

# D1.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

arch. č.: TZ-19-01-3331

na stavbu:

## VS 3B Heyrovského 32 - rekonstrukce ohřevu ÚT

č.z.: 1901/3331

stupeň: DPS

SO/PS: D.1 Technologická část

přílohy:	D.1.2	Půdorys - stávající stav
	D.1.3	Půdorys - detail
	D.1.4	Řezy, pohledy
	D.1.5	Demontáže - schéma
	D.1.6	Montážní schéma

datum: leden 2019

obsah:

1)	Předmět a rozsah projektu .....	2
2)	Základní údaje, požadavky na rekonstrukci .....	2
3)	Technické řešení rekonstrukce, montážní pokyny .....	4
4)	Nátěry, izolace a značení zařízení .....	5
5)	Zkoušky zařízení .....	6
6)	Provoz a obsluha VS .....	6

## 1) Předmět a rozsah projektu

Předmětem projektu je dílčí rekonstrukce blokové předávací stanice tepla (dále VS), spočívající víceméně pouze v demontáži stávajících výměníků tepla a instalaci nových, deskových výměníků tepla, odpovídajícího výkonu. Technologie přípravy teplé vody (TV) a také systém MaR je po rekonstrukci. V souvislosti s rekonstrukcí se přeloží stávající čidlo teploty (Pt100) a instaluje se nový termostat. Ovládání čerpadel UT zůstane stávající, beze změn v zapojení. Z technologie ohřevu topné vody bylo v nedávné minulosti rekonstruováno zabezpečovací zařízení, vyměněn regulační ventil s odpovídající  $K_v$  hodnotou, vč. pohonu a také oběhová čerpadla topné vody a tak se tohoto zařízení současná, navrhovaná rekonstrukce netýká. Dokumentace je zpracována s podrobnostmi umožňujícími výběr zhotovitele a provedení stavby.

### Členění projektové dokumentace

- D.1 Technologická část
- D.2 Elektroinstalace a MaR

## 2) Základní údaje, požadavky na rekonstrukci

Veškeré komponenty potrubního, strojního a elektrotechnického zařízení VS které se použijí, musí být výrobky obecně bezpečné podle zákona č. 102/2001 Sb. a musí splňovat požadavky stanovené zákonem č. 22/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Stanovené výrobky musí být doloženy výrobcem vydaným prohlášením o shodě s požadavky příslušného nařízení vlády. Montáž, kontrola a zkoušení horkovodního potrubí se musí provádět podle požadavků jednotlivých částí ČSN EN 13 480.

### Charakteristika zdroje tepla

Adresa zdroje:	Heyrovského 412/32, 301 00 Plzeň 3 - Doudlevice
Navržený výkon zdroje ÚT:	1200 kW
Provozovatel:	Plzeňská teplárenská a.s.
Účel:	Blokové předávací stanice tepla pro zásobování teplem a teplou vodou přilehlé bytové zóny.

### Stručný soupis stávající technologie VS a vymezení rozsahu rekonstrukce

ŘS, elektro	Johnson Controls - po rekonstrukci - 1x Pt100 přeložit (výstup ÚT z výměníků) - 1x nový /příložný/ havarijní termostat (stávající se demontuje)
výměníky ÚT	2 baterie à 2ks, tj. 4x VV2UH DN350, 26 m <sup>2</sup> (instalováno cca 2,9 MW) - nahradí DV
oběhová čerpadla	2x WILO FM IL100/160 - 2,2/4 + FM WILO - zůstává - $\Delta P$ 3 m v.sl.
regulační ventil	RV na ZP., DN80 (HU213 HLH 1423 R4 40/140-80), Kvs 25 - zůstává

měřič tepla	- SONO 3000/3300 CT (umístění: zpětné ležaté potrubí pod stropem)
pojistné ventily	- 2ks PV DUCO 6/4-2" - 5,5 bar (nahradí nové PV)
statická výška OS	- rozsah dopl./odp. je 3,5 - 5,7 bar - přesnou hodnotu lze zjistit pouze při vypnutých čerpadlech a odtlakování soustavy
HV okruh demontáže, úpravy	HV přípojka DN80 - 1x HU DN80 na př. + 1x HU DN80 na zp. - zachovat ve své funkci i umístění - nové potrubí od R/S ke KPS
ÚT okruh demontáže, úpravy	- DN250 - nové potrubí od R/S, resp. čerpadel ke KPS (ještě stará, tzv. mokrá IZ) - redukce DN250/DN200 navařit nad napojením imp. potrubí pro $\Delta p$ snímač (Wilo) - rekonstruovanou řadu dopl./odp.+ EXP 3x 500 l, napojit na novou KPS (napojit na stávající KK 2") - nový nátrubek pro překládaný snímač Pt100 s vnitřním závitem M27x1,5 (ZPA)
ocelové konstrukce, ul. potrubí apod.	- nosná OK výměníků se demontuje, na stávající základ se umístí nové deskové výměníky
ostatní	- rekonstrukce technologie přípravy TV realizována - rekonstruuje se pouze 'železo' (výměníky) - MaR po rekonstrukci (čidla se dle potřeby přeloží) - zabezpečovací zařízení (doplňování, odpouštění + 3x EXP 500 l) rekonstruováno - RV zůstává zachován ve své funkci, umístění se nemění

### Technické parametry nové technologie ÚT

Výkon	1200	kW
Teplota primáru - zima	130	°C
Max. tlak primáru	2,5	MPa
Min. dispoziční tlak primáru	100	kPa
Teplotní spád ÚT	63/80	°C
Max. tlak ÚT	0,6	MPa
Otevírací přetlak PV	6	bar

Řídicí systém - stávající PLC regulátor Johnson Controls.

### **3) Technické řešení rekonstrukce, montážní pokyny**

Před zahájením montáže je zhotovitel povinen detailně se seznámit s kompletní projektovou dokumentací a v případě jakýchkoliv nejasností se obrátit o vysvětlení ke zpracovateli projektu. Případné změny oproti PD musí být odsouhlaseny kompetentní osobou.

Stávající výměníky 2x 2ks VV2UH DN350 a související zařízení (potrubí, armatury apod.) se demontuje a bude nahrazeno technologickým kompaktním blokem, tj. sestavou z deskových výměníků, propojovacího potrubí, armatur apod., uložených na samonosné konstrukci (ocelovém rámu). Potřebný tepelný výkon výměníků byl stanoven denostupňovou metodou, podle skutečných spotřeb tepla v minulých letech.

#### **Přehled stávajícího zařízení, které se využije v rámci rekonstrukce**

- Oběhová čerpadla ÚT vč. frekvenčního měniče a armatur.
- Regulační ventil DN80, vč. elektropohonu.
- Havarijní uzávěry DN80/PN25 na přívodním i vratném potrubí HV.
- Systém expanzního zabezpečení (odpouštění - doplňování, expanzní nádoby)
- Rozdělovače - sběrače topné vody, jak primárního, tak sekundárního okruhu, vč. armatur a další výstroje.

#### **Zabezpečovací zařízení**

Systému expanzního zabezpečení (odpouštění - doplňování) se rekonstrukce netýká. Ochranu proti překročení nejvyššího pracovního tlaku zajišťují nové pojistné ventily /PV/ na výstupu sekundárního média z výměníků. Výpočet PV je proveden dle ČSN 06 0830:2014, čl. 7.3, pro skupinu zdroje tepla A2,  $\Theta_1 = 130\text{ °C}$  a instalovaný výkon výměníků  $\phi_n = 1200\text{ kW}$ . Poruchové stavy, jejich signalizace a odstavení zařízení z provozu dle ČSN 06 0310, čl. 6.6. Indikaci na dispečerské pracoviště, zůstává nezměněno.

#### **Demontáže - odpady**

Z veškerého zařízení určeného k demontáži se sejmou izolace. Výměníky se vypustí, odpojí se od potrubních rozvodů a demontují se vč. doplňkových ocelových konstrukcí a na-  
pojovacího potrubí primárního i sekundárního okruhu, a sice v úseku R/S - výměníky, v případě přívodního potrubí ÚT v úseku mezi výměníky a čerpadlovým blokem. Tato potrubí jsou izolována skelnou, nebo čedičovou vatou se sádrovým opláštěním. Podrobně viz schéma demontáží.

Vzniklé odpady budou likvidovány podle vyhlášky MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, v platném znění. Železný, případně další kovový odpad (rozřezané ocelové potrubí, výměníky, výhřevné vložky výměníků, armatury apod.), zbavený izolací, lze kvalifikovat jako kovový šrot nižší kvality a jako takový ho lze prodat odborné firmě, která se výkupen kovového odpadu a jeho následným zpracováním zabývá. Takto získaný finanční profit si realizační firma, po dohodě s investorem, odečte od nákladů na demontážní práce a likvidaci odpadů.

#### **Montáž nové technologie a související úpravy**

Rekonstrukce si nevyžádá žádné stavební úpravy, vyjma případného začištění povrchu betonových základů po demontáži nosných ocelových konstrukcí stávajících výměníků. Ocelová konstrukce, na které jsou stávající výměníky uloženy, se kompletně demontuje.

Umístění jednotlivých prvků strojního vybavení a jejich vzájemné potrubní propojení se provede podle dispozičních výkresů (půdorysů a řezů) a montážního schématu. Kompaktní blok se umístí na betonový základ, uvolněný demontáží stávajících výměníků. Stávající expanzní nádoby (3x 500L) se ocelovým potrubím DN32, od společné uzavírací armatury, ku-

lového kohoutu DN50 (2"), připojí na ventil DN32 (poz. č. 3.9b), umístěný na vratném potrubí sekundárního okruhu KPS. Nosný rám kompaktu se pomocí stavěcích šroubů vyrovná do vodorovné polohy a jednotlivá napojovací hrdla se dle montážního schématu propojí se stávajícími potrubními rozvody.

Výstup/vstup ÚT z kompaktu (armatury 4.10a, DN125) se potrubím DN125, přes redukce (R250/200+R200/125), napojí na stávající rozvody ÚT DN250: Přívodní potrubí na společné potrubí sání čerpadel, vratné potrubí přímo na sběrač ÚT (hrdlo DN250).

Výstup/vstup HV z kompaktu (armatury 1.1 a 11.5, DN65) se potrubím DN80 napojí na rozdělovač/sběrač horké vody (stávající přírubové horkovodní kulové kohouty DN80/PN25). V rámci rekonstrukce se demontuje hl. měřič tepla SONO 2500, DN80 /MT/ a instaluje se nový MT - UH50-A70, DN65, vč. párovaných teplotních čidel Pt500 (WZU5-1050) <sup>\*)</sup>.

\*) Vzhledem k reálnému snížení celkového výkonu stanice, potažmo max. průtočného množství primárního média, je vhodná výměna měřiče za MT s odpovídající hodnotou  $q_p$  (jmenovité měrné průtočné množství). Nový měřič tepla kompletně dodá PT a.s. (správce měřidel). V rámci rekonstrukce technologie ÚT provede zhotovitel stavby demontáž stávajícího, a následnou montáž nového měřiče tepla. Ve výkazu výměr je tato činnost specifikována jako montáž armatury přírubové se dvěma přírubami, nové návarky atd.

## **Uložení potrubí**

Nové potrubí se pomocí závěsných tyčí, výložníků z profilové oceli a třmenů z kruhové oceli, případně závěsných tyčí a dvoudílných ocelových objímek, typově zavěsí pod stropem stanice. *Doporučení:* Závěsy provést ze závitových tyčí, které se do stropní konstrukce ukotví pomocí chemické malty.

## **Požadavky na provedení svařecích prací**

Při svařování musí být dodržena ustanovení příslušných platných norem pro výrobu, montáž a svařování potrubí. Svary na potrubí primárního okruhu smí provádět pouze svařeč s úřední zkouškou dle ČSN EN 287-1. Veškeré svarové spoje mohou být provedeny pouze takovou technologií svařování, pro kterou jsou zpracovány svařovací postupy WPS podle ČSN EN 288-2. Nezbytné je to pro svařování na primárním okruhu (především hledisko bezpečnosti) a potrubí nerez (hledisko kvality).

## **4) Nátěry, izolace a značení zařízení**

Veškeré nové zařízení, kterým protéká teplotonosná látka, včetně armatur a potrubních rozvodů, se opatří tepelnou izolací zamezující únik tepla do okolí. Tloušťka izolace se provede dle požadavku vyhlášky č. 193/2007, s přihlédnutím k ČSN EN 12828 (viz Výpis materiálu). Potrubí se izoluje tepelnými izolacemi provedenými v rourových profilech, s povrchovou úpravou hliníkovou fólií. Izolace deskových výměníků je zpravidla součástí jejich dodávky. Potrubí primárního okruhu, tj. HV přípojka se izoluje izolací odolnou do 150 °C.

Nové zařízení VS z oceli musí být opatřeno dvojnásobným základním nátěrem, zamezujícím korozi zařízení; části neizolované budou opatřeny nátěrem krycím. Uložení potrubí a doplňkové ocelové konstrukce se opatří základním nátěrem a dvojnásobným emaillem.

Potrubí v prostoru VS budou barevně označena podle druhu protékající látky v souladu s ČSN 13 0072 a dle požadavků provozovatele. Dále bude barevné značení doplněno štítky s nápisy (označení média) a šipkami označujícími směr toku média. Veškeré armatury (výjma drobných a podružných, jako např. odvzdušnění, vypouštění apod.) a další zařízení bude označeno štítky. Podrobněji si rozsah a způsob označení dohodne zhotovitel s investorem, s přihlédnutím k ČSN 13 0072 a ČSN 02 5080.

## **5) Zkoušky zařízení**

---

Nové zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být celé zařízení propláchnuto. Po ukončení hrubé montáže a propláchnutí zařízení, se ještě před nátěry provede zkouška těsnosti, po které následuje provozní zkouška. Provozní zkouška se dělí na zkoušku dilatační a topnou. Postupuje se podle ČSN 06 0310, kapitola 8. Součástí komplexního vyzkoušení je seznámení obsluhy s novým zařízením. Min. délka trvání topné zkoušky je 72 hod., bez delších provozních přestávek.

100% vizuální kontrola svarových spojů a hodnocení zkoušených svarů při radiografickém zkoušení (min. 2 svary na potrubí primárního okruhu) musí být provedeno podle příslušných předpisů a norem.

## **6) Provoz a obsluha VS**

---

Při provozu a obsluze zařízení se postupuje podle návodu pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání (dále provozní předpis). Úpravu provozního předpisu si zajistí provozovatel ve spolupráci s dodavatelem. Provozní předpis se zpracuje a bude používat podle ČSN EN 12170.

*V Plzni, leden '19, vypracoval: Karel Kačer*

  
.....