


# D.1.4.1.01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

VEDOUČÍ PROJEKTU		VYPRACOVAL	KONTROLOVAL			
ING. MICHAL PÁTEK		ING. MICHAL PÁTEK	MILOSLAV KOMÁREK			
MĚSTO:	BOSKOVICE			<b>vkcad@vkcad.cz</b> <b>www.vkcad.cz</b>		
INVESTOR:	MĚSTO BOSKOVICE, MASARYKOVO NÁM. 4/2, BOSKOVICE					
STAVBA: <b>REKONSTRUKCE OHŘEVU PWH NEMOCNICE BOSKOVICE</b>  OBJEKT:				FORMÁT	A4	Č. PARÉ
				REVIZE	01	
				DATUM	05/2017	
				ÚČEL, STUPEŇ	DPS	
				Č. ZAKÁZKY	16/151	
ČÁST: <b>D.1.4.1 - VYTÁPĚNÍ</b>				MĚŘÍTKO	Č. PŘÍLOHY	
PŘÍLOHA: <b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b>				-	<b>D.1.4.1.01</b>	

## 1 Obsah a dělení části – Vytápění

### Textová část

D.1.4.1.01 Technická zpráva

### Výkresová část

D.1.4.1.02	Půdorys 1NP	1:50
D.1.4.1.03	Půdorys 2NP	1:50
D.1.4.1.04	Schéma zapojení	-

## 2 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	<b>Rekonstrukce ohřevu PWH Nemocnice Boskovice</b>
Místo stavby:	Otakara Kubína 179/11a, Boskovice 680 01 st. parcela č. 1468/5,
Kraj:	Jihomoravský
Stavebník a investor:	Město Boskovice, Masarykovo nám. 4/2, Boskovice 680 01
Dodavatel stavby:	Bude určen stavebníkem na základě výběrového řízení
Projektant:	<b>VK CAD s.r.o.</b> , Vraclavská 285, 566 01 Vysoké Mýto, IČ: 260 01 187, <a href="http://www.vkcad.cz">http://www.vkcad.cz</a>
Katastrální území:	Boskovice (608 327)
Účel:	Rekonstrukce ohřevu TV
Stupeň PD:	Dokumentace pro provedení stavby

## 3 Úvod

Projektová dokumentace byla vypracována za účelem výběru dodavatele a následné realizace stavby. Jejím předmětem je rekonstrukce ohřevu TV. Nově bude ve strojovně v 2NP osazen jeden smaltovaný zásobník teplé vody o objemu 1000 l pro přehřev teplé vody a dva nerezové zásobníky o objemu 1500 l pro dohřev teplé vody.

## 4 Výchozí podklady

Projektová dokumentace je zpracována na základě požadavků ČSN 06 0310, ČSN 06 0320, ČSN EN 12828, ČSN 13 4309, ČSN 06 0830, ČSN 07 0703, ČSN 73 4201, ČSN EN 1443, ČSN 75 5409, ČSN EN 806, ČSN 75 5455, ČSN 06 0830, ČSN 06 0320, ČSN EN 12056, ČSN EN 752, ČSN 73 0873, ČSN 73 0810, zákona č. 406/2000 Sb., vyhlášky č.

193/2007 Sb., vyhlášky č.78/2013 Sb., vyhlášky č. 499/2006 Sb. se změnami 62/2013 Sb. a dalších souvisejících právních a normativních dokumentů.

Výchozími podklady jsou dále:

- Stavební podklady a doměření na místě stavby
- Technické listy jednotlivých zařízení

## 5 Navržené řešení

V rámci rekonstrukce dojde k osazení dvou nových zásobníků teplé vody, každý o objemu 1500 l a zároveň ke změně hydraulického zapojení na straně rozvodů teplé vody, cirkulace a vytápění. Nově navržený provoz bude řešen jako dvoustupňový, tak aby se voda tepelně stabilizovala, dle patentu č. 285 923. Před dvoustupňový ohřev je ještě vsazen jeden zásobník o objemu 1000 l, který bude sloužit jako přehřev.

Dva stávající zásobníky teplé vody o objemu 6300 l budou odpojeny a vypuštěny. Zásobníky budou ve strojovně ponechány pro případné využití jako akumulární zásobníky topné vody od kogeneračních jednotek. Dále bude demontován trubkový výměník pro přehřev cirkulace (výměník bude přesunut do 1NP strojovny a využit pro přehřev teplé vody), cirkulační čerpadla a rozdělovač teplé vody.

Ve strojovně v 2NP budou vybourány stávající základy a podlaha vyrovnána. Zároveň zde budou osazeny podlahové vpusti, které budou odkanalizovány do 1NP (tyto úpravy zajistí investor a nejsou součástí PD).

Nově bude ve strojovně v 2NP osazen smaltovaný zásobník pro přehřev teplé vody o objemu 972 l, tl. tepelné izolace 100 mm, max. 10 bar a 95 °C. Zásobník bude vybaven vypouštěním a odkalením ve dně nádoby DN 40. Přehřev teplé vody bude zajištěn přes stávající přesunutý trubkový výměník JAD X 6.50. Dohřev teplé vody bude zajištěn pomocí dvou nerezových zásobníků o objemu 1500 l, tl. tepelné izolace 100 mm, max. 10 bar a 110 °C. Zásobník bude vybaven vypouštěním a odkalením ve dně nádoby DN 40. Každý zásobník bude nabíjen přes nerezový trubkový výměník o teplosměnné ploše 5,7 m<sup>2</sup>. Okruh nabíjení bude napojen u dna a vrchu zásobníku tak aby byl co největší objem zásobníku promícháván. Zásobníky budou zapojeny do série s možností odstavení každého zásobníku bez přerušení dodávky teplé vody.

Na přívodu studené vody k zásobníkům bude osazen vodoměr DN 40,  $Q_n=10,0 \text{ m}^3/\text{h}$  s impulsním výstupem (1 impuls 10 l) a expanzní nádoba pro pitnou vodu o objemu 200 l. Na cirkulačním potrubí bude osazeno nerezové čerpadlo pro pitnou vodu  $Q=16,0 \text{ m}^3/\text{h}$  a  $H=30,0 \text{ m}$ . Střídání chodu oběhových čerpadel zajistí profese MaR. Za cirkulačními čerpadly bude osazena fyzikální úpravna vody pro teplou vodu, nádrž pro dávkování chemie a tangenciální odlučovač nečistot DN 50. U cirkulace bude osazen nový rozdělovač DN 80, každá větev bude vybavena novým uzávěrem a ručním vyvažovacím ventilem.

Výstup teplé vody bude zapojen do nového rozdělovače DN 100. Výstupy z rozdělovače budou propojeny na stávající výstupní potrubí teplé vody.

Řízení výkonu výměníků pro dohřev bude pomocí trojcestného směšovacího ventilu a oběhového čerpadla. Výkon bude řízen na základě čidla teploty na výstupu teplé vody z výměníku. Potrubí topné vody bude napojeno na pátevní rozvod topné vody v kotelně DN 65.

Předehřev teplé vody bude napojen na technologický okruh kogeneračních jednotek. Oběhová čerpadla a zapojení u kogeneračních jednotek zůstane stávající. Potrubí technologického okruhu bude napojeno na výměník předehřevu a do akumulčního zásobníku tepelných čerpadel. V letním období bude v chodu pouze jedna kogenerační jednotka. Teplo bude využito pro předehřev teplé vody a v případě nedostatečného dochlazení vratné vody bude přebytečné teplo uloženo v akumulčním zásobníku. V zimním období při chodu obou kogeneračních jednotek bude teplo z technologického okruhu ukládáno v akumulčním zásobníku a využito pro vytápění. Na přívodu topné vody k předehřevu a dohřevu budou osazeny ultrazvukové měřiče tepla s výstupem M-Bus.

Na hlavní přívod studené vody do kotelny bude osazen redukční ventil nastavený na výstupní tlak 6 bar.

## 6 Větrání kotelny

Bude ponecháno stávající.

## 7 Pojištění systému, doplňování topného média

Bude ponecháno stávající.

## 8 Rozvody vytápění

Potrubí topné vody je navrženo z černých ocelových bezešvých hladkých a závitových trubek dle ČSN 42 5710 a ČSN 42 5715. Rozvody budou převážně zavěšeny na konzolách s min. spádem 0,2% k místu vypouštění. Kompenzace roztažnosti a konstrukce pevných bodů musí být navrženy a provedeny s ohledem na teploty okolí a teploty vedeného média. Řešeno koleny ve změnách trasy.

Po skončení montážních prací se provede tlaková a dilatační zkouška. Tlaková hydraulická zkouška, včetně zkoušky dilatační, ocelového potrubí bude provedena provozním přetlakem vody 0,9 MPa s diferenčním manometrem. Tam, kde potrubí navazuje na původní rozvody a není možné je při zkouškách oddělit, zkoušet max. provozním tlakem 0,6 MPa. Dále se provede topná zkouška v délce 72 h, při které se zaregulují veškeré armatury a dojde k nastavení oběhových čerpadel.

Veškeré ocelové potrubí určené k zaizolování bude opatřeno základním syntetickým nátěrem. Na potrubí bez izolace, doplňkové konstrukce a armatury se provedou dvojnásobné nátěry syntetickou barvou s povrchem 1 x email.

## 9 Rozvody vodovodu

Potrubí studené vody, teplé vody a cirkulace je navrženo z plastového potrubí PPR, PN 16. Rozvody budou převážně zavěšeny na konzolách s min. spádem 0,2% k místu vypouštění. Kompenzace roztažnosti a konstrukce pevných bodů musí být navrženy a provedeny s ohledem na teploty okolí a teploty vedeného média. Řešeno koleny ve změnách trasy.

Tlaková zkouška bude provedena dle ČSN 75 5409 a bude probíhat ve třech krocích:

- prohlídka potrubí
- tlaková zkouška potrubí
- konečná tlaková zkouška

Tlaková zkouška se provádí po prohlídce vnitřního vodovodu před montáží příslušenství. Zkouška se provádí 1,5 násobkem provozního přetlaku po dobu nejméně 12 hodin. Po instalaci veškerého zařízení se provede konečná tlaková zkouška po dobu 24 hodin pod provozním přetlakem. Před uvedením do provozu bude provedeno propláchnutí a dezinfekce potrubí dle ČSN 75 5409. Provedení desinfekce bude doloženo protokolem. Veškeré armatury a potrubí použité na vnitřním vodovodu musí být s atestem pro pitnou vodu.

## 10 Izolace

Nově zřizované rozvody vedené volně budou izolovány minerální vlnou v tloušťce uvedené v tabulce níže. Izolace potrubí bude provedena z izolačních pouzder z minerální vlny s povrchovou úpravou al folií (kompletní pouzdra). Zásobníky teplé vody budou izolovány minerální vatou tl. 100 mm. Rozdělovač teplé vody bude izolován vatou tl. 60 mm.

Průměr potrubí (DN)	Tloušťka izolace
DN 40	40 mm
DN 50	50 mm
DN 65	60 mm

Potrubí studené vody bude izolováno tepelnou izolací z pěnového polyetylenu potaženého hliníkovou fólií, např. Tubex Al tl. 20 mm.

## 11 Elektroinstalace a regulace vytápění

Regulaci zdroje tepla včetně ovládání veškerých čerpadel, ventilů, klapek atd. zajišťuje profese MaR. Technologický okruh od kogeneračních jednotek bude využit v letním období pro přehřev teplé vody a v případě nedostatečného vychlazení bude přebytečné teplo nabíjet nízkoteplotní akumulační zásobník tepelných čerpadel. Přepínání je zajištěno pomocí kulových kohoutů s pohonem on/off 230 V. V zimním období bude technologický okruh zapojen do akumulačního zásobníku. Dohřev teplé vody bude řízen na základě teploty v zásobnících. Regulace teploty na výměnících bude směšováním. Na vstup studené vody do zásobníků bude osazen vodoměr s impulsním výstupem. Spotřeba tepla pro ohřev a přehřev teplé vody je měřena dvěma měřiči tepla s výstupem M-Bus.

Trubní kovové rozvody budou uzemněny dle ČSN EN 62305 – 1 až 4 a ČSN 34 2000 4 – 41, včetně propojení u armatur z důvodu jednotného elektrického potenciálu. Ochrana před nebezpečným dotykem bude provedena samočinným odpojením od zdroje. Veškerá elektrotechnická zařízení musí být navržena v souladu s platnými elektrotechnickými předpisy, obzvláště nutno dodržet elektrické krytí pro dané navržené zařízení.

## 12 Požadavky na ostatní profese

### Stavba:

- Prostupy skrze stavební konstrukce
- Vybourání betonového základu v místě nového ohřevu TV
- Vyrovnání podlahy v místě nového ohřevu TV
- Montážní otvor pro vyvložkování komína
- Pomocné konstrukce pro uchycení potrubí

### MaR:

- Elektrické přívody a řízení oběhových čerpadel
- Napájení a ovládání dvoucestných regulačních ventilů a armatur
- Řízení trojcestných směšovacích ventilů
- Dálkový přenos dat a teplot

### Zdravotně technické instalace

- Zaústění přepadů od pojistných ventilů

## 13 Závěr

Projektová dokumentace byla zpracována na základě:

- podmínek zadavatele projektové dokumentace
- citovaných norem a právních předpisů

Ve Vysokém Mýtě květen 2017

Ing. Michal Pátek

### Provozní schéma ohřevu teplé vody – s předeřevem

Ozn.	Popis	100 % Stanice 1 – zapnuto Stanice 2 – zapnuto	50 % Stanice 1 – zapnuto Stanice 2 – vypnuto	50 % Stanice 1 – vypnuto Stanice 2 – zapnuto
1	KK – SV přívod do AN1, 2, 3	otevřeno	otevřeno	otevřeno
2	KK – SV přívod do AN1 – zkrat	zavřeno	zavřeno	zavřeno
3	KK – SV přívod do AN2 – zkrat	zavřeno	zavřeno	zavřeno
4	KK – SV přívod do AN3	otevřeno	otevřeno	otevřeno
5	KK – Výstup z AN3	otevřeno	otevřeno	otevřeno
6	KK – přívod pro AN2 – zkrat	zavřeno	zavřeno	otevřeno
7	KK – přívod pro AN1	otevřeno	otevřeno	zavřeno
8	KK – přívod pro AN2	otevřeno	zavřeno	otevřeno
9	KK – Nabíjení AN1	otevřeno	otevřeno	zavřeno
10	KK – Nabíjení AN2	otevřeno	zavřeno	otevřeno
11	KK – TV výstup z AN1	otevřeno	otevřeno	zavřeno
12	KK – TV výstup z AN2	otevřeno	zavřeno	otevřeno
13	KK – TV výstup z AN1 – zkrat	zavřeno	otevřeno	zavřeno
14	KK – Cirkulace vstup do AN2	otevřeno	zavřeno	otevřeno
15	KK – Cirkulace vstup do AN1	zavřeno	otevřeno	zavřeno

### Provozní schéma ohřevu teplé vody – bez předeřevu

Ozn.	Popis	100 % Stanice 1 – zapnuto Stanice 2 – zapnuto	50 % Stanice 1 – zapnuto Stanice 2 – vypnuto	50 % Stanice 1 – vypnuto Stanice 2 – zapnuto
1	KK – SV přívod do AN1, 2, 3	otevřeno	otevřeno	otevřeno
2	KK – SV přívod do AN1 – zkrat	otevřeno	otevřeno	zavřeno
3	KK – SV přívod do AN2 – zkrat	zavřeno	zavřeno	otevřeno
4	KK – SV přívod do AN3	zavřeno	zavřeno	zavřeno
5	KK – Výstup z AN3	zavřeno	zavřeno	zavřeno
6	KK – přívod pro AN2 – zkrat	zavřeno	zavřeno	zavřeno
7	KK – přívod pro AN1	otevřeno	otevřeno	zavřeno
8	KK – přívod pro AN2	otevřeno	zavřeno	otevřeno
9	KK – Nabíjení AN1	otevřeno	otevřeno	zavřeno
10	KK – Nabíjení AN2	otevřeno	zavřeno	otevřeno
11	KK – TV výstup z AN1	otevřeno	otevřeno	zavřeno
12	KK – TV výstup z AN2	otevřeno	zavřeno	otevřeno
13	KK – TV výstup z AN1 – zkrat	zavřeno	otevřeno	zavřeno
14	KK – Cirkulace vstup do AN2	otevřeno	zavřeno	otevřeno
15	KK – Cirkulace vstup do AN1	zavřeno	otevřeno	zavřeno