

„Dokumentací pro provádění stavby (DPS)“ je řešena rekonstrukce technologického zařízení ve stávající předávací stanici (PS) C011 v rámci stavby **„Pardubice, PS C011 – Rekonstrukce technologie TeV a UT v PS“**.

Předmětem dokumentace je návrh celkové rekonstrukce technologie stávající tlakově nezávislé PS, zejména přípravy teplé vody (TeV) – obměna stávajících trubkových výměníků tepla za nový deskový výměník tepla (DVT):

- „teplá topná voda (TTV) – teplá voda pro hygienické účely (TeV)“

Stávající stav

Stávající PS C011 je napojena na horkovodní soustavu Centralizovaného zásobování teplem a.s. Elektráren Opatovice (CZT EOP) – větve „C“.

V prostoru PS je umístěna jedna samostatná PS:

- PS C011 – PS se soustavou čtyřtrubkovou – centrální regulace vytápění a centrální příprava TeV
 - výstup 4 potrubí – 2 x TTV „plně“ regulovaná + 2 x TeV

V severovýchodním rohu prostoru je výstup stávajících potrubí HV 2xDN150 nad úroveň podlahy, na který navazují sestavy přívodu a zpátečky HV:

- sestava přívodu HV
 - hlavní ruční uzavírací ventil DN150
 - filtr DN150
 - havarijní uzavírací ventil s el. pohonem DN100

- sestava zpátečky HV
 - kalník DN250
 - regulátor tlakové difference a průtoku DN65
 - vodoměr s měřičem spotřeby tepla DN100
 - hlavní ruční uzavírací ventil DN150

Před hlavními uzavíracími ventily je proveden prohřívací zkrat ze tří uzavíracích ventilů DN40.

V prostoru PS jsou umístěny dva DVT Secespol, které jsou připojeny na potrubí HV.

Ve dvojici paralelně řazených DVT je centrálně připravována „plně“ regulovaná TTV pro vytápění připojených objektů v okrsku. Výkon DVT je regulován pomocí regulačního ventilu na přívodu HV. Okruh TTV kromě DTV sestává z dvojice oběhových čerpadel na přívodu, umístěných na základě a z centrálního rozdělovače a sběrače, na kterém je dělení do jednotlivých potrubních větví:

- potrubní větev T1 – 2xDN150 - BD č.p.101-105, 118-123
- potrubní větev T2 – 2xDN150 - BD č.p.106-117, 124-137, 141-144

Potrubí větve T1 jsou při východní stěně zaústěna přímo do 1.NP BD č.p.101 a potrubí větve T2 jsou při jižní obvodové stěně zaústěna pod úroveň podlahy.

Ve dvojici v sérii řazených trubkových výměníků je centrálně připravována TeV (rychloohřev) pro zásobování TeV připojených objektů v okrsku. Výkon trubkových výměníků tepla je regulován pomocí dvojice regulačního ventilu v kaskádě na přívodu HV.

Na výstupu z trubkových výměníků tepla je osazena akumulární nádoba o obsahu 450 l a z ní je rozdělení rozvodů TeV do jednotlivých potrubních větví.

Cirkulace TeV z jednotlivých větví je zaústěna do potrubí SV před vstupem do trubkových výměníků tepla. V potrubí cirkulace TeV je osazena dvojice sériově řazených cirkulačních čerpadel typu NTV.

Po centrální přípravě TeV je dělení potrubí TeV do jednotlivých potrubních větví:

- potrubní větev – teplá voda 2xØ63, cirkulace 1xØ50 - BD č.p.101-105, 118-123
- potrubní větev – teplá voda DN100, cirkulace DN65 - BD č.p.106-117, 124-137, 141-144

Potrubí větve jsou při východní stěně zaústěna přímo do 1.NP BD č.p.101 a potrubí větve jsou při jižní obvodové stěně zaústěna pod terén.

Na přívodu SV do PS je osazen vodoměr (fakturační měření). Z místa vodoměru je potrubí SV vedeno do trubkových výměníků tepla pouze pro přípravu TeV.

Navrhovaný stav – řešeno v projektu ÚT

Demontáže

Postup demontážních prací:

- zajištění provizorní přípravy TeV stávající sestavou trubkových výměníků tepla přímo primární HV
- odpojení přívodních potrubí HV z centrálního rozdělovače a sběrače HV – zaslepení potrubí 2xDN125

- provizorní připojení potrubí HV na uzavírací armatury 2xDN40 prohřívacího zkratu
- dopojení potrubí z prohřívacího zkratu do sestavy připojení trubkových výměníků tepla mimo stávající podzemní kanál (po úrovni podlahy mimo stávající podzemní kanál)
- krátkodobá odstávka přípravy TeV (cca max. 2 dny)
- kompletní demontáže zařízení částí netýkajících se přípravy TeV:
- kompletní sestava přívodu HV včetně rozdělovače a sběrače až po připojení stávajících DVT TTV
 - sestava doplňovací trati
 - jeden pojistný ventil v místě doplňování (otevírací přetlak 400 kPa)
- stavební úpravy nového prostoru PS:
- oprava podlahy v budoucím zmenšeném prostoru PS
- oprava pásu svislých stěn při podlaze v prostoru budoucí zmenšené PS
- kompletní zřízení nových zařízení PS kromě přepojení potrubních rozvodů SV, TeV a CIRK
 - nové sestavy přívodu HV
 - nová doplňovací trať primární HV do sekundární TTV
 - zřízení sestavy centrálního směšování TTV pro vytápění (centrální regulace vytápění)
 - zřízení sestavy přípravy TeV (DVT)
- po zřízení sestavy přípravy TeV – přepojení potrubních rozvodů SV, TeV a CIRK na nové zařízení přípravy TeV:
 - propojení stávající přemístěné akumulární nádoby
 - osazení nových cirkulačních čerpadel
- upravena přívodu SV včetně přemístění fakturačního vodoměru SV a v sérii řazeného 2. vodoměru SV (pro ovládání chemické úpravy vody)
- odstávka přípravy TeV (cca max. 10 dní)
- až po zřízení nových sestav ohřevu TTV a přípravy TeV v novém upraveném uvolněném prostoru kompletní demontáž stávajících zařízení sestavy trubkových výměníků tepla pro přípravu TeV

Otopná soustava bude i po rekonstrukci technologie teplovodní dvoutrubková s nuceným oběhem teplé topné vody (TTV) a uzavřená s automatickým doplňováním.

V předem upraveném uvolněném prostoru budou nově osazena následující zařízení:

- nová sestava jednoho deskového výměníku tepla (DVT) pro centrální přípravu TeV
- DVT teplá topná voda (TTV) – teplá voda pro hygienické účely (TeV)
- sestava bude napojena na sekundární potrubní rozvody za DVT „HV – TTV“ – „částečně“ regulované TTV
- před DVT bude regulace teploty TTV do DVT a tím výkonu DVT směšováním (regulační směšovací třicestrý ventil a oběhové čerpadlo)
- za DVT bude osazen vodoměr měřiče spotřeby tepla pro poměrové měření tepla do přípravy TeV
- sestava centrální regulace výstupní teploty pro vytápění směšováním
- sestava bude vložena do stávajících sekundární potrubní rozvody za DVT „HV – TTV“ – „částečně“ regulované TTV
- regulace teploty TTV do otopných soustav směšováním (regulační směšovací třicestrý ventil a dvojice stávajících oběhových čerpadel; v chodu vždy pouze jedno oběhová čerpadla)
- stávající oběhová čerpadla GRUNDFOS CLM na stávajícím betonovém základku včetně připojovacích potrubí a armatur budou ponechána a využita jako ve stávajícím stavu
- stávající rozdělovač a sběrač s dělením do jednotlivých větví bude ponechán beze změny

Zařízení PS budou rozmístěna tak, aby mezi nimi byly předepsané manipulační a obslužné prostory. Přímo v prostoru PS u nově využívaného vstupu do PS bude umístěn rozvaděč měření a regulace (MaR), na kterém bude soustředěno ovládání zařízení celé PS.

Prostor PS bude odvodněn stávající podlahovou vpustí.

Zařízení potrubí ZTI:

- nově budou provedeny potrubní rozvody připojení nového DVT přípravy TeV.
- upravený přívod potrubí SV
- nové propojení potrubí TeV do stávající akumulární nádoby TeV
- nová potrubí CIRK TeV včetně výměny cirkulačních čerpadel

- přemístění zásobní nádrže kdynokoru
- potrubí dělení TeV a CIRK TeV do větví (2 x potrubní větev) nebudou rekonstrukcí dotčeny; pouze osazení nových uzavíracích armatur

V prostoru je nyní provozována automatická chemická úprava SV Euroclean jako dočasné řešení. Po jejím přemístění do jiné PS bude dále využívána stávající chemická úprava SV kdynokor.

Nová zařízení přípravy TeV

V upraveném prostoru vlastní PS bude osazen nový DVT pro přípravu TeV o celkovém výkonu 550 kW. Součástí dodávky ÚT včetně napojení primární strany.

Demontáže na straně ZTI:

Demontáž rozvodu studené vody od vstupu do PS až po výměníky pro přípravu teplé vody včetně vodoměrné sestavy. Demontáž rozvodu teplé vody od výměníku přes akumulární nádobu až po uzávěry na výstupu z objektu jednotlivých větví. Demontáž rozvodu cirkulace od větví uzávěrů včetně až po napojení na rozvod studené vody včetně cirkulačních čerpadel. V rámci demontáže potrubí jednotlivých rozvodů SV, TeV a CIR budou zdemontovány i všechny armatury související s těmito rozvody. Demontáž výměníků viz. projekt ÚT. Nádrž na chemii - úprava vody a akumulární nádrž 450l zůstanou zachovány pouze budou přesunuty do nové polohy.

Zařízení sekundární strany – potrubní rozvody ZTI (SV, TeV a CIRK) :

Stávající poloha fakturační vodoměrné sestavy nevyhovuje nové dispozici PS, proto bude zdemontována a přesunuta do nové polohy. Poloha vstupu vodovodní přípojky zachována, vodoměrná sestava ozrcadlena. Vodoměrná sestava nově vystrojena viz. výkresová dokumentace – skládá se šoupě, filtr, fakturační vodoměr (přemístěn ze stávající polohy), šoupě, vodoměr s impulzním výstupem (pro dávkování chemie), zpětná klapka a šoupě. Mezi vodoměry bude provedena odbočka DN25 pro případného nájemce volného prostoru.

Od vodoměrné sestavy bude rozvod studené vody přiveden k novému DVT pro ohřev teplé vody. Kde bude osazena sestava armatur-uzávěry, zpětný ventil, pojistný ventil, vypouštění viz schéma zapojení. Na výstupu z výměníku vypouštěcí ventil a uzávěr. Teplá voda bude od nového DVT vedena ke stávající akumulární nádobě o objemu 450l, na kterou bude napojena přes nový uzávěr. Akumulární nádoba stávající pouze bude přesunuta do nové polohy, bude proveden obtok akumulární nádoby. Na výstupu z akumulární nádoby osazen uzávěr a rozvod teplé vody přiveden k jednotlivým výstupům 2xDN50, 1xDN100. budou vyměněny i jednotlivé armatury na výstupu teplé vody z výměníku.

Cirkulace – stávající cirkulační čerpadla budou zdemontována a instalována nová cirkulační čerpadla přírubová nerezová DN65 (parametry dle stávajících Q=8.5 l/s, H=8.3m (230V, 1.5kW, 6.2A) osazený v nové poloze. Cirkulační čerpadla osazena do série a před čerpadlem osazen uzávěr a za čerpadlem zpětná klapka a uzávěr. Rozvod cirkulace je před DVT napojen do potrubí studené vody. Před výstupem cirkulací z objektu DN65 a DN40 budou nově osazený uzávěry a na větví DN40 bude osazen cirkulační vyvažovací ventil pro vnitřní vodovodu DN32 (kvs=1.05-13.7m³/h).

Do rozvodu studené vody bude napojena úprava vody (bude využita stávající nádoba pro chemikálie včetně dávkovacího čerpadla) pouze bude přesunuta do nové polohy. Napojení úpravy přes dva uzávěry DN20. Zda bude použita nádoba EUROCLEAR nebo bude přivezena úprava kdynokor upřesní investor při provádění.

Dále na potrubí budou provedeny jímky dle požadavku MaR pro snímání tlaku a teploty.

Uchycení potrubí bude do stropní konstrukce (případně ocelové k podlaze), armatury a potrubí před DVT bude uchyceno pomocí ocelové konstrukce k podlaze. Vodoměrná sestava, cirkulační sestava uchycena pomocí ocelové konstrukce do stěny.

Materiál potrubí plastové polyfuzně svařované PPR (PN16) (změna materiálu oproti výkresové dokumentaci – požadavek EOP) , tepelná izolace studená voda návlaková PE tl.13mm, na teplé vodě a cirkulaci - minerální vlna + hliníková fólie tloušťka izolace dle vyhlášky 193/2007.

Kanalizace

Stávající podlaha PS je odvodněna stávající podlahovou vpustí DN100, která bude pročištěna. Odkap od pojišťovacích ventilů u všech výměníků (3ks) a odvodnění rozdělovače ÚT bude sveden do plastové nálevky (u každého výměníku a rozdělovače), která bude odvodněna potrubím PPs DN50 po podlaze nad stávající kanalizační vpust.

Závěr

Při návrhu bylo postupováno podle zásad stanovených v ČSN 755409 Vnitřní vodovody.

Montáž vodovodního potrubí bude prováděna dle montážního předpisu výrobce vodovodního potrubí. Potrubí před uvedením do provozu propláchnout a provést tlakovou zkoušku zkušební tlak min.1.5MPa po dobu 60minut,max.pokles 0.02MPa.

Veškeré obchodní názvy výrobků jsou uvedeny jako příklad požadovaného standardu a je možné je nahradit výrobky srovnatelné kvalitativní úrovně. Veškeré zařízení musí být v rámci dodávky v kompletním stavu, který zajišťuje jeho funkčnost. Součástí dodávky budou rovněž příslušné atesty použitých materiálů, revizní zprávy, provozní řády a výkresy skutečného provedení. Všechny použité materiály a výrobky budou 1.jakostní třídy a musí odpovídat technickým požadavkům.

Způsob zajištění ochrany zdraví a bezpečnosti pracovníků bude probíhat zejména prostřednictvím vytvářením podmínek, dodržováním a kontrolou dodržování příslušných zákonů, vyhlášek a nařízení týkajících se požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, podmínek ochrany zdraví zaměstnanců při práci a ochrany zdraví před nepříznivými účinky hluků a vibrací.