

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	Ing. Jan Valenta	<b>Jan Valenta</b> projekce vzduchotechniky a vytápění mail: Valenta@v2i.cz tel. 731192650	
ZPRACOVATELÉ PROJEKTU	Ing. Jan Valenta		
INVESTOR	Obec Poličná, Poličná 144, 757 01		
AKCE:	<b>Výměna otopné soustavy v nové budově základní školy</b>  <i>Vytápění</i>	PROFESE	ÚT
<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>		STUPEŇ PD	DPS
		Č. ZAKÁZKY	20104
		DATUM	05/10/18
		FORMÁT	1 x A4
PRÍLOHA:	Č. PRÍLOHY	<b>D.1.3.1 - 01</b>	
		MĚŘÍTKO	-

## OBSAH:

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>2</b>
<b>2. DEMONTÁŽE .....</b>	<b>2</b>
<b>3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>2</b>
3.1.1. <i>Popis stávajícího zdroje tepla.....</i>	<i>2</i>
3.1.2. <i>Ústřední vytápění.....</i>	<i>2</i>
3.1.3. <i>Otopná tělesa.....</i>	<i>3</i>
3.1.4. <i>Podlahové vytápění.....</i>	<i>4</i>
<b>4. POTRUBÍ A ARMATURY, ULOŽENÍ.....</b>	<b>4</b>
<b>5. IZOLACE.....</b>	<b>5</b>
<b>6. NÁTĚRY .....</b>	<b>5</b>
<b>7. ENERGETICKÁ ČÁST A MÉDIA.....</b>	<b>5</b>
<b>8. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE .....</b>	<b>6</b>
<b>9. POKYNY PRO MONTÁŽ A VÝROBU .....</b>	<b>6</b>
<b>10. ZKOUŠKY A TESTY .....</b>	<b>7</b>
<b>11. POKYNY PRO OBSLUHU A ÚDRŽBU .....</b>	<b>7</b>
<b>12. BEZPEČNOST PRÁCE.....</b>	<b>8</b>
<b>13. ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....</b>	<b>8</b>
<b>14. SOUVISEJÍCÍ A CITOVANÉ NORMY, PŘÁVNÍ PŘEDPISY .....</b>	<b>8</b>

Název	<b>D.1.3.1 01 TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	Strana 1 z 8	Arch. č.
-------	------------------------------------	-----------------	----------

# 1. Úvod

Tento projekt řeší rekonstrukci ústředního vytápění v budově ZŠ Poličná. Rekonstrukce zahrnuje i demontáž stávajícího ústředního vytápění.

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace výběru dodavatele.

Podklad pro vypracování projektu byla původní dokumentace: Ústřední vytápění (soubor 806-07398-001) z roku 1979.

## 2. Demontáže

Nevyhovující stávající rozvod ústředního vytápění (původně 90/70°C) včetně stávajících článkových litinových těles a trubkových otopných registrů bude demontován. Zdroj tepla (plynová kotelna) není řešen. Ve zdroji tepla bude pouze demontována dvojice nevyhovujících distribučních čerpadel GRUNDFOS UPS 50-30F rozteč 280mm a nahrazena novými čerpadly s frekvenčními měniči pozice H1a,b. V INP budou ponechány pomocné konstrukce ke kotvení nového potrubí.

## 3. Technické řešení

### 3.1.1. Popis stávajícího zdroje tepla

Stávajícím zdrojem je stávající plynová kotelna se třemi plynovými kotli NEFIT HR43 zapojených do kaskády o celkovém výkonu 126,3kW. Řízení kaskády je stávající. V současné době jsou v provozu trvale dva kotle a jeden slouží jako záloha. Výstupní teplota topné vody z kaskády je nastavena na 65°C.

Dopouštění a expanze je stávající.

### 3.1.2. Ústřední vytápění

Z důvodu osazení deskových těles a nových termostatických ventilů a regulačních šroubení, které mají vyšší tlakovou ztrátu než demontované prvky je nutno dvojici stávajících čerpadel GRUNDFOS UPS 50-30F ve stávající kotelně v m.č. 223 demontovat a nahradit dvojicí nových oběhových čerpadel s integrovanými frekvenčními měniči pozice H1a,b. Aby bylo možné čerpadla jednoduše vyměnit, mají nová čerpadla totožnou dimenzi DN50 i rozteč 280mm.

Nový rozvod začíná pod stropem INP m.č. 103 napojením na stávající ocelové potrubí DN65 vedoucí z 2NP od čerpadlové sestavy H1a,b. Na společném vratu je umístěn hlavní vyvažovací ventil. Odtud vede páteřový rozvod jednotlivých větví (A, B, C, D) k jednotlivým stoupačkám a dále k otopným tělesům a čerpadlové sestavě H2 pro okruhy podlahového vytápění Kuchyně 212. Paty větví jsou osazeny uzávěry a vyvažovacími ventily. Nové páteřové rozvody vedou převážně v původních trasách a je využito stávajících podpůrných konstrukcí ke kotvení potrubí.

Na nejvyšších místech je potrubí topné vody opatřeno automatickými odvzdušňovacími ventily s uzávěry a na nejnižších místech vypouštěním.

Název	Strana	Arch. č.
<b>D.1.3.1 01 TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	2 z 8	

Původní tělesa byla navržena na teplotní spád 90/70°C, ale v současné době je systém provozován na teplotní spád 65/45°C. Dle zkušeností z předchozích topných sezon je výkon a provoz dvou kotlů na výstupní vodu 65°C dostačující.

#### **Ověření výkonu:**

Pro ověření výkonu a potřebných velikostí otopných těles byly dle tabulek zjištěny výkony stávajících článkových otopných těles KALOR 500/160 a trubkových registrů prům. 108/4 na parametry 90/70°C a teplota místnosti kde je těleso umístěno. Na zjištěné výkony a teplotu topné vody 90/70°C byly navrženy nové deskové otopné tělesa.

**Celkový výkon stávajících těles při teplotě 90/70°C a te -15°C 121kW**

Následně byla nově navrženým otopným tělesům změněna teplota topné vody z parametrů 90/70°C na parametry 65/45°C.

**Celkový výkon nově instalovaných těles při teplotě 65/45°C a te -15°C 79,5kW**

Výkon tedy snížením teploty topné vody z 90/70°C na 65/45°C klesl na cca 65% z původního. Tedy v současné době stačí provoz dvou kotlů NEFIT HR43 o celkovém výkonu 84,2kW a jeden kotel o výkonu 42,1kW slouží jako záloha.

### **3.1.3. Otopná tělesa**

Pro vytápění místností v objektu je použita ocelová desková tělesa s výškou 500, 600 a 900 mm, 1 (2, 3) deskové s (bez) přestupní plochy, rozteč svislých kanálků 40mm, s bočním připojením vpravo nebo vlevo. Síla materiálu dle normy EN 442-1. Provozní tlak 10bar, provozní teplota do 110°C, 100% zkouška těsnosti u výrobce zkušebním tlakem min. 13bar. Základní výbava OT obsahuje horní snímatelný kryt, boční plné kryty, navařené úchyty pro nástěnnou montáž. Systém krytů odpovídá regulím BAGUV. Povrchová úprava provedena výrobcem ve dvou vrstvách, pro základní vrstvu použita metoda KTL, barva vypalována při 190°C, horní vrstva nanášena elektrostaticky a vypalována při 210°C. Standardní odstín RAL 9016, možnost výběru dalších barevných odstínů. Obal zesílen v rozích kartónovými kryty, přizpůsoben pro montáž na hrubé stavbě včetně provedení tlakové a topné zkoušky bez sejmutí obalu.

Pro vytápění sprchy 221 a kuchyně jsou navržena trubková otopná tělesa ve standardním provedení.

Trubková tělesa v Kuchyni 212 jsou osazena elektrickým topným tělesem 200W s integrovaným regulátorem teploty pro letní vysoušení ručníků.

Desková i trubková otopná tělesa jsou na přívodu osazena termostatickým radiátorovým ventil V-EXACT II s plynulým nastavením. Na vratu je osazeno uzavírací a regulační radiátorové šroubení v přímém provedení. Všechna otopná tělesa jsou opatřena ručními hlavicemi pro veřejné prostory s ochrannou proti odcizení.

Trubková a desková otopná tělesa jsou upevněna pomocí upevňovacích konzol na stěnu.

Odstíny nátěrů otopných těles dle dispozic investora.

Název	Strana	Arch. č.
<b>D.1.3.1 01 TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	3 z 8	

### 3.1.4. Podlahové vytápění

Prostor kuchyně m.č.212 je vytápěn podlahovým vytápěním. Před R+S je osazena čerpadlová sestava pro okruhy podlahového vytápění. Čerpadlová sestava je složená z čerpadla pozice H2 s frekvenčním měničem, tlakově nezávislého dvojcestného regulačního a vyvažovacího ventilu pozice RV s pohonem pozice POH, uzávěrů, zpětného ventilu, teploměru, vypouštění, odvodu, vyvažovacího ventilu pro hydraulické vyvážení. Smyčky podlahového vytápění jsou napojeny na rozdělovač a sběrač podlahového vytápění pozice R+S. Rozdělovač podlahového vytápění DN 1“ s 6 vývody je osazen: ručními regulačními ventily a průtokoměry. R+S a čerpadlová sestava je osazena ve dvou skříňkách ve zdi. Skříňky jsou nad sebou (dolní R+S, horní čerpadlová sestava).

Jednotlivé okruhy jsou namotány do systémové desky rozteč 50mm. Potrubí je plastové PE-Xb 16x2mm. Podlahy jsou dilatovány dilatační páskou po obvodě místnosti.

Teplota v prostoru kuchyně je řízena pomocí regulace podlahového vytápění v závislosti na vnitřní teplotě pomocí programovatelného termostatu umístěného na zdi v kuchyni.

Regulace podlahového vytápění je složená:

- Regulátor pro jeden otopný okruh
- Programovatelný elektronický pokojový termostat s týdenním programem
- Čidlo teplotní příložené na trubku - Pt1000

## 4. Potrubí a armatury, uložení

Potrubí ústředního vytápění je provedeno z měděných trubek. Měděné potrubí je spojováno pájením nebo lisováním (provedení spojování dle dispozic investora). Potrubí podlahového vytápění je plastové PE-Xb a je spojováno lisováním.

Potrubí ústředního vytápění je upevněno pomocí objímek s gumovou vložkou ke skupinovým závěsům. K upevnění potrubí je použito universálního upevňovacího systému. Kompenzace tepelné roztažnosti potrubí je navržena přirozená v ohybech.

Vzdálenost závěsů ocelových potrubí odpovídá následujícímu:

18x1,5	1,6 m	22x1,5	1,6 m
28x1,5	2,1 m	35x1,5	2,5 m
42x2	2,6 m	54x2	3,0 m
76x2	3,5 m		

Pomocné konstrukce jsou kotveny k podlaze, ke stropu, ke stěnám objektu a ke stávajícím kotevním konstrukcím v INP.

Armatury jednotlivých potrubních okruhů jsou v běžném provedení PN 6, PN 10 a popř. PN 16 a PN25 dle technické specifikace.

Název	Strana	Arch. č.
<b>D.1.3.1 01 TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	4 z 8	

## 5. Izolace

Potrubí topné vody pod stropem INP je jednotně izolováno tepelnou izolací trubicemi z minerálních vláken s povrchovou úpravou hliníkovou fólií, včetně armatur, v tloušťkách dle následujícího:

18x1,5	20 mm	22x1,5	20 mm
28x1,5	30 mm	35x1,5	30 mm
42x2	40 mm	54x2	50 mm
76x2	60 mm		

Stoupačky a přípojky k jednotlivým otopným tělesům jsou bez izolace.

## 6. Nátěry

Plastové a měděné potrubí bez nátěrů.

Pomocné nosné konstrukce jsou opatřeny 1x základním a 2x vrchním nátěrem, stavebnicové závěsné prvky pokud nejsou povrchově upraveny jinak (např. zinkováním), opatřit 1x základním a 2x vrchním nátěrem. Odstíny nátěrů dle dispozic investora.

Zařízení a armatury pokud nejsou jinak povrchově upraveny (zinkování, niklování, atd...) jsou opatřeny nátěrem od výrobců zařízení.

## 7. Energetická část a média

Všeckrá zařízení mohou plnit spolehlivě svoji funkci jen tehdy, je-li plynule zajišťována dodávka všech druhů energií a médií.

### Pitná voda

První napuštění okruhu	1,2 m <sup>3</sup>
Doplňování okruhu - maximum	0,5 l/den

---

**Trvalý průtok** **0,5 l/den**

### Elektrická energie

*Rozvodná soustava: 3+PE+N, stř.50 Hz, 230/400V, TN-S,*

*Ochrana před nebezpečným dotykem: samočinným odpojením vadné části*

Oběhové čerpadlo – pozice H1a,b	0,74 kW
Oběhové čerpadlo – pozice H2	0,124 kW
Topné patrony trubkových těles (2x 200W)	0,4 kW
Pohon ventilu POH	0,005 kW

---

**CELKEM** **1,269 kW**

Název <b>D.1.3.1 01 TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	Strana 5 z 8	Arch. č.
---	-----------------	----------

## 8. Požadavky na ostatní profese

### Provozní rozvod silnoproudu

- prokabelování mezi regulátory, pohony, čidly a čerpadly
- zajistí napojení všech oběhových čerpadel na elektrickou energii 1N-230V, 50 Hz,
- napojení regulátorů na el. energii 1N-230V/50 Hz,
- zajistí napojení topných patron trubkových těles (2ks)
- zajistí ochranné pospojování a uzemnění všech čerpadel a zařízení

### Stavba

- zajištění prostupů stěnami

## 9. POKYNY PRO MONTÁŽ A VÝROBU

Montáž byla provedena za pomoci lehkého kovového pracovního lešení s podlážkami.

Dále byly při montáži dodržovány tyto zásady:

- na všech potrubích je řádně dle ČSN 13 0072 označen druh protékající látky,
- u směšovacích uzlů je vyznačen směr proudění provozního média,
- jednotlivé větve a zařízení jsou řádně označeny,
- spoje potrubí jsou provedeny vodivě (1 ks vějířové podložky pod hlavu a matku jednoho šroubu u přírubových spojů),
- potrubní rozvody jsou řádně vyspádovány a odvzdušněny dle projektové dokumentace,
- těsnící materiál je použit dle protékajícího média a jeho pracovní teploty a tlaku,
- plastová potrubí, pokud není uvedeno v projektu jinak, jsou montovány dle montážních předpisů a pokynů výrobce či dodavatele daného potrubí,
- na oběhových čerpadlech je provedeno ochranné pospojování a čerpadla jsou řádně uzemněny,
- ochranné pospojování čerpadel je provedeno tak, aby bylo řádně umožněno ovládání uzavíracích armatur,
- montáž zařízení a oběhových čerpadel musí odpovídat provozním a montážním předpisům výrobce. Na elektronických oběhových čerpadlech se po montáži a oživení dle montážních a provozních předpisů výrobce čerpadel nastaví pracovní bod čerpadla a způsob regulace čerpadla.
- všechna potrubí jsou řádně uzemněna,
- na dokumentaci armatur se vztahuje ustanovení ČSN 13 3060-4. Rozsah dokumentace armatur dle dispozic investora.
- potrubí je dodáno, montováno dle ČSN EN 13 480,

Název	Strana	Arch. č.
<b>D.1.3.1 01 TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	6 z 8	

- prostupy přes stavební konstrukce byly řádně začištěny,

Veškeré montážní práce proběhnou za dodržení všech bezpečnostních, hygienických předpisů a požárních předpisů.

Po skončení montážních prací byl potrubní systém propláchnut vodou, osazen regulačními armaturami a byly provedeny předepsané zkoušky. Nastavení vyvažovacích ventilů se provede dle projektové dokumentace při zkušebním provozu současně s měřením průtoku a tlakové ztráty na těchto armaturách metodou TA.

Po provedení všech zkoušek musí být systém rozvodu znovu zprovozněn.

O všech zkouškách je pořízen zápis s podpisy zúčastněných stran.

## 10. Zkoušky a testy

### *Rozvody tepla*

Název zkoušky	Výchozí předpis
<b>POVINNÉ ZKOUŠKY</b>	
- stavební zkouška	Provést dle dřívější ČSN 13 0020. článek 428 až 430. Není dnes stanovena ČSN, je však NUTNÁ, je třeba provést kontrolu systému (potrubí a armatury) a zařízení zda je namontován dle projektové dokumentace
- proplach potrubí	ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž čl. 8.1
- zkouška těsnosti	ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž čl. 8.2 ČSN EN 1264-4 Podlahové vytápění - Soustavy a komponenty - Část 4: Montáž
- provozní dilatační zkouška	ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž čl. 8.3
- provozní topná zkouška	ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž čl. 8.3
	Pozn.: Další povinné zkoušky jsou rozepsány Silnoproudu pro ÚT

## 11. Pokyny pro obsluhu a údržbu

Provozní předpisy vyhotovuje na zvláštní objednávku odběratele dodavatel za úplatu. Provozní předpisy nejsou součástí prováděcí projektové dokumentace.

### **Ovládání zařízení, obsluha a údržba**

Níže uvedené pokyny slouží jako zdůraznění některých požadavků projektanta:

- kotelna, rozvaděč silový a MaR musí být zabezpečena proti vstupu nepovolaných osob,
- při ručním spuštění jednotlivých zařízení neopomenout zprovoznění zařízení návazných profesí,

Název	Strana	Arch. č.
<b>D.1.3.1 01 TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>	7 z 8	



- svévolně nepřestavovat nastavené přednastavení vyvažovacích ventilů,
- obsluha potrubního systému ve smyslu ČSN 13 0108.

## 12. BEZPEČNOST PRÁCE

Dodržovat bezpečnost práce dle platných právních předpisů v době realizace.

### Zdravotní část

Projekt respektuje veškeré požadavky platných hygienických předpisů.

### Bezpečnost práce

Při provozu, údržbě a opravách zařízení je nutné dodržovat veškerá bezpečnostní opatření vyplývající ze souvisejících norem, předpisů a kmenových norem jednotlivých elementů včetně seznámení zaměstnanců jednotlivých zaměstnavatelů podílejících se na realizaci stavby s možnými riziky ohrožení na zdraví.

## 13. ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Projektované výrobky splňují nejnovější požadavky na ochranu životního prostředí a bezpečnost práce. Výrobky jsou navrženy tak, aby jejím provozem byl minimalizován vliv na všechny složky životního prostředí. Množství surovin se minimalizuje, vznik odpadů je podmíněn vysokými nároky na kvalitu a čistotu (surovin). Veškeré odpady se shromažďují, skladují, třídí a likvidují s ohledem na možnost recyklace případně druhotného využití. Spotřeba energie návrhem nových technologií a technického zabezpečení klesá.

## 14. SOUVISEJÍCÍ A CITOVANÉ NORMY, PRÁVNÍ PŘEDPISY

### Normy

ČSN EN ISO 156 07	- Stanovení a schvalování postupů svařování kovových materiálů - Všeobecná pravidla.
ČSN 06 0830	- Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
ČSN 06 0310	- Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
ČSN 13 0010	- Potrubí a armatury. Jmenovité tlaky a pracovní přetlaky
ČSN 13 480	- Kovová průmyslová potrubí
ČSN 13 0072	- Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny
ČSN 13 3060-4	- Průmyslové armatury. Technické předpisy Část 4 – Dokumentace armatur

### Právní předpisy

Vyhláška 48/1982 Sb.	Vyhláška, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.
Vyhláška 324/90 Sb.	Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích.

Název	Strana	Arch. č.
D.1.3.1 01 TECHNICKÁ ZPRÁVA	8 z 8	