


SUBDODAVATEL		BMS SERVIS, s.r.o. Videňská 118, 61900 Brno tel.: 775 554 622			
STAVBA		REKONSTRUKCE SCZT P x HV, VS ANENSKÁ 10		HIP ING. JAKUB MRAVEC	
				VYPRACOVAL ING. JAN FOREJTNIK	
				KONTOLOVAL ING. MAREK ŠABLATÚRA	
ČÁST		SO0.2 - MaR		DATUM 12/2024	ČÍSLO PARÉ
NÁZEV VÝKRESU		TECHNICKÁ ZPRÁVA		KÓD ČÁSTI PD DPS	
				MĚŘÍTKO	
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO		STUPEŇ		Č. VÝKRESU	REVIZE
2024-3096		DPS		101	-

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**Rekonstrukce SCZT P x HV, VS ANENSKÁ 10  
Brno**

Číslo projektu: 2024-3096

## 1. Úvod

Jedná se o rekonstrukci stávající parní předávací stanice pro administrativní objekt Anenská 10 v Brně.

Bude rekonstruována stávající parní předávací stanice na horkovodní předávací stanici v suterénu objektu, která bude napojena na novou horkovodní přípojku 2 x DN 50.

Nově bude navržena nová tlakově nezávislá horkovodní DPS, která bude zajišťovat vytápění a přípravu teplé vody pro výše uvedený objekt. Stanice je a bude umístěna v suterénu objektu Anenská 10, jak tomu bylo doposud.

## 2. Projektové podklady

Pokladem pro vypracování této projektové dokumentace byly technologické výkresy vytápění a konzultace s projektanty jednotlivých technologických celků. Dále byly použity technické dokumentace firem, jejichž prvky budou použity v projektové dokumentaci. Projekt je zpracován v souladu s předpisy a normami platnými v době jeho zpracování. Volba přístrojů MaR odpovídá klasifikaci prostředí, v nichž budou přístroje namontovány a standardům Tepláren Brno.

### 2.1. Primární rozvody

Předávací stanice je složená z jednoho výměníku, jedné větve pro ÚT a jedné větve pro TuV.

#### Primární strana:

Nově přivedený horkovod (HV) v místnosti VS bude zhotovitelem VS dotažen až ke stávající kompaktní blokové stanici s jedním deskovým výměníkem o výkonu 185 kW. Na přívodu HV bude osazen uzávěr a filtr mechanických nečistot. Primární médium (horká voda) bude dále vstupovat do jednoho společného deskového výměníku tepla pro vytápění a přípravu TV. Před deskovým výměníkem tepla bude osazen uzavírací ventil a tlakově nezávislý regulátor průtoku s integrovaným omezovačem průtoku se servopohonem s havarijní funkcí, který má funkci jednak havarijní a také reguluje průtok primární horké vody výměníkem a tím mění i výkon deskového výměníku, plní tři funkce – vyvažovací ventil, regulátor diferenčního tlaku a regulační ventil. Tato armatura bude regulovat průtok primární horké vody výměníkem a tím měnit i výkon výměníku. Regulace průtoku bude záviset na čidle venkovní teploty a teplotním čidle na sekundární straně. V případě havarijních stavů dojde automaticky k uzavření tohoto ventilu a tím i k odstavení DPS z provozu.

Na vratné horké vodě z výměníku bude osazeno vypouštění, uzavírací armatura, zpětný ventil a dále měřič dodaného tepla (dod. Teplárny Brno, a.s.). Měřič tepla i s návarky a mezikusy jsou dodávkou provozovatele sítě - Tepláren Brno a.s.

Dopouštění sekundárního systému ÚT bude prováděno napojením z vratného porubí horkovodu přes vodoměrnou sestavu s kulovým ventilem s havarijní funkcí (dod. profese MaR) do expanzního potrubí.

#### Sekundární okruh vytápění:

Větev vytápění se bude napojovat na stávající rozvody co nejblíže stávajícímu sekundárnímu systému. Rozvody se napojí na stávající rozvody dle projektové dokumentace.

Sekundární okruh bude chráněn proti nedovolenému přetlaku v systému stávajícím pojistným ventilem (otvírací přetlak je 3,5 bar). Dále je osazena stávající tlaková expanzní nádoba o objemu 500 litrů pro vyrovnání tepelné roztažnosti systému.

#### Příprava teplé vody:

Přípravu teplé vody bude zajišťovat stávající nepřímotopný zásobníkový ohřívač o objemu 200 l.

Ze zásobníku proudí teplá voda k výtokovým jednotkám. Cirkulační čerpadlo i čerpadlo nabíjecího okruhu zůstane ponecháno stávající.

Do nepřímotopného zásobníku bude instalováno elektrické topné těleso např. fy. Regulus - ETT-D2 3 kW. Slouží pro částečnou kompenzaci přípravy teplé vody v čase odstávky.

Bude zřízen provizorní přívod napájení elektrického ohřevu TUV. Kabely budou vedeny v trasách sklepních prostor ze stávajícího rozvaděče SIL před VS. Rozvaděč bude dobrojen 1x jističem B1/16 A.

Otopné těleso musí být vybaveno integrovaným termostatem. MaR těleso neřídí.

### **3. Provozní podmínky**

#### **3.1. Rozvodná soustava**

silová soustava:	3N+PE, 50Hz 230 V, TN-S
ovládací napětí:	1N+PE, 50 Hz 230V, TN-S
	1 ss 24V DC
	1 stř. 24V AC, 50Hz

#### **3.2. Ochrana před úrazem el. proudem**

3 NPE stř. 50 Hz, 230 V / TN-S  
vodiči N a PE

tj. třífázová střídavá se samostatně vedenými

1 stř. 50 Hz, 24 V / FELV  
1 ss. 24 V / FELV

tj. funkční malé napětí (napětí kategorie I.)  
tj. funkční malé napětí (napětí kategorie I.)

### **Ochrana před úrazem elektrickým proudem**

ochranné opatření: automatické odpojení od zdroje

- základní ochrana (ochrana před dotykem živých částí)

podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.2 příloha A, čl. A.1 izolace, čl. A.2 kryty

- ochrana při poruše (ochrana před dotykem neživých částí)

podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.1 ochranné uzemnění a ochranné pospojování

podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 411.3.2 automatické odpojení v případě poruchy

podle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl. 415.2 doplňující ochranné pospojování

- základní ochrana a ochrana při poruše v obvodech FELV podle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 čl. 411.7 funkční malé napětí (FELV)bm

### **3.3. Návaznost na stávající silnoproud**

Stávající rozvaděč DT1 určený pro měření a regulaci předávací stanice bude i nadále napájen z nadřazeného rozvaděče RK. Jištění v nadřazeném rozvaděči je 3x16A/B/6kA. Napájení VS stanice je kabelem 5x4mm<sup>2</sup> + CY6 – zůstane původní.

### **3.4. Prostředí, vnější vlivy**

Protokol o určení vnějších vlivů je zpracován samostatně a je nedílnou součástí PD.

## **4. Předpisy a normy**

Dokumentace a dodávka bude provedena podle platných zákonů, vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době zpracování.

**Nejdůležitější z nich uvádíme:**

ČSN/EN	Popis
33 2000-1 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
33 2000-4-41 ed.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
33 2000-5-54 ed.3	El. zařízení – Výběr a stavba el. zařízení, uzemnění, ochranné vodiče
33 1500	Revize elektrických zařízení
50110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
34 2300 ed.3	Předpisy pro vnitřní rozvody elektronických komunikací
60529	Stupně ochrany krytí (krytí – IP kód)
73 0875	Požární bezpečnost staveb - Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení
34 2710	Předpisy pro zařízení elektrické požární signalizace
60 529	Stupně ochrany krytem

## 5. Technický popis

V rámci tohoto projektu dojde k úpravě systému MaR. Ovládání nového regulačního ventilu a ventilátoru bude vyřešeno úpravou stávajícího rozvaděče DT1. Dojde k osazení regulačního ventilu před výměníkem, kulového kohoutu s pohonem na doplňování a hlídání havarijních stavů. Součástí SO 02 – MaR bude veškerá demontáž již nepoužívaných kabeláží, které se nyní vyskytují v předávací stanici. Dále bude součástí napojení MaR na stávající ventilátor.

Zařízení demontované technologie související s řízením MaR budou demontována odborným technikem.

### 5.1. Řídicí systém měření a regulace

Bude upraven stávající řídicí mikroprocesorový systém zajišťující řízení jednotlivých technologických zařízení vytápění, jejich ovládání, monitorování (měření stavových hodnot veličin, monitorování poruchových stavů) a regulaci na požadované hodnoty s ekonomickou optimalizací provozu pro jednotlivá technologická zařízení. Systém bude zachován ve stávajícím rozvaděči. Systém bude znovu naprogramován dle nové technologie.

Modulová koncepce systému umožní v případě potřeby jeho průběžné rozšiřování, přičemž může být postupně zabezpečeno řízení dalších provozních celků.

### 5.2. Technický popis okruhů MaR

#### Teplota TV

Regulace teploty TV je navržena pomocí nového tlakově nezávislého dvoucestného regulačního ventilu s elektropohonem a hav. funkcí (dodávka MaR) na straně horkovodu a teplotního čidla za výměníkem a cirkulačními čerpadly jednotlivých topných větví.

Součástí okruhu ekvitermní regulace je stávající venkovní čidlo teploty TI1 umístěné na severní straně objektu.

Dopouštění sekundárního systému TV bude prováděno napojením z vratného potrubí horkovodu přes vodoměrnou sestavu novým kulovým ventilem (VMX01) (dodávka MaR) do potrubí sekundárního topného systému. Dopouštěná voda bude měřena vodoměrem a bude odebírána z primárního rozvodu za měřiči tepla.

#### Teplota ÚT

Regulace teploty ÚT bude provedena pomocí stávajícího trojcestného regulačního ventilu, který bude ovládán podle čidla výstupní teploty okruhu ÚT.

#### Teplota TuV

Regulace teploty TuV je navržena pomocí stávajícího tlakově nezávislého dvoucestného regulačního ventilu s elektropohonem s hav. funkcí a oběhového čerpadla na straně horkovodu, teplotního čidla za výměníkem a cirkulačním čerpadlem. Součástí systému je zásobník TuV pro zajištění akumulace a odstranění kolísání teploty TuV na výstupu do budovy.

**Zabezpečovací zařízení**

Poruchová signalizace zajišťuje hlídání níže uvedených poruchových stavů. Při aktivaci bude porucha zobrazena signálkou sumární porucha na rozvaděči. Poruchy jsou děleny na provozní a havarijní.

**Při havarijních poruchách** dojde k okamžitému odstavení DPS (tj. k uzavření ventilů a vypnutí čerpadel) vyhlásí alarm a signalizuje havarijní stav na centrální dispečink (přehřátí a zaplavení prostoru, ztráta tlaku v systému), který okamžitě posílá servisního technika na místo. Tyto havarijní stavy sledují paralelně s kontinuálním měřením, kontrolovány termostaty, manostaty a plovákem. Zpětné zprovoznění DPS je možné pouze ručním odblokováním poruchy na dveřích rozvaděče tlačítkem DEBLOKACE PORUCHY.

a) ztráta tlaku v systému (PAL1) - Pokud dojde k poklesu tlaku v systému, dojde k uzavření regulačních armatur a vypnutí všech oběhových čerpadel a k odstavení DPS. Měření tlaku je realizováno na vratném potrubí z důvodu menších výkyvů tlaku při běžném provozu.

b) přehřátí prostoru (TAH3) – Pokud dojde k překročení teploty v prostoru stanice nad stanovenou mez 35°C, dojde odstavení DPS jako u ztráty tlaku. Měření je zajišťováno pomocí nastavitelného termostatu, který je umístěn na stěně stanice ve výšce 1,7-2 m nad podlahou. Snímač je umístěn tak, aby byl co nejméně přímo ovlivňován jakýmkoli tepelnými zdroji.

c) zaplavení prostoru (LAH1) - okruh hlídá zaplavení stanice pomocí plováčku umístěnému těsně nad podlahou strojovny. Plováček je nutno umístit do nejnižšího místa strojovny.

d) porucha dlouhého doplňování – pokud doba doplňování překročí 10 minut, vyhlásí se porucha dlouhého doplňování

**Při provozních poruchách**, které neohrožují provozuschopnost a poškození zařízení bude tento stav signalizován na dispečink, který podle typu poruchy vyhodnotí rychlost zásahu servisního technika.

e) přehřátí ÚT nad 90°C - okruh (TAH1) zajišťuje signalizaci překročení teploty výstupní vody za výměníkem nad stanovenou mez 90°C. Měření je zajišťováno pomocí termostatu, které jsou umístěny na výstupním potrubí z výměníku. Při aktivaci této poruchy dojde k odstavení regulačního ventilu.

f) přehřátí TuV nad 65°C (TAH2) - okruh zajišťuje signalizaci překročení teploty výstupní vody za zásobníkem TuV nad stanovenou mez 65°C. Měření je zajišťováno pomocí termostatu, který je umístěn na výstupním potrubí ze zásobníku TuV. Při aktivaci této poruchy dojde k odstavení regulačního ventilu.

g) porucha čerpadel - okruh hlídá poruchy čerpadel stanice. Porucha čerpadel se vyhodnocuje z logické podmínky (je dán povel na chod čerpadla a systém nemá do cca 30 s informaci o jeho chodu – tzn. čerpadlo je v poruše).

Po pominutí těchto poruchových stavů může být zařízení uvedeno automaticky opět do provozu. Teprve po opakování poruchy a následném odstavení zdroje je nutný zásah obsluhy.

### 5.3. Měření množství tepla a vody

Měření množství odebraného tepla, vody pro dopouštění systému ÚT a přenos dat je dodávkou Tepláren Brno.

### 5.4. Kabelové rozvody

Pro teplotní čidla a pro prvky s analogovým signálem s napětím 24 V jsou použity stíněné kabely JYTY, pro ostatní akční prvky s napětím 230 V jsou použity kabely CYKY.

Jako kabelové trasy jsou ve DPS použity kabelové žlaby. Pro změnu směru trasy (pro odbočky) je nutné používat pouze originální tvarové díly daných žlabů. Konzoly a ostatní upevňovací materiál budou pozinkované. V místech nebezpečí mechanického poškození musí být kabely chráněny proti poškození např. uložením do trubek.

Ve svislých kabelových trasách musí být kabely zajištěny proti posunu. Silové a MaR rozvody jsou prostorově odděleny.

Pro kabeláže vedené do jednotlivých místností a chodeb (teplotní čidla apod.) jsou použity plastové elektroinstalační lišty. Kabely k prostorovým snímačům teploty a k ovládačům, umístěné v daných místnostech jsou vedené nad podhledem a v sádkartonových příčkách.

Pro doplňující pospojování zařízení měření a regulace a příslušných silnoproudých rozvodů bude použit vodič CYA 6 mm<sup>2</sup> v souladu s ustanoveními ČSN 33 2000-5-54 ed.3. Toto pospojování zahrnuje všechny neživé části zařízení MaR a příslušných silnoproudých zařízení, vodivé části technologického zařízení, stínění kabelů MaR.

**Pro nová zařízení bude natažena nová kabeláž. Stávající komponenty MaR budou mít kabeláž původní.**

## 6. Požadavky na ostatní profese

#### Profese topení:

Zajistí montáž jímek do určených návarků a montáž regulačních ventilů. Dále zajistí správné hydraulické zaregulování otopné soustavy tak, aby systém MaR mohl správně fungovat.

#### Profese stavební:

Zajistí opravení otvorů a zapravení prostupů kabelových tras přes jednotlivé příčky a podlahy objektu. Zapravení svislých tras vedených pod omítkou.

## 7. Bezpečnostní a organizační pokyny

### 7.1. Úřední zkoušky

Při montáži elektroinstalace je nutné respektovat příslušné normy ČSN (dříve závazné normy ČSN) a předpisy. Práce na el. zařízení mohou provádět pracovníci s elektrotechnickou



kvalifikací dle ČSN EN 50110-1 ED.3 a zkouškami z NV 194/2022 Sb. na zařízení vypnutém a řádně zajištěném.

Montážní práce elektrorozvodů budou ukončeny provedením příslušných zkoušek na el. zařízení, provedením výchozí revize veškeré realizované elektroinstalace a vystavením výchozí revizní zprávy s konečným předáním zařízení investorovi.

Elektroinstalace musí být podrobena výchozí revizi. Po této výchozí revizi elektroinstalace je provozovatel kotelny povinen si zajistit provádění periodických revizí elektroinstalace ve lhůtách stanovených v normě ČSN 331500 a ve výchozí revizní zprávě.

## 7.2. Povinnosti provozovatele

- Udržovat el. zařízení v bezpečném a provozuschopném stavu, který odpovídá platným normám ČSN, a to pracovníky s elektrotechnickou kvalifikací dle ČSN 343100 a zkouškami z NV 194/2022 Sb.
- Zajistit, aby do el. zařízení nezasahovaly nedovoleným způsobem osoby bez elektrotechnické kvalifikace a neprováděly v něm žádné práce ve smyslu normy ČSN 343108.
- S dovolenou obsluhou el. zařízení a bezpečnostními předpisy seznámit všechny pracovníky, kteří mohou přijít do styku s el. zařízeními a kteří budou provádět práce, které přímo nesouvisí s el. zařízeními, ale které mohou při nedostatečné informovanosti o možném nebezpečí způsobit úraz nebo škody na majetku.

## 7.3. Obecné

Projektová dokumentace tvoří jeden celek a je nutno, zvláště při stanovení ceny se s ní komplexně seznámit. V případě, že ten, kdo s dokumentací pracuje, shledá určitou disproporci mezi výkresovou částí, specifikací a technickou zprávou, je nutno při stanovení ceny vždy počítat s takovou variantou, za kterou dodavatel vzhledem ke své fundovanosti a odbornosti vezme plné garance ve vztahu k požadovanému výsledku. V tomto případě je povinen v ceně počítat s nápravou tohoto řešení a případně investora na tuto skutečnost upozornit.

Před zahájením dodávek a montáží je nutno provést kontrolu, zda stav na stavbě odpovídá projektové dokumentaci. Bez této kontroly není možno brát záruky za škody vzniklé vynecháním této kontroly. Tato dokumentace je projektem pro provedení stavby a nenahrazuje dodavatelskou dokumentaci. Každý dodavatel je povinen zkontrolovat projektovou dokumentaci, upravit ji dle vlastních zvyklostí a provést specifikaci montáží v rámci vlastní přípravy. V případě použití projektu k jiným účelům nebere zpracovatel jakékoli záruky na případné škody vzniklé jeho využitím k účelu, pro který nebyl zpracován.

V době zpracování projektu nebylo předloženo požárně bezpečnostní řešení. V rámci realizace je potřeba zvolit řešení vyhovující aktuálnímu PBR.