

**STUDIE REKONSTRUKCE VÝMĚNÍKOVÉ STANICE -
STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA BRNO, PURKYŇOVA, příspěvková organizace**

- Studie -



Vypracoval
V Brně

: Ing. Markéta Najtová
: 07/2022

Paré č.: **1**

OBSAH

1.	ÚVOD	3
2.	POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU	3
3.	NÁVRH ŘEŠENÍ.	5
4.	DEMONTÁŽE	7
5.	MAR	7
6.	ORIENTAČNÍ NÁKLADY (BEZ DPH, II/2022)	7

Příloha: Schéma novéh zapojení

1. Úvod

Studie řeší rekonstrukci stávající horkovodní výměňkové stanice v objektu Střední průmyslové školy Brno, Purkyňova, která připravuje topnou a teplou vodu pro objekt. Výměňková stanice je napojena na horkovodní potrubí. Dodavatelem primárního tepla (horké vody) pro objekt jsou Teplárny Brno, a.s..

2. Popis stávajícího stavu

Stávající výměňková stanice je umístěna v 1. nadzemním podlaží v samostatné místnosti. Do výměňkové stanice vstupuje horkovodní potrubí DN80 v rohu místnosti a přes osazené uzavírací armatury DN100 pokračuje podél stěny do VS.



Vstup horkovodu

Na přívodním horkovodním potrubí je osazen havarijní ventil a následně potrubí zaústí do horkovodního rozdělovače se třemi větvemi. Dvě větve pro přípravu topné vody pro ÚT a jedna větev pro přípravu teplé vody. Větve pro přípravu ÚT pokračují přes regulační armatury s el. pohonem do ležatých výměníků VV-2UH.

Třetí větev pro přípravu teplé vody vede přes osazený regulační ventil s el. pohonem do deskového výměníku se zásobní nádrží.

Vratné potrubí horké vody z ležatých výměníků ÚT se spojí s vratným horkovodním potrubím z deskového výměníku pro ohřev TV a vstupuje do kalníku. Z kalníku voda pokračuje



přes ultrazvukový měřič tepla (majetek Teplárny Brno, a.s.) a za armaturami se napojuje na venkovní horkovodní přípojku.

Havarijní ventil, horkovodní rozdělovač

Pro přípravu ÚT slouží dva ležaté dvoučlankové výměníky VV-2UH, každý s plochou 8m², z roku 1982. Topná voda z výměníků pokračuje společným potrubím přes uzavírací armatury do rozdělovače a sběrače. V rozdělovači a sběrači se topná voda dělí do pěti větví – větev škola, větev krček, větev dílny, větev tělocvična a větev VZT. Větev škola, krček, dílny a tělocvična jsou osazeny směšovacími ventily „Mix“ s pohonem, které regulují topnou vodu, čerpadly Wilo a nezbytnými armaturami. Větev VZT je neregulovaná, osazená nezbytnými armaturami a čerpadlem Wilo. Ze sběrače vratná voda pokračuje přes 2 paralelně zapojená čerpadla 125 NTC zpět do ležatých výměníků. Ve výměňkové stanici je osazena tlaková expanzní nádoba stojatá Vse-12 2500l.



Výměníky ÚT



Rozdělovač, sběrač ÚT

Pro ohřev TV slouží deskový výměník se zásobníkem. Příprava teplé vody byla před pár lety rekonstruována a bude ponechána stávající.



Deskový výměník se zásobníkem pro ohřev TV

3. Návrh řešení.

- zdroj tepla – **Teplárny Brno, a.s.** – primár- horká voda zima- 100/70°C max.130°C,
2,5 MPa, předregulovaná
- léto- 70/50°C, 2,5 MPa
- sekundár- topná voda 80/60°C, 0,6 MPa

- předregulace podle venkovní teploty a zvoleného režimu
- systém dvoutrubkový symetrický s nuceným oběhem
- výměňková stanice bude automatická s pochůzkovou obsluhou

Tepelné bilance – dle sjednaných spotřeb

zima	400 kW
léto	100 kW

V horkovodní stanici budou osazeny 2 výměníky pro přípravu ÚT, každý s výkonem 400 kW-100% záloha.

Předávací stanice bude sestávat z následujících částí:

3.1 Horkovodní přívod

3.2 Primární část VS

3.3 Sekundární část VS

3.4 Expanzní a zabezpečovací zařízení

3.1 *Horkovodní přívod*

Stávající horkovodní potrubí vstupuje do prostoru výměňkové stanice podlahou. Zde je přípojka osazena uzavíratelným propojem mezi přívodním a vratným potrubím a ukončena uzavíracími armaturami.

3.2 *Primární část VS*

Horkovodní primární potrubí se napojí na stávající uzavírací armatury přípojky a bude pokračovat do celkem 2 deskových výměníků, každý s výkonem á 400 kW. Výkon výměníků byl zvolen tak, aby při výpadku jednoho z výměníků byl pokryt potřebný výkon (současnost) pro ÚT a VZT a nedošlo k omezení chodu provozu.

Před přivedením topného média do výměníků bude do společného přívodního potrubí osazen filtr, návarek pro teploměr a následně před každým výměníkem dvoucestný regulační ventil s regulátorem dif. tlaku a omezovačem průtoku s havarijní funkcí, PN25 a přivařovací kulový uzávěr. Regulační elektroventil s havarijní funkcí má za úkol předregulovat teplotu topné vody v závislosti na venkovní teplotě a zajistit přerušení přívodu topného média do výměníku v případě vzniku havarijního stavu.

Na vratném horkovodním potrubí bude před každým výměníkem přivařovací kulový kohout a zpětná klapka. Uzavřením zpětné klapky je zabráněno úniku teplé vody ze zpětného potrubí v případě poruchy výměníku tepla. Horkovodní zpátečka je osazena ultrazvukovým měřením tepla.

Z vratného potrubí bude vyvedena odbočka pro doplňování vody do systému vytápění přes horkovodní vyrovnávací a doplňovací zařízení s odplyněním. Odbočka bude osazena uzavírací a filtrační armaturou.

Do VS bude dodáno fakturační měřidlo tepla horké vody do výměníků a fakturační měřidlo pro doplňování, použitá fakturační měřidla budou schválena jako stanovená měřidla a budou dodána s platným ověřovacím listem a opatřena montážní plombou na místě tomu určeném.

Všechny armatury na horké vodě budou z ocelolitiny v tlakové úrovni min. PN 25.

3.3 *Sekundární část VS*

Přívodní topná voda z výměníků bude pokračovat přes uzavírací armatury do společného potrubí a následně se napojí na přírubu armatury rozdělovače. Vratná topná voda bude ze sběrače pokračovat do dvojice výměníků, před každým výměníkem bude osazena uzavírací klapka se servopohonem pro možné dálkové střídání výměníků. Následně potrubí vratu zaústí do výměníků.

Rozdělovač a sběrač topné vody bude mít pět topných větví – větev škola, větev krček, větev dílny, větev tělocvična a větev VZT. Větev VZT bude neregulovaná, osazená nezbytnými armaturami a čerpadlem s regulací otáček. Větev škola, větev krček, větev dílny a větev tělocvična budou ekvitermě regulované, osazeny nezbytnými armaturami, čerpadly s regulací otáček a trojcestnými směšovacími ventily se servopohony.

Na potrubí budou osazeny teploměry a manometry.
Větve budou v rámci VS napojeny na stávající rozvody ÚT a VZT.
Jednotlivé topné větve budou na nejvyšších místech odvětrány a na nejnižších místech osazeny vypouštěním.

3.4 Expanzní a, zabezpečovací zařízení

Pro udržování konstantního tlaku na sekundární straně bude sloužit horkovodní vyrovnávací a doplňovací zařízení s odplyněním se dvěma čerpadly. Součástí zařízení je plastová zásobní nádrž na upravenou vodu. Zařízení je napojeno na sekundární rozvod topné vody expanzním a odplyňovacím potrubím. Součástí vyrovnávacího a doplňovacího zařízení bude fakturační vodoměr (dod. Teplárny Brno a.s.).

Na výstupním potrubí za každým výměníkem bude osazen pojistný ventil, který slouží jako pojistné zařízení zdroje tepla (výměníku). Výfukové potrubí bude staženo k podlaze tak, aby nemohlo dojít k ohrožení obsluhy.

Ohřev teplé vody

Pro ohřev TV slouží deskový výměník se zásobníkem. Příprava teplé vody byla před pár lety rekonstruována a bude ponechána stávající. Bude částečně vyměněno pouze horkovodní potrubí a regulační ventil se el. pohonem.

4. Demontáže

V rámci VS bude demontováno veškeré zařízení, potrubí a armatury. Ponechána zůstane pouze příprava teplé vody (nedávná rekonstrukce)

O dalším využití demontovaného zařízení, potrubí a armatur rozhodne majitel zařízení výměníkové stanice a v případě potřeby bude odvezeno do šrotu nebo na určenou skládku odpadů.

5. MaR

Ve VS je nutná kompletní rekonstrukce systému MaR. Nové zařízení již nelze napojit na stávající systém MaR.

6. Orientační náklady (bez DPH, II/2022)

Demontáže	130.000,- Kč
Technologie vč. realiz. projektu	1 630 000,- Kč
<u>Dodávka a montáž MaR vč. realiz. projektu</u>	<u>800 000,- Kč</u>
Celkem	2.560.000,- Kč

Příloha: Schéma nového zapojení

