

VÝSTAVBA A MODERNIZACE FAKULTY INFORMATIKY A TECHNIKY MASARYKOVY UNIVERZITY

- Dokumentace pro stavební povolení -

PS 01 Výměníková stanice pára - voda

1. Technická zpráva

Vypracoval : Ing. Světlana Tůró
V Brně : 05/2010

Revize/0

1. Základní charakteristika stavby

Projekt řeší novou výměňíkovou stanicí pára – voda pro objekt modernizované Fakulty informatiky a techniky Masarykovy university. Výměňíková stanice pára – voda bude umístěna v rekonstruovaném prostoru 1. PP objektu.

2. Základní technické údaje a parametry

- **primár** - pára 0,9 MPa (max.1,0 MPa), teplota 175 (max. 210°C)
- **sekundár** - topná voda 70/40°C
- **ústřední vytápění** - 50/40 °C, 0,6MPa
 - regulace podle venkovní teploty a zvoleného režimu
 - ohřev nerezovými výměňíky
 - nový dvoutrubkový systém s nuceným oběhem
- **sekundár TV** - teplá voda max. 55°C, spád 55/10°C
 - ohřev nerezovým deskovým výměňíkem
 - zásobníková nádrž TV
- **vzduchotechnika** - neregulovaná topná voda 50/40°C
- max hydrostatická výška 23 m

Tepelná bilance

Ústřední vytápění	275 kW
VZT	800 kW
Příprava TV	210 kW
Celkem	1285 kW

Dle ČSN 06 0310 bude přípojňý výkon výměňíkové stanice :

$$Q=0,7 \text{ } \dot{U}T+0,7 \text{ VZT}+TV = 963 \text{ kW}$$

Přípojňý výkon bude 1000 kW. Osazeny budou 2 výměňíky každý s výkonem 800 kW.

3. Navrhované řešení

Primární rozvod

Výměňíková stanice (dále VS) pára-voda bude umístěna v samostatném prostoru v 1. PP. Ve VS bude připravována pomocí nerezových spirálových výměňíků topná voda pro VZT, ÚT a přípravu TV budovy. Výměňíková stanice bude řešena již s ohledem na přechod pára-horká voda, který avizoval dodavatel tepla.

Pára o přetlaku 0,8 MPa bude do prostoru VS přivedena novou parovodňí přípojkou.

Ve VS budou na parňím potrubí osazeny uzavírací a filtrační armatury. Pára bude pokračovat ke 2 trubkovým nerezovým výměňíkům. Před každým z výměňíků bude osazena uzavírací armatura a regulační ventil s havarijňí funkcí (dod. MaR). Na vstupu páry do objektu budou osazeny nezbytné návarky a odvodňovací sada armatur.

Kondenzát každého z výměňíků bude přiveden přes uzavírací, filtrační, zpěťné a regulační elektroventily (dod. MaR) do společného potrubí, které přivede kondenzát do

kondenzátního kalníku a následně přes trubní smyčku a přes ultrazvukový průtokoměr (dod. Teplárny Brno, a.s.) bude sveden do kondenzátní nádrže s objemem 1000 l. Dle požadavku zástupce Teplárny Brno, a.s., bude nad odlučovačem páry osazeno odvzdušňovací potrubí ukončené odvzdušňovací nádobkou. Přepad z nádobky bude sveden do kondenzátní nádrže.

Sekundární rozvod

Topná voda bude z výměňíků pokračovat přes uzavírací, filtrační a měřící armatury do rozdělovače topné vody. Voda bude pomocí čerpadel s plynulou regulací otáček tlačena do jednotlivých topných větví. Každá topná větev bude osazena kromě čerpadla uzavíracími, filtračními a měřícími armaturami a regulačními ventily (dod. MaR). Systém vytápění je koncipován jako nízkoteplotní s teplotním spádem 50/40°C. Vratná topná voda bude pokračovat ze sběrače zpět do výměňíků. Před výměňíky budou osazeny uzavírací klapky se servopohony (dod. MaR) pro možnost automatického odstavení jednoho z výměňíků. Pro případ současného uzavření všech regulačních ventilů na jednotlivých větvích, bude mezi přívodním a vratným potrubím ÚT osazeno na propoji čerpadlo s uzavíracími armaturami, které zabezpečí doběh topné vody výměňíky, aby nedošlo k havarijnímu přehřátí topné vody na výstupu z výměňíku.

Příprava TV

Z rozvodu topné vody bude čerpadlem s plynulou regulací otáček voda přivedena do cirkulačního okruhu deskového výměňíku. Regulaci topné vody na požadovanou teplotu topné i teplé vody zabezpečí 3-cestný regulační ventil (dod. MaR) osazený na přívodním potrubí. Topná voda zde je regulována na teplotu 65-70°C z důvodu omezení zanášení výměňíku. V případě potřeby ale umožňuje přehřev TV při thermodezinfekci na 70°C.

Teplá voda (TV) je z deskového výměňíku přes uzavírací armaturu přivedena do zásobníkové nerezové nádrže. Odtud je TV přivedena do stávajícího rozvodu TV budovy (řeší část ZTI). Potrubí cirkulace a studené vody bude přes nezbytné armatury (řeší část ZTI) přivedeno do deskového výměňíku. Průběžně bude dohříváný obsah zásobníkové nádrže pomocí osazeného čerpadla.

Zabezpečovací zařízení

Pro udržování konstantního tlaku na sekundární straně slouží vyrovnávací a doplňovací zařízení s odplyněním. Součástí zařízení je zásobní nádrž na upravenou vodu. Zařízení je napojeno na sekundární rozvod topné vody dvěma potrubími.

Doplňování vody do vyrovnávacího a doplňovacího zařízení je řešeno z rozvodu studené vody přes automatickou úpravnu vody s dávkovací soupravou.

Na výstupu potrubí z obou výměňíků budou osazeny pojistné přírubové ventily. Výfukové potrubí je staženo těsně nad úroveň podlahy tak, aby nemohlo dojít k ohrožení obsluhy.

4. Potrubí :

Potrubí rozvodu primární a sekundární topné vody je navrženo z trubek ocelových závitových v dimenzi do DN50 a bezešvých hladkých mat. 11 353 v dimenzi nad DN50.

Potrubí pro rozvod studené vody bude z trubek závitových pozinkovaných nebo plastových

Potrubí ve výměňíkové stanici musí být opatřeno orientačními štítky s vyznačením směru toku a druhu proudícího média.

Trubní rozvody budou na nejvyšším místě opatřeny odvodušněním a na nejnižším místě vypoušřčím kohoutem.

5. Nátěry

Potrubí, armatury a doplňkové konstrukce budou opatřeny základním nátěrem a dvojnásobně syntetickou barvou vrchní konstrukční, neizolované potrubí navíc 1x emailováním. Kondenzátní nádrž bude natřena 1-násobným nátěrem z vnější stany. Barevné řešení včetně barevného rozlišení protékajících medií bude provedeno podle požadavků provozovatele.

6. Izolace

Kondenzátní potrubí bude izolováno např. skružemi s povrchovou úpravou Al. fólií nebo rohoží LSP s povrchovou úpravou Al fólií. Přírubové armatury budou izolovány snímatelnými vrstvenými termoizolačními obaly. Nerezové výměňíky budou dodány včetně izolace.

Tloušťka izolací bude volena dle Vyhlášky 193/2007 Sb. Tloušťka tepelné izolace bude přepočítána optimalizačním výpočtem.

7. Uložení potrubí

Potrubí bude uloženo na konzolách a závěsech uchycených o stěnu, resp. podlahu a strop. Opatření k omezení hluku je uložním potrubí do dvoudílných objímek vyložených pryřovou výstelkou, resp. bude potrubí na konzolách podloženo pryřovou podložkou.

Kondenzátní čerpadlo bude osazeno na základě a bude podloženo antivibrační hmotou.

Výměňíky budou přichyceny na ocelové konstrukci, která bude ukotvena do základu.

Kalník bude uložěn na ocelových profilech ukotvených do stěny nebo podlahy.

8. Zkouška zařízení ÚT:

Zkoušky topného zařízení musí být provedeny v souladu s požadavky ČSN 06 0310 a ČSN 06 0830. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto (postup viz. ČSN 06 0310). Po propláchnutí musí být topná soustava naplněna upravenou vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí dodávky zhotovitele topné soustavy a o jejich provedení má být proveden zápis.

Druhy zkoušek ÚT

- a) zkouška těsnosti
- b) zkouška provozní
 - zkouška dilatační
 - topná zkouška

Všechny zkoušky jsou součástí dodávky zhotovitele topné soustavy, přičemž zkoušku zabezpečovacího zařízení a provozní zkoušky lze provádět teprve po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti.

9. Závěr :

Všechny práce musí být provedeny v souladu s platnými bezpečnostními předpisy a normami. Po ukončení montážních prací musí být provedeno kromě zkoušky těsnosti a provozní zkoušky, seřízení systému měření a regulace.

Pro provozování VS musí být zaškolen pracovník a vypracován provozní řád včetně určení četnosti čištění výměňíků.

Vypracoval : Ing.Světlana Tůró
Vedoucí oddělení : Ing.Arnošt Horák
HIP : Ing.Světlana Tůró
V Brně : 05/2010