkon	kW	6, 9, 12, 14, 18, 21, 24, 28
Elektrické připojení		3 $\times$ 230 V/400 V, 50 Hz (možno 1 $\times$ 230 V, 50 Hz pro 6 a 9 kW)
Účinnost	%	99,5
Min. - Max. provozní teplota OV	°C	25 - 85
Objem expanzní nádoby	l	8
Min. - Max. provozní tlak OV	bar	0,8 - 3
Elektrické krytí		IP40
Připojení OV		G 3/4"
Rozměry (v,š,h)	mm	740 $\times$ 410 $\times$ 310
Hmotnost (bez vody)	kg	35

## DOPORUČENÉ VELIKOSTI JISTIČŮ

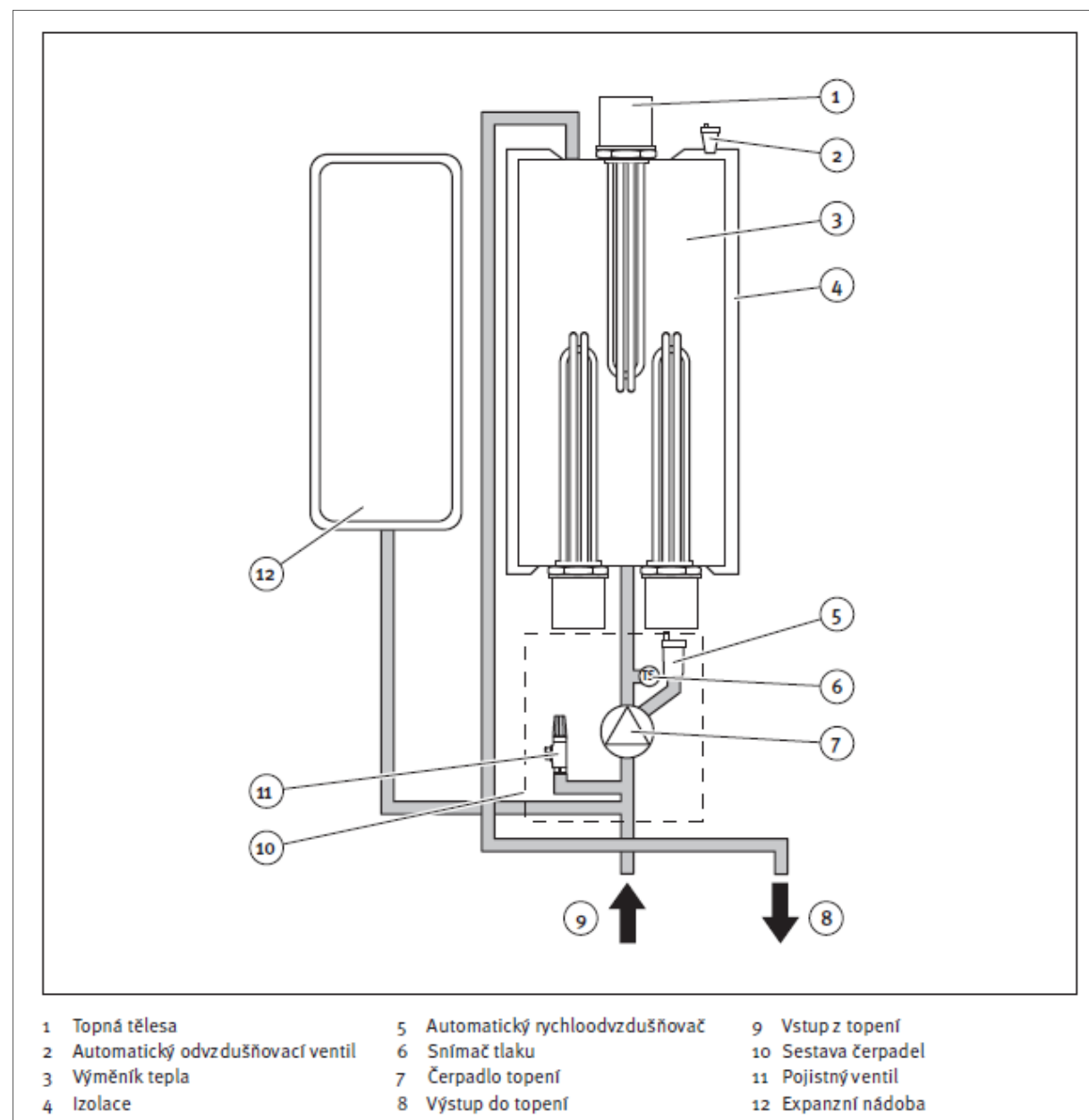
Výkon kotle (kW)	Počet a výkon topných článků	Maximální proud jednou fází (A)	Jmenovitý proud jističe (A)
6	2 $\times$ 3 kW	9,5 (28*)	10 (32*)
9	3 kW + 6 kW	14 (30*)	16 (50*)
12	2 $\times$ 6 kW	18,5	20
14	2 $\times$ 7 kW	23	25
18	3 $\times$ 6 kW	27,5	32
21	3 $\times$ 7 kW	32	40
24	4 $\times$ 6 kW	36,5	40
28	4 $\times$ 7 kW	43	50

\* platí při zapojení na jednu fázi

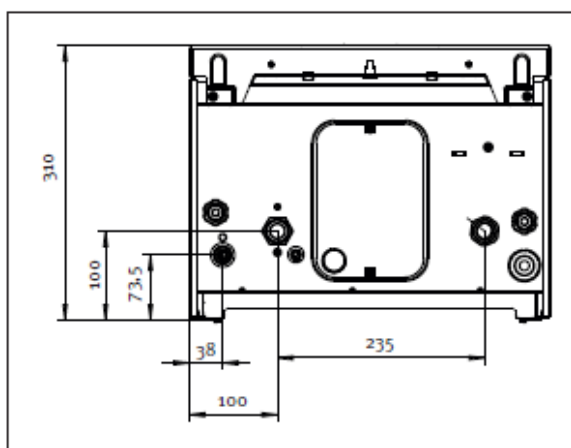
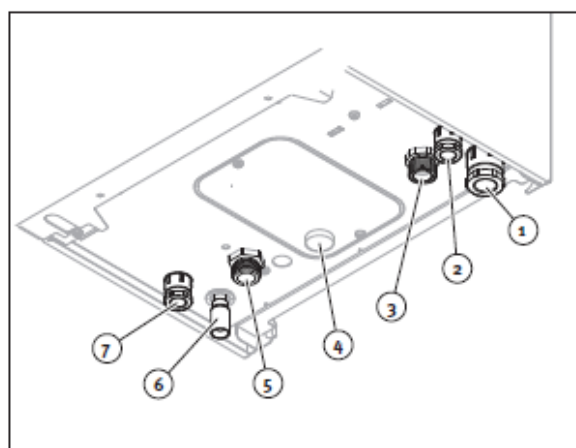
## JEDNOTLIVÉ STUPNĚ MODULACE VÝKONU KOTLE PODLE TYPU KOTLE

Výkon kotle	Topné články (kW)	Jednotlivé výkonové stupně (kW)											
6 kW	3 + 3	1	2	3	4	5	6						
9 kW	6 + 3	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
12 kW	6 + 6	2	4	6	8	10	12						
14 kW	7 + 7	2,3	4,7	7	9,3	11,7	14						
18 kW	6 + 6 + 6	2	4	6	8	10	12	14	16	18			
21 kW	7 + 7 + 7	2,3	4,7	7	9,3	11,7	14	16,3	18,7	21			
24 kW	6 + 6 + 6 + 6	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
28 kW	7 + 7 + 7 + 7	2,3	4,7	7	9,3	11,7	14	16,3	18,7	21	23,3	25,7	28

## PRACOVNÍ SCHÉMA KOTLE:

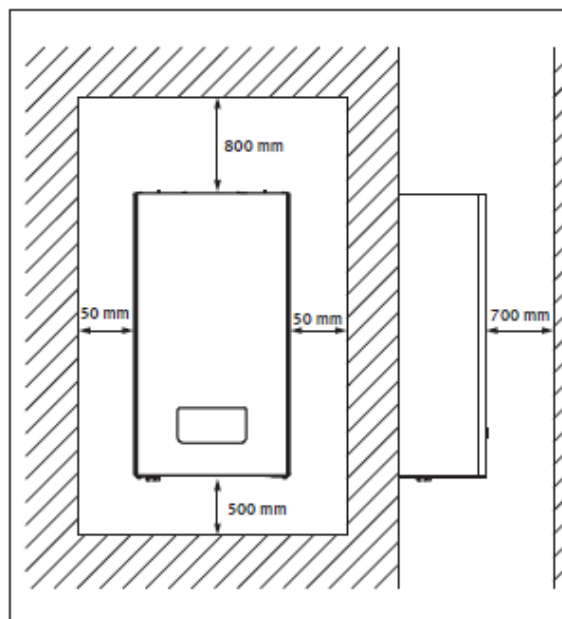
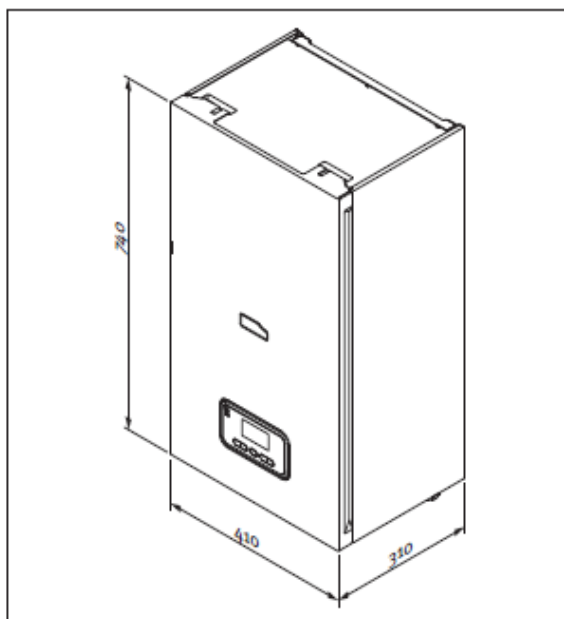


### **PŘIPOJOVACÍ ROZMĚRY KOTLE:**



- 1 Kabelová průchodka pro připojení k síti
- 2 Kabelová průchodka pro příslušenství (230V)
- 3 Výstup do topení 3/4"
- 4 Manometr
- 5 Vstup z topení 3/4"
- 6 Přepad pro pojistný ventil
- 7 Kabelová průchodka nízké napětí

### **ROZMĚRY A MINIMÁLNÍ VZDÁLENOSTI:**



### **3. Ohřev teplé vody:**

Není předmětem projektu.

### **4. Systém vytápění:**

Vytápění řešené části objektu je řešeno klasickým teplovodním systémem s maximálním teplotním spádem 50/40 °C (pro venkovní teplotu -15 °C) s použitím deskových otopných těles.

Oběh topné vody pro systém zajistí oběhové čerpadlo integrované v kotli.

## **5. Materiály použité pro potrubní rozvody**

Rozvody topné vody jsou navrženy z trubek měděných. Veškeré potrubí vyjma přípojek k tělesům bude tepelně izolováno trubicemi z pěnového PE. Tloušťka tepelné izolace na potrubí bude dle příslušné dimenze, podrobně viz výkresová část. Spojování potrubí bude provedeno pájením natvrdo, případně lisováním.

## **6. Otopná tělesa**

Jako nové topné plochy jsou navržena ocelová desková tělesa typ "ventil kompakt".

Uzávěry těles VK budou dvouregulační ventily (již integrované v tělesech). Tělesa budou napojena na rozvod ÚT přes dvojité uzavírací šroubení s vypouštěním.

Všechna topná tělesa budou opatřena termostatickou hlavicí.

Otopná tělesa budou kotvena do pomocného profilu osazeného do konstrukce SDK příček. Pomocný profil dodá stavba.

## **7. Požadavky na zapojení elektro a M+R:**

Pro technologii vytápění bude připraveno:

1. Bude připraven zásuvkový obvod k napájení kotle a regulátoru.
2. Propojení venkovního čidla s regulací kotle.
3. Propojení prostorového termostatu s regulací kotle.
4. Přívod HDO ke kotli.

Podrobnosti – viz výkresová část.

## **8. Zkoušky zařízení**

**Před uvedením do provozu bude veškeré smontované zařízení řádně vyzkoušeno v souladu s ČSN 06 0310 – Ústřední vytápění – Projektování a montáž.**

**Budou provedeny tyto druhy zkoušek:**

- zkouška těsnosti dle odstavce 8.2 ČSN 06 0310
- zkoušky provozní dle odstavce 8.3 ČSN 06 0310 (zkoušky dilatační a topné)

## **9. Požadavky na vodovod a kanalizaci**

U pojistného ventilu v kotli a přípojky pro odvod kondenzátu je potřeba připravit odkanalizování.

Napouštění systému bude z vnitřního vodovodu přes odpojovanou hadici. Topný systém bude před naplněním propláchnut a následně bude do plnicí vody přidán vhodný inhibitor (Sentinel apod.).

## **10. Bezpečnost práce**

Dodavatelé zajistí bezpečnostní opatření při souběhu montážních prací prováděných několika organizacemi najednou. Dodavatelé zajistí opatření k protipožární bezpečnosti, zejména při svářečských pracích. Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat všeobecně platné provozní předpisy a pokyny pro montáž, které jsou součástí dodávky zařízení.

Dodavatel je povinen před předáním zařízení do trvalého provozu zajistit instruování a přezkoušení znalostí provozních předpisů a manipulace se zařízením a předat uživateli návod k použití topného systému.

Během provozu není nutná nepřetržitá přítomnost obsluhy zařízení. Je však nutné vykonávat občasný dozor zařízení. Provádět běžnou údržbu a opravy zařízení, pravidelné roční revize a prohlídky zdroje tepla a zabezpečovacího zařízení včetně pojistných ventilů. Pojistné ventily zkoušet 1x měsíčně.

O pravidelných ročních prohlídkách bude prováděn zápis!

V Dlouhé Třebové  
06/ 2019

Vypracoval:  
Jiří Kamenický