

## **PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE**

*zakázkové číslo :* **Ri 252017**  
*název akce :* **ÚPRAVA TECHNOLOGIE ÚT V PŘEDÁVACÍ STANICI  
NA UL. V ZÁLOMU 1, OSTRAVA - ZÁBŘEH**

*profese :* **D.1.4 TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB - VYTÁPĚNÍ**  
*stupeň PD :* **projektová dokumentace pro provádění stavby**

*investor :* **Statutární město Ostrava,  
Prokešovo náměstí 1803/8, 729 30 Ostrava - Moravská Ostrava**

*zhotovitel profese :* **RICHTER - Projekční kancelář**  
**Národní třída 854/5, 736 01 Havířov - Město**  
*IČ :* **12110281**  
*vypracoval :* **Jolanta Kubalová**

*datum :* **červen 2017**

## OBSAHOVÝ LIST :

### **300 - Technická zpráva**

<i>obsah :</i>	<b>1. Základní údaje</b>
	<b>2. Popis navrhovaného zařízení</b>
	<b>3. Materiál</b>
	<b>4. Měření a regulace</b>
	<b>5. Izolace proti tepelným ztrátám</b>
	<b>6. Nátěry</b>
	<b>7. Zkoušky zařízení</b>
	<b>8. Obsluha a údržba zařízení</b>
	<b>9. Péče o bezpečnost práce a technických zařízení</b>
	<b>10. Likvidace odpadních látek</b>
	<b>11. Kvalita ovzduší</b>
	<b>12. Navržené standardy</b>
	<b>13. Prohlášení o shodě</b>
	<b>14. Požadavky na ostatní profese</b>
	<b>15. Výpis materiálu</b>

---

### **Výkresová část**

<i>příloha číslo :</i>	<b>301 - Situace</b>
	<b>302 - Půdorys RS - stávající stav + nový stav</b>
	<b>303 - Schéma zapojení</b>
	*****

#### **1. Základní údaje**

Areál bývalé základní školy na ul. V Zálomu 1v Ostravě-Zábřehu je zásobován otopnou i teplou vodou z okrskové předávací stanice pomocí teplovodní (čtyřtrubkové) potrubní přípojky. Dodavatelem tepla je Veolia Energie ČR, a. s.

Přípojka otopné vody pro systémy vytápění je vedena z předávací stanice do strojovny objektu, kde je osazen rozdělovač a sběrač. Zde se systém dělí na pět větví (z toho 3 samostatně regulovatelné) dodávajících teplo do vnitřních systémů jednotlivých zásobovaných pavilonů :

1. - větev pravý pavilon
2. - větev levý pavilon
3. - větev cirkus
4. - větev byt školníka
5. - větev vzduchotechnika

Jednotlivé potrubní rozvody jsou vedeny v podhledech pod stropem 1. NP. Potrubí je zavěšeno na závěsech a je opatřeno tepelnou izolací. V přípojce vratné topné vody na patě objektu je osazen celkový měřič spotřeby tepla (majetek dodavatele tepla tj. Veolia Energie ČR, a.s.). Pro měření množství odebrané teplé vody je v místnosti strojovny osazen patní měřič teplé vody (COOPTHERM).

Při zpracování projektové dokumentace byly brány v úvahu požadavky souvisejících norem a předpisů :

- ČSN EN 12831 - Tepelné soustavy v budovách - Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 38 3350 - Zásobování teplem, Všeobecné zásady
- ČSN 06 0310 - Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž
- ČSN 06 1008 - Požární bezpečnost tepelných zařízení
- ČSN EN 12170 (060810) Tepelné soustavy v budovách - Návod pro provoz, obsluhu údržbu a užívání
- Vyhl. MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru
- Vyhl. MPO č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a

chladu  
a další související bezpečnostní předpisy

Úkolem projektové dokumentace je návrh nového prostorového uspořádání rozdělovače a sběrače otopné vody v prostoru stávající regulační stanice vč. nezbytných úprav vedení jednotlivých potrubních větví a osazení měření spotřeby tepla na jednotlivé větve. Součástí této projektové dokumentace je návrh zařízení „Měření a regulace“ - viz samostatná část.

#### Základní technické údaje :

1/ Výpočtová venkovní teplota "t <sub>e</sub> "	- 15°C
2/ Průměrná vnitřní teplota	18°C
3/ Počet topných dnů	240
4/ Střední teplota venkovního vzduchu	3,9°C
5/ Teplota otopné vody	75 / 55 °C

#### Výpočtová potřeba tepla pro vytápění :

Q<sub>příp</sub> = 333 kW

(převzato z PD „Výměna regulátoru diferenčního tlaku ... z r. 08/2014)

1. pravý pavilon (UO-21, TD-1, K1-A13)	Q = 162,5 kW
2. levý pavilon (ŠM-1, K2Z-A, UV11-A)	Q = 118,5 kW
3. Cirkus trochu jinak (S1-Z, KA-A)	Q = 52 kW

## **2. Popis navrhovaného zařízení**

V rámci nového prostorového uspořádání regulační stanice bude demontován rozdělovač a sběrač vytápění vč. armatur a v nezbytné míře i potrubí. Pro další použití budou ponechány pouze oběhová čerpadla (2 ks), které budou zpětně osazeny do příslušných potrubních větví. Obdobně bude demontován stávající rozvaděč MaR. Nově bude nahrazen dle profese MaR.

V prostoru bude ponechán pro další provoz stávající patní měřič teplé vody (Cooptherm).

Na základě kladného stanoviska odpovědného zástupce dodavatele tepla bude přívodní i vratné potrubí Dn 150 za vstupem do strojovny redukováno na potrubí Dn 100. V rámci opravy budou rovněž vyměněné hlavní uzavírací armatury. Na místo stávajících přírubových armatur budou osazeny kulové kohouty přivařovací, které dodá na základě dohody Veolia Enewrgie ČR,a.s. Způsob a termín provedení demontáže stávajícího měřiče a následné montáže do nového potrubí je nutno předem kladně projednat s tímto subjektem. Do vratného potrubí bude zároveň osazen stávající regulátor diferenčního tlaku.

Z nově navrženého rozdělovače a sběrače budou provedeny odbočky pro jednotlivé stávající potrubní větve. Pro pavilony 1.,2.a 3. (pravý pavilon, levý pavilon, cirkus) budou opatřeny regulační řadou, zajišťující autonomní regulaci otopného média v závislosti na venkovní teplotě resp. v závislosti na požadovaném provozním čase. Větev pro byt školníka (jeho funkce je zrušena) bude napojená v regulační stanici na větev č. 2 (levý pavilon). Nefunkční větev č. 5. (vzduchotechnika) bude zaslepena a zrušena bez náhrady. Na každé z regulovatelných tří větví bude osazen měřič spotřeby tepla. Pro hydraulické vyrovnání větví zásobujících všechny pavilony bude do vratného potrubí osazen vyvažovací ventil. S ohledem na absenci podkladů týkajících se tlakových potřeb jednotlivých provozních částí bude v rámci topné zkoušky provedeno nastavení hodnot dle provozních zkušeností. i.

Regulace bude prováděna v topné sezóně a bude považována za dokončenou v případě, že veškeré vratné medium dosáhne totožných hodnot a výsledné vnitřní teploty vytápěných místností budou v souladu s ČSN, tzn. v případě úspěšně ukončených topných zkoušek ve smyslu znění ČSN 060310.

Veškeré navržené zařízení bude instalováno v souladu s montážními předpisy výrobců.

### 3. Materiál

**Rozvody potrubí** - budou provedeny z oceli tř. 11 353, trubek černých, bezešvých a závitových. Trubkové ohyby budou hladké  $R = 3 D_n$ . Spoje potrubí černého budou provedeny výlučně svařováním. Potrubí bude uloženo na závěsech pružně s ohledem na tepelnou dilataci.

**Armatury** - budou použity závitové i přírubové armatury, tj. kulové kohouty, vyvažovací ventily a kulové kohouty přivařovací. Umístěny musí být v poloze zabezpečující vhodný přístup. Na nejnižších místech rozvodu se používají pro odvodnění kulové vypouštěcí kohouty, na nejvyšších odvzdušňovací ventily pro odvzdušnění.

### 4. Měření a regulace

Veškeré zařízení MaR je součástí dílčího projektu MaR, který bude zpracován dle příslušných norem a předpisů profesí MaR. Projekt strojní části bude zkoordinován s tímto projektem a zpracovatel MaR akceptuje jeho požadavky.

okruh : 3 x ekvitermní regulace teploty otopné vody pro radiátorový otopný systém 70/55°C

### 5. Izolace proti tepelným ztrátám

Veškeré tepelné izolace potrubí musí být provedeny v souladu s vyhl. MPO č. 193 / 2007 Sb., která stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu. Bude izolován rozvod potrubí dle výkresové dokumentace. Použije se materiál mající součinitel tepelné vodivosti u vnitřních rozvodů  $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$ .

**Tabulka tloušťky izolace pro ÚV** - potrubní pouzdra s Al folií  
potrubí z trubek závitových a hladkých -

Dn 10	25 mm
Dn 15, Dn 20	30 mm
Dn 25	40 mm
Dn 32	50 mm
Dn 40, Dn 50	40 mm
Dn 65, Dn 80	50 mm
Dn 100	60 mm

### 6. Nátěry

Potrubí ocelové bude chráněno proti korozi dvojnásobným syntetickým nátěrem základním. Syntetické barvy je možno nahradit vodou ředitelnými barvami.

### 7. Zkoušky zařízení

Po provedení montážních prací bude provedena zkouška těsnosti pomocí tlakové vody (tlak 0,6 MPa), po dobu cca 6 hod. ve smyslu ČSN 060310. Zkouška musí být provedena za přítomnosti zástupce investora. O veškerých zkouškách a přejímkách budou provedeny písemné zápisy. Topná zkouška potrvá 72 hodin a v jejím průběhu budou navozeny veškeré provozní stavy.

**Individuální zkoušky** - Individuální zkoušky provádí zhotovitel jako součást montáže. Individuálními zkouškami se rozumí přezkoušení mechanické funkce jednotlivých zařízení. Rozsah individuálních zkoušek bude definován jako výchozí stav pro zahájení dané etapy najíždění v RPD. Po ukončení individuálních zkoušek v rámci celého díla vypracuje zhotovitel protokol o jejich ukončení, ve kterém zhodnotí průběh zkoušek a způsobilost zařízení k zahájení přípravy ke komplexnímu vyzkoušení.

#### Topné zkoušky

**Komplexní vyzkoušení** - Komplexní vyzkoušení následuje po řádném provedení „Individuálních zkoušek“. Topná zkouška je prováděna v souladu s ČSN 060310. Před uvedením do provozu je třeba provést tyto úkony:

Proplach

Zkouška těsnosti

Součástí „Komplexního vyzkoušení“ jsou tzv. provozní zkoušky zejména „Zkouška dilatační“.

V průběhu „Komplexního vyzkoušení“ se sleduje zejména tyto „Garantované parametry“:

- Dosahovaná výstupní teplota TV a její kolísání
- Dosahovaná teplota ÚV
- Dosahovaný průtok
- Funkčnost regulace
- Hlučnost zařízení

## 8. Obsluha a údržba zařízení

Předpokládá se, že osoby vykonávající obsluhu budou odborně i fyzicky způsobilé, budou starší 18-ti let a projdou praktickým zácvikem.

## 9. Péče o bezpečnost práce a technických zařízení

Zhotovitelem stavby musí být při stavebních a montážních pracích respektovány všechny pokyny a nařízení vyhlášky č.324/1990 O bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, v platném znění a ostatních souvisejících předpisů z oblasti BOZP.

Všechna zařízení musí být dodána ve vysoké kvalitě provedení, jež budou doloženy certifikáty. Pokud jde o návrh a konstrukci z hlediska technologie a funkce, zhotovitel díla a jeho subdodavatelé musí uplatnit svoje nejlepší znalosti, inženýrskou praxi a zkušenost. Pokud zhotovitel dává přednost odlišnému technickému řešení vůči této projektové dokumentaci, zadavatel takové řešení přijme za předpokladu, že tím nebudou ovlivněny záruky díla. Co se týče vlastní konstrukce, pevnostního výpočtu a s ním spojeného výběru materiálu, bezpečnosti, výroby, zkoušení, vybavení a zvláštních požadavků, musí být použity české normy a další platné předpisy. Zhotovitel je povinen zajistit soulad s českými normami nebo nutné výjimky udělené českými orgány. V případech, kde neexistují vhodné české normy, nabízející použije mezinárodně uznávané normy, např. DIN, ASME apod.

Pro realizaci díla musí zhotovitel použít komponenty takových vlastností, které zaručí funkčnost sestaveného celku po dobu životnosti díla při běžné údržbě prováděné v souladu s technickými požadavky použitých prvků tj. mechanická pevnost a stabilita, požární bezpečnost, hygienické požadavky, ochrana zdraví a životního prostředí, bezpečnost při užívání, ochrana proti hluku a úspora energií. Při ověřování vlastností výrobků je třeba postupovat ve smyslu příslušných předpisů (§ 47 stavebního zákona):

- Zákon č. 22/1997 O technických požadavcích na výrobky.
- Nařízení vlády č.163/2002 Kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky.
- Zákon č.258/2000 O ochraně veřejného zdraví.
- Nařízení vlády č.272/2011 O ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- Péče o životní prostředí a nakládání s odpady

Při realizaci stavby budou dodržovány všechny požadavky dané zákonem č.185/2001 *O odpadech* a příslušnou prováděcí vyhláškou č.381/2001, *kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů, ...*

Realizace odběru odpadů, jejich odvoz a likvidace bude smluvně zajištěna zhotovitelem stavby.

Na základě likvidace odpadů zhotovitel stavby zabezpečí :

- souhlas s nakládání s odpady vydaný územně příslušným OkÚ
- souhlas k provozování zařízení k využití, nebo odstranění určeného druhu odpadu (pokud takové zařízení provozují)
- informace o nakládce odpadu, včetně dokladu o způsobu jeho využití nebo odstranění

## 10. Likvidace odpadních látek

Odpadní látky, které vzniknou v průběhu stavby, budou na vyhrazeném místě

skladovány a posléze odvezeny k dalšímu využití nebo k likvidaci v souladu s platnými předpisy pro nakládání s odpady. Evidence vzniklých odpadů bude vedena montážní firmou dle platných předpisů (vyhláška č. 93/2016 Sb. o katalogu odpadů).

V průběhu stavby se předpokládá vznik odpadů:

- ocelový materiál
- minerální vlna z tepelné izolace
- plastové potrubí
- izolační pouzdra z polyetylenu

### 11. Kvalita ovzduší

Stavebně montážní práce spojené s realizací dle této projektové dokumentace nemají vliv na kvalitu ovzduší v lokalitě stavby.

### 12 Navržené standardy

Jako standardy jsou zvoleny referenční materiály, výrobky a systémy, které vykazují požadované technické parametry. Tyto mohou být nahrazeny jinými za předpokladu zachování nebo zlepšení těchto parametrů. V rámci projektu nelze uvádět konkrétní typy jednotlivých zařízení, pouze technické parametry pro výběr vhodných výrobků. Při vypracování nabídky je nutno vycházet z kompletní projektové dokumentace. Při zjištění jakýchkoliv nesrovnalostí je nutno na ně včas upozornit. Po vybrání konkrétního dodavatele, typů výrobků a zařízení je nutno provést potvrzení, případně upravení průměrů potrubí, světlostí armatur, světlosti a stupně nastavení regulačních ventilů včetně kvs a souvisejících požadavků na stavbu. Zároveň je nutno posoudit konkrétní vybrané typy zařízení s ohledem na celou otopnou soustavu.

### 13. Prohlášení o shodě

Zhotovitel stavby dodá v souladu s nařízením vlády 163/2002 doklady o tom, že k dodaným výrobkům bylo vydáno prohlášení o shodě s výrobcem nebo dovozcem. Zároveň předloží i doklady dle zákona č.258/200, vyhl. č.252/2004, č.20/2002 a č.409/2005

### 14. Požadavky na ostatní profese

stavební část - zajistí přidružené stavební činnosti při opravách prostupů potrubí zdmi  
 . zajistí opravu maleb v místnosti hlavní regulační stanice  
 měření a regulace – zabezpečí kompletní rekonstrukci systému MaR

### 15. Výpis materiálu

- |    |   |             |
|----|---|-------------|
| 1. | Kulový kohout přivařovací, Pn 6, Dn 100 - dod. Veolia Energie ČR, a. s.   | <b>2 ks</b> |
|    | Teploměr dvojkovový ( rozsah 0 - 120°C )  | <b>1 ks</b> |
|    | Tlakoměr prům. 60 (0-1 MPa)   | <b>1 ks</b> |
|    | Kohout plnicí a vypouštěcí, 0,6 MPa s vnějším závitem a hadicovým nástavcem 14/15 mm, Dn 15                             | <b>2 ks</b> |
|    | Potrubí z ocelových trubek hladkých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých<br>Dn 100 - 108/4 | <b>8 m</b>  |

### Větev pro pravý pavilon

- |     |  |              |
|-----|--|--------------|
| 1.1 | Oběhové teplovodní čerpadlo s el. regulací otáček Magna 1 40-40 F- stávající čerpadlo                | <b>1 ks</b>  |
| 1.2 | El. třicestný regulační ventil směšovací<br>Q=7 m <sup>3</sup> /h, max. tl. ztráta 10 kPa - dod. MaR | <b>1 ks</b>  |
| 1.3 | Ultrazvukový měřič spotřeby tepla Dn 40, Q=7 m <sup>3</sup> /h vč. příslušenství                     | <b>1 kpl</b> |

<b>1.4</b>	Vyvažovací ventil, Dn 100 - nastavení hodnot dle provozních potřeb	<b>1 ks</b>
<b>1.5</b>	Zpětná klapka pro otopnou vodu, Pn 6, Dn 100	<b>1 ks</b>
<b>1.6</b>	Kulový kohout pro otopnou vodu, Pn 6, Dn 100	<b>3 ks</b>
	Teploměr dvojkovový ( rozsah 0 - 120°C )	<b>2 ks</b>
	Tlakoměr diferenciální typ.č. 03360 prům. 60 (0-1 MPa)	<b>1 ks</b>
	Automatický odvzdušňovací ventil, Dn 10	<b>2 ks</b>
	Kohout plnicí a vypouštěcí, 0,6 MPa s vnějším závitem a hadicovým nástavcem 14/15 mm, Dn 15	<b>3 ks</b>
	Potrubí z ocelových trubek závitových a hladkých, jakost materiálu dle ČSN 11353.0 - nízkotlakých a středotlakých	
	Dn 40 - 6/4"	<b>1 m</b>
	Dn 100 - 108/4	<b>8 m</b>

#### **Větev pro levý pavilon**

<b>2.1</b>	Oběhové teplovodní čerpadlo s el. regulací otáček Magna 1 40-40 F- stávající čerpadlo	<b>1 ks</b>
<b>2.2</b>	El. třicestný regulační ventil směšovací Q=5,1 m <sup>3</sup> /h, max. tl. ztráta 10 kPa - dod. MaR	<b>1 ks</b>
<b>2.3</b>	Ultrazvukový měřič spotřeby tepla Dn 25, Q=5,1 m <sup>3</sup> /h vč. příslušenství	<b>1 kpl</b>
<b>2.4</b>	Vyvažovací ventil, Dn 100 - nastavení hodnot dle provozních potřeb	<b>1 ks</b>
<b>2.5</b>	Zpětná klapka pro otopnou vodu, Pn 6, Dn 100	<b>1 ks</b>
<b>2.6</b>	Kulový kohout pro otopnou vodu, Pn 6, Dn 100	<b>3 ks</b>
	Teploměr dvojkovový ( rozsah 0 - 120°C )	<b>2 ks</b>
	Tlakoměr diferenciální typ.č. 03360 prům. 60 (0-1 MPa)	<b>1 ks</b>
	Automatický odvzdušňovací ventil, Dn 10	<b>2 ks</b>
	Kohout plnicí a vypouštěcí, 0,6 MPa s vnějším závitem a hadicovým nástavcem 14/15 mm, Dn 15	<b>3 ks</b>
	Potrubí z ocelových trubek závitových a hladkých, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nízkotlakých a středotlakých	
	Dn 40 - 6/4"	<b>1 m</b>
	Dn 100 - 108/4	<b>8 m</b>

#### **Větev pro Cirkus trochu jinak**

<b>3.1</b>	Oběhové teplovodní čerpadlo s el. regulací otáček Q = 2,2 m <sup>3</sup> /h, H = 2 m v. sl., P = 3-26 W/230V	<b>1 ks</b>
------------	---	-------------

<b>3.2</b>	El. třícestný regulační ventil směšovací Q=2,2 m <sup>3</sup> /h, max. tl. ztráta 10 kPa - dod. MaR	<b>1 ks</b>
<b>3.3</b>	Ultrazvukový měřič spotřeby tepla Dn 20, Q=2,2 m <sup>3</sup> /h vč. příslušenství	<b>1 kpl</b>
<b>3.4</b>	Vyvažovací ventil, Dn 50 - nastavení hodnot dle provozních potřeb	<b>1 ks</b>
<b>3.5</b>	Zpětná klapka pro otopnou vodu, Pn 6, Dn 50	<b>1 ks</b>
<b>3.6</b>	Kulový kohout pro otopnou vodu, Pn 6, Dn 50	<b>3 ks</b>
	Teploměr dvojkovový ( rozsah 0 - 120°C )	<b>2 ks</b>
	Tlakový diferenciální typ.č. 03360 prům. 60 (0-1 MPa)	<b>1 ks</b>
	Automatický odvzdušňovací ventil, Dn 10	<b>2 ks</b>
	Kohout plnicí a vypouštěcí, 0,6 MPa s vnějším závitem a hadicovým nástavcem 14/15 mm, Dn 15	<b>3 ks</b>
	Potrubí z ocelových trubek závitových, jakost materiálu dle ČSN 11 353.0 - nizkotlakých a středotlakých	
	Dn 25 - 1"	<b>1 m</b>
	Dn 50 - 57/3	<b>8 m</b>

Závěsy potrubí, podpěry potrubí z oceli profilové I, izolace potrubí