

Technická část zadávací dokumentace – KPS M8 a M9 pro rezidenční bydlení „U PARKU“ – Husova ulice vymezení předmětu díla a požadavků zadavatele.

1. Předmět plnění

Předmětem plnění je realizace funkčního díla tzv. na klíč s názvem „**KPS M8 a M9 pro rezidenční bydlení „U Parku“ – Husova ulice**“, která spočívá v realizaci veškerých dodávek věcí, prací a služeb spojených s tlakově nezávislými předávacími stanicemi.

Dílo musí mít charakter stavby „na klíč“ včetně zpracování realizační projektové dokumentace a bude zahrnovat veškeré dodávky věcí, prací a služeb spojených se zhotovením stavby, která bude výsledkem stavebních a montážních prací související projektové činnosti, která jako celek bude schopna plnit samostatnou ekonomickou a technickou funkci. Rozsah předmětu plnění díla, včetně požadavků na termíny plnění, jakost a technické vlastnosti předmětu díla, vymezení množství a druhu požadovaných dodávek věcí, prací a služeb a požadovaných standardů je detailně specifikován v následujících oddílech zadávací dokumentace.

Jsou-li v zadávací dokumentaci nebo jejích přílohách uvedeny konkrétní obchodní názvy jedná se pouze o vymezení požadovaného standardu a zadavatel umožňuje i jiné technicky a kvalitativně srovnatelné řešení a výrobky, které splňuje technické požadavky uvedené v zadávací dokumentaci s tím, že tyto výrobky musí být odsouhlaseny zadavatelem. V některých vybraných specifikovaných částech dokumentace zadavatel požaduje dodržení komponent a výrobců s ohledem na unifikaci komponent a pohotovostní zásoby ND.

Realizace a konečné provedení bude respektovat obecně platné technické požadavky, standardy a normativy.

1.1. Popis stávajícího stavu

Jedná se o dvě tlakově nezávislé domovní předávací stanice (KPS) připojené k horkovodnímu rozvodu. Horkovodní přípoje jsou dovedeny do technických místností dle skutečného stavu obhlídky stavby. Objekt je v současnosti v rozestavěném stavu.

- První KPS M8 bude sloužit pro tzv. objekt BD I – A+B+C a bude instalována v technické místnosti 1.02 objektu A v úrovni 1.pp (+0.0m) viz příloha 7.
- Druhá KPS M9 bude sloužit pro tzv. objekt BD II – a bude instalována v technické místnosti 1.06 objektu B v úrovni 1.pp (+1.26m) viz příloha 7.

Obě KPS budou sloužit pro vytápění a dodávku teplé vody. Vzhledem k účelu objektu zde je významný důraz na špičkové pokrytí dodávky teplé vody.

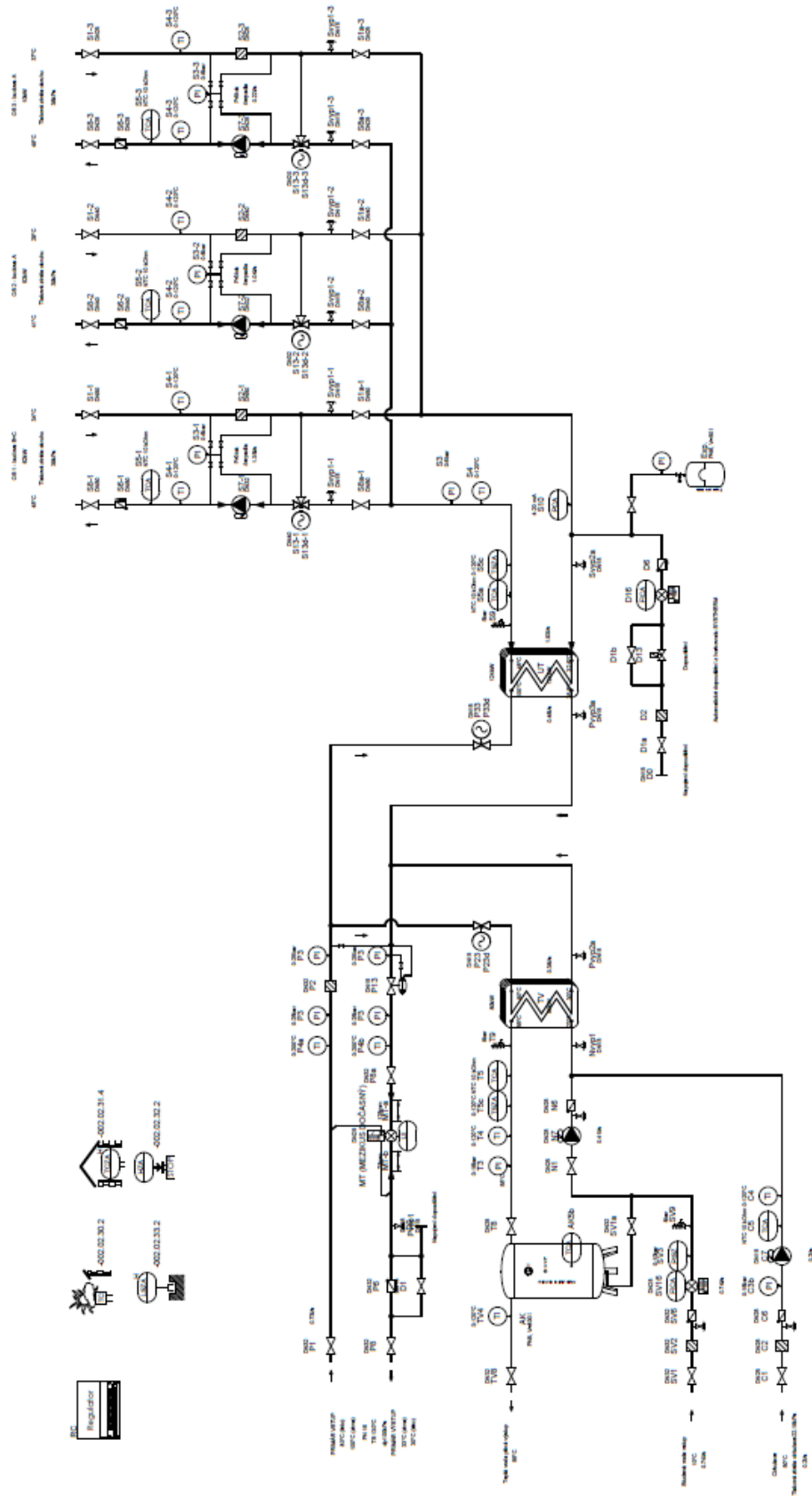
1.2. Účel díla (zařízení)

Dílo bude sloužit pro spolehlivou a bezpečnou dodávku tepla do jednotlivých odběrných okruhů specifikovaných objektů a svojí výbavou zvýší užité vlastnosti dodávky tepla jako je např. optimalizace spotřeby elektrické energie, možnost regulace, volení útlumových plánů, minimalizace údržbových zásahů apod. Veškeré okruhy musí umožňovat odkalení, vypouštění a odvodu. Zohledněna bude při realizaci dostatečně tlaková úroveň jednotlivých okruhů, požadavky stability nově realizovaných částí, včetně možných výkyvů tlaku, teplotní dilatace potrubních úseků a změny objemů náplní, spádování a polohy odvodu a vypouštěcích prvků. Instalací nových zařízení nesmí být negativně ovlivněna funkčnost a užité vlastnosti navazujících prvků. Zároveň bude výrazně zvýšen komfort, rozsah a způsob nastavení útlumových křivek provozu stanice.

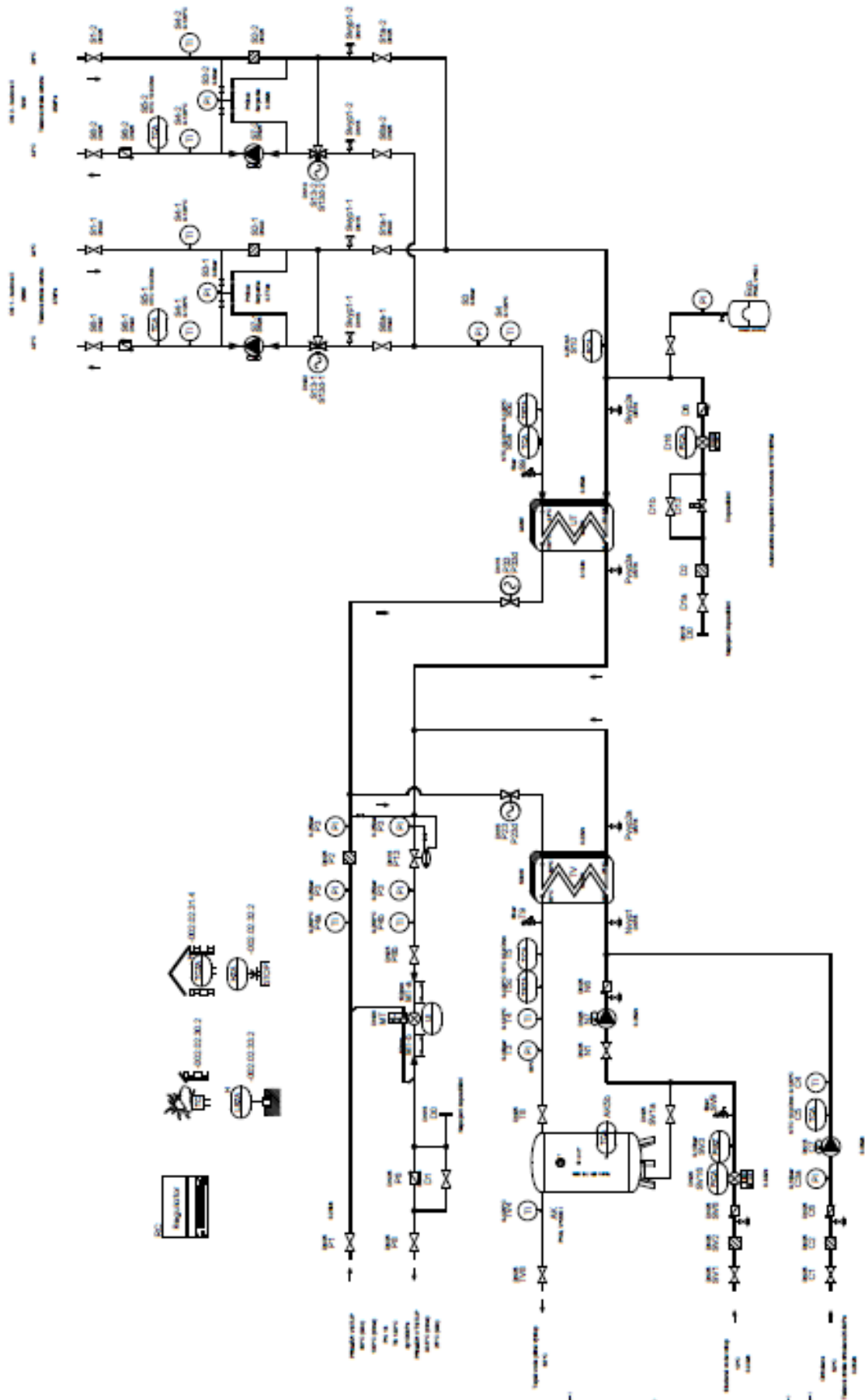
1.3. Specifikace požadovaného rozsahu plnění

Stanice budou tlakově nezávislé s pájenými deskovými výměníky. Obě stanice budou umístěny kompaktně s ohledem na využití a kompaktnost prostoru. Umístění a dispoziční řešení a připravené přípojek horkovodu a bude podléhat schválení investora. Izolace potrubních částí a instalovaných komponent stanice bude provedena kompaktní snímací (polyuretanovou) izolací. Pouze části napojení horkovodu a dopojení otopu mohou být v izolační vatě s hliníkovou nosnou ochranou folií. Veškeré části KPS budou izolovány s ohledem na snížení ztrát tepla a dobrou technickou praxí. V rámci díla bude dodána a instalována i výroba TUV včetně její akumulace/vyrovňovací nádrže. Rozsah plnění pro stanici KPS BD I je znázorněn technologickým schématem viz obr.1 a KPS BD II je znázorněn viz obr.2, obojí dále zobrazeno v příloze č 7. Dimenze potrubí musí být přizpůsobeny požadavkům objektu a přípojovacím rozměrům. Součástí dodávky a instalace je i dopojení a prodloužení po rozdělovač topných okruhů a dopojení na vnitřní rozvody TUV, SUV a Cirkulace v technické místnosti. Součástí dodávky a instalace je i dopojení na horkovod včetně odvodu horkovodu před stanicí. Odvodu bude provedeno pomocí baněk se zdvojenými vařenými kohouty a vyvedeno u zdi směrem k odvodňovacímu kanálu.

Při provádění prací je nutné dbát zásad ochrany životního prostředí s ohledem na prašnost, hluk a vibrace, dle nařízení vlády č. 272/2011 Sb., zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci daných příslušnými předpisy, především zákony č. 262/2006 Sb., 309/2006 Sb. a nařízení vlády č. 361/2007 Sb., a 591/2006 Sb. Při provádění prací je nutné dbát veškerých zásad a předpisů hlavního realizátora stavby, tzn. zhotovitel bude postupovat v souladu s pokyny třetí strany (realizátora stavby) pro zajištění účelu díla. Nezbytnou součástí dodávky tak jsou i technologické postupy, rizika činností apod vypracované pro účel díla.



Obr.1 Schéma zapojení stanice KPS M8 (lepší grafické rozlišení viz příloha č. 7)



Obr.2 Schéma zapojení stanice KPS M9 (lepší grafické rozlišení viz příloha č.7)

1.3.1. Požadavky na kompaktní předávací stanici KPS

Kompaktní předávací stanice (KPS) budou pro objekty tlakově nezávislé s pájenými deskovými výměníky tepla – schéma stanice s popisem jednotlivých komponent viz obr. 1 a 2.

KPS M8– BD I - Přívod horkovodu bude po průchodu měřičem tepla a za regulátorem diferenčního tlaku rozdělen na dvě větve – pro vytápění a pro přípravu teplé vody. Pro vytápění bude osazen deskový výměník. Ohřev teplé vody na požadovanou teplotu zajišťuje výměník pro teplou vodu. Regulace teploty otopné vody pro vytápění bude ekvitermní dle venkovní teploty elektricky ovládaným ventilem osazeným na vstupu primární strany výměníku.

Na sekundární straně výměníku pro vytápění bude rozdělovač a sběrač a další nezbytné armatury pro odstavení, filtraci, měření tlaku a teploty. Pro odvodu sekundární strany vytápění bude před výstupními kohouty osazeno odvodušňovací potrubí s kohouty svedenými do prostoru dosahu obsluhy. Změny objemu otopné vody budou kompenzovány expanzní nádobou. Dopouštění otopné vody bude ze zpátečky horkovodu řízené systémem stanice, ovládané solenoidovým ventilem na základě hodnot snímaných tlakovým čidlem s rozsahem 0-10bar. Množství dopouštěné vody měřené vodoměrem. Vytápění bude na sekundární straně realizováno ve třech větvích s ovládaným 3 cestným ventilem, nezávislým odstavením větví, vypouštěním větví a odvodušňením svedeným k obsluze, uzavíracími členy, filtrací a čerpadlem. Na každém okruhu bude zajištěno i měření teploty a budou dodány a instalovány vyvažovací ventily na jednotlivé větve (okruhy). Každá větev bude v regulaci, nastavení teplot i útlumů se chovat nezávisle. Samostatně bude možné odstavit na sekundární straně výměník jedním párem kohoutů.

Regulaci teploty teplé vody bude zajišťovat elektricky ovládaný ventil na vstupu primární strany do výměníku dohřevu teplé vody. Na výstup sekundární strany tohoto výměníku bude osazena akumulární průběžná nádrž o minimálním objemu 100 litrů pro vyrovnání výstupní teploty teplé vody z výměníku (dle odpovědného návrhu zhotovitele). Nádrž bude osazena se zkratem. Zkrat bude montován tak aby umožnil rozpojení vstupu/výstupu do nádoby bez řezání a svařování. Vstup studené vody pro přípravu teplé vody bude, přes vodoměr, průtokovou membránovou expanzní nádobu a další nezbytné armatury, napojen na výměník předehřevu teplé vody. Cirkulace teplé vody bude přes oběhové čerpadlo a další nezbytné armatury napojena do propojení mezi výměník předehřevu a dohřevu teplé vody. Zabezpečení zařízení proti překročení nejvyššího dovoleného přetlaku zajistí pojistné ventily. Otvírací tlaky pojistných ventilů budou pro vytápění 350 kPa a pro přípravu teplé vody 800 kPa.

KPS M9 – BD II - Přívod horkovodu bude po průchodu měřičem tepla a za regulátorem diferenčního tlaku rozdělen na dvě větve – pro vytápění a pro přípravu teplé vody. Pro vytápění bude osazen deskový výměník. Ohřev teplé vody na požadovanou teplotu zajišťuje výměník pro teplou vodu. Regulace teploty otopné vody pro vytápění bude ekvitermní dle venkovní teploty elektricky ovládaným ventilem osazeným na vstupu primární strany výměníku.

Na sekundární straně výměníku pro vytápění bude rozdělovač a sběrač a další nezbytné armatury pro odstavení, filtraci, měření tlaku a teploty. Pro odvodu sekundární strany vytápění bude před výstupními kohouty osazeno odvodušňovací potrubí s kohouty svedenými do prostoru dosahu obsluhy. Změny objemu otopné vody budou kompenzovány expanzní nádobou. Dopouštění otopné vody bude ze zpátečky horkovodu řízené systémem stanice, ovládané solenoidovým ventilem na základě hodnot snímaných tlakovým čidlem s rozsahem 0-10bar. Množství dopouštěné vody měřené vodoměrem. Vytápění bude na sekundární straně realizováno ve dvou větvích s ovládaným 3 cestným ventilem,

nezávislým odstavením větví, vypouštěním větví a odvzdušněním svedeným k obsluze, uzavíracími členy, filtrační a čerpadlem. Na každém okruhu bude zajištěno i měření teploty a budou dodány a instalovány vyvažovací ventily na jednotlivé větve (okruhy). Každá větev bude v regulaci, nastavení teplot i útlumů se chovat nezávisle. Samostatně bude možné odstavit na sekundární straně výměník jedním párem kohoutů.

Regulaci teploty teplé vody bude zajišťovat elektricky ovládaný ventil na vstupu primární strany do výměníku dohřevu teplé vody. Na výstup sekundární strany tohoto výměníku bude osazena akumulární průběžná nádrž o minimálním objemu 100 litrů pro vyrovnání výstupní teploty teplé vody z výměníku (dle odpovědného návrhu zhotovitele). Nádrž bude osazena se zkratem. Zkrat bude montován tak aby umožnil rozpojení vstupu/výstupu do nádoby bez řezání a svařování. Vstup studené vody pro přípravu teplé vody bude, přes vodoměr, průtokovou membránovou expanzní nádobu a další nezbytné armatury, napojen na výměník předehřevu teplé vody. Cirkulace teplé vody bude přes oběhové čerpadlo a další nezbytné armatury napojena do propojení mezi výměník předehřevu a dohřevu teplé vody. Zabezpečení zařízení proti překročení nejvyššího dovoleného přetlaku zajistí pojistné ventily. Otevírací tlaky pojistných ventilů budou pro vytápění 350 kPa a pro přípravu teplé vody 800 kPa.

KPS M8 a M9

Pro snadný servis stanic je požadavkem investora co nejvíce typizovat stanice a velikosti jednotlivých komponent. Stejně tak deskové výměníky v jednotlivých stanicích musí být navrženy tak, aby byly co nejvíce využity výměníky stejných typových velikostí (stejná rozteč a dimenze hrdel) a výkony výměníků byly dány pouze změnou počtu desek.

Regulační pohony (na primární straně) budou vybaveny ručním ovládním a havarijní funkcí. Regulační pohony budou napájeny 24V a řízení 0 – 10V. Tlaková čidla (SUV a ÚT) budou v rozsahu 0 – 10 bar. Instalovaná čerpadla budou s 1f přívodem. Čerpadlo na TUV bude v nerezovém nebo bronzovém provedení s konstantními funkcemi regulace (tj. bez autoadapt). Čerpadlo ÚT bude vybaveno funkcí autoadapt. Provedení čerpadel bude umožňovat změnu polohy přívodu a polohy (stator/rotor) a opětovné sestavení čerpadla tj. oběžné kolo vs. stator bude necitlivé na provedené utažení při znovu sestavení. Veškeré uzavírací prvky na primární straně budou ve varném nebo přírubovém provedení podle stávajících provedení. V případě KPS M8 a M9 nejsou patní uzavírací armatury na horkovodu součástí díla, neboť jsou již stavbou připraveny, přičemž trvá požadavek uzavření priméru na stanici (kulové ventily). Dopojení horkovodu od patní armatury ke KPS bude provedeno v oceli a bude natřeno dvojitým nátěrem a zaizolováno tepelnou izolací minerální vatou s hliníkovou folií.

Umístění KPS

Kompaktní předávací stanice budou umístěny v objektu ve stanovené části dle příloha č 7. Umístění stanice bude situováno ve smyslu projektového návrhu. V případě stanice M9 musí být provedení tzv u stěny a tomuto provedení musí odpovídat veškeré přístupy a nastavení poloh ovládní všech prvků, uzavíracích, členů, filtrů, jímek, výměníků apod. Požadavkem na stanice umístěné u zdi je demontáž komponent včetně výměníků bez nutnosti rozložení stanice. Zároveň musí být stanice umístěna tak, aby bylo možné dále efektivně využít zbývající prostor. Stanice budou na stavbu dodány minimálně ve čtyřech dílech – vlastní kompaktní předávací stanice, zásobník teplé vody, expanzní nádoba vytápění a

elektrický rozvaděč, který bude následně osazen na stěnu. Umístění stanice bude podléhat schválení nejen zadavatele ale i třetí strany (tj. investora stavby).

Stavba (třetí strana) zajistí připravení odtokového kanálku a jeho napojení na vnitřní rozvod.

Dodavatel KPS zajistí napojení vypouštění a odtoků z KPS ocelovými vlnovci k odtokovému kanálku v případě vypouštění média s teplotou max pod 55°C lze použít pryžové hadice.

Napojení na vnitřní OTOP

Výstup otopné vody ze stanice bude napojen na rozvody vytápění. Napojení bude provedeno za uzavíracím členem. Ocelové/CU/plast části (dopojení otopu) budou opatřeny základním nátěrem a tepelnou izolací minerální vatou s hliníkovou folií nebo tzv elastomerní pěnou armaflex. Dopouštění otopné vody bude realizováno v kompaktní předávací stanici ze zpátečky horkovodu. Kompenzaci změn objemu otopné vody vlivem její teplotní roztažnosti zajistí stávající membránová expanzní nádoba (platí pro obě KPS),

Napojení stanice musí být provedeno tak, aby bylo možné dokonalé odvětrání otopné soustavy – spád napojovacího potrubí musí být směrem do stanice. Veškeré rozvody otopné vody budou provedeny z trubek běžných rozměrů (ČSN 42 5710 a bezešvých hladkých dle ČSN 42 5715, jakost materiálu 11353.1 a CU trubek). Potrubí bude spojováno svařováním a bude provedeno, odzkoušeno a zdokladováno dle ČSN EN 06 0310. Veškeré rozvody musí být provedeny tak, aby byly řádně odvětritelné (v nejvyšších místech osazené odvětrávacími ventily) a vypustitelné (v nejnižších místech osazené vypouštěcími kohouty) a musí být po celé délce opatřeny základním nátěrem. Potrubí rozvodů otopné vody bude tepelně izolováno v souladu s vyhláškou č. 193/2007 tepelnou izolací z minerální vaty s hliníkovou folií.

Napojení na TUV a Cirkulaci

Kompaktní předávací stanice budou napojeny na připravené rozvody teplé vody a cirkulace teplé vody. Napojení bude provedeno plastovým (PPR) potrubím tlakové třídy PN20 spojovaným polyfúzním svařováním na stávající rozvody v prostoru předávací stanice. Rozvody budou opatřeny pěnovou tepelnou izolací. Mezi výstupem ze stanice a napojením na rozvody teplé vody bude osazena vyrovnávací nádrž a ohoz této nádrže. Nádrž bude provedena z korozivzdorné oceli, objem bude minimálně **100** litrů (návrh v odpovědnosti dodavatele) a dimenze hrdel budou odpovídat dimenzi napojeného potrubí.

Napojení na studenou vodu

Napojení na stanici, respektive přípravy teplé vody ve stanici, na přívod studené vody bude novým PPR potrubím tlakové třídy PN16 spojovaným polyfúzním svařováním napojeným v místnosti KPS na připravený přívod studené vody. Množství studené vody spotřebované pro přípravu teplé vody bude měřeno vodoměrem osazeným ve stanici. Strana přípravy vody musí být osazena expanzní nádobou, návrh dle zhotovitele. Provozní přetlak ve vodovodním řádu (hranici objektu) je cca 4,5 – 5,5bar.

Elektrické napojení

V prostoru umístění KPS (platí pro obě KPS) bude na stěně osazen nový rozvaděč regulace, který bude propojen se všemi prvky stanice, s čidlem venkovní teploty, přívodem el. energie a komunikací s dispečinkem Žatecké teplárenské, a.s.

Pro každou předávací stanici budou dodány, vyzbrojeny a instalovány nové rozvaděče. Součástí instalace jsou veškeré montážní a demontážní práce včetně napojení ŘS, úprava kabelových tras, vytažení kabelů, průchody, rozpojení. Veškeré nové kabeláže budou v nových trasách zalištovány, otvory po instalaci budou požárně odděleny. Veškerá kabeláž a prvky budou pospány (štítkovány v souladu s dokumentací skutečného stavu). Veškeré štítkování kabeláže bude provedeno v opositním provedení/značení. Součástí výzbroje rozvaděče bude i zásuvka. Zásuvka (16A) bude nezávisle jištěná a bude umožňovat použití i při odstaveném rozvaděči. Součástí výzbroje rozvaděče bude i připojení stávajícího měřiče tepla.

Napojení elektrické energie bude realizováno od hlavního domovního rozvaděče, dodavatel vybaví a zapojí místo, včetně instalace přívodní kabeláže mezi HDR a KPS, jako samostatné odběrné místo splňující požadavky distributora elektrické energie (ČEZd). Zajištění podání žádosti na vznik nového odběrného místa zajistí zadavatel.

Stanice bude dále napojena na čidlo teploty venkovního vzduchu. Čidlo musí být umístěno na fasádě orientované k severu a mělo by být v minimální výšce 3 metry nad terénem v dostatečné vzdálenosti od oken, dveří, balkonů apod. Pro eliminaci zásahů do tepelné izolace objektů lze připustit, jakékoliv dostupné neosluněné (orientované k severu) ploše v blízkosti předávací stanice. Čidla budou většinou umístěna na nezatepleném soklu pod hranou tepelné izolace) na severní fasádě, či bočních stěnách lodžii, vstupních chodeb apod.

Pro uvedení do provozu bude zajištěna revize.

Napojení na kanalizaci nebo odvod vody

Ve stanici KPS bude napojení odvodu vody ze servisních činností na stávající stav (dva odpadní kanálky). Vypouštěcí uzávěry budou napojeny na hadice, vlnovce a hadice/vlnovce budou svedeny těsně nad kanálek. Hadice budou v rámci konstrukce stanice umístěny na plechové konstrukci a pozicovány třmenem. Vypouštění na sekundární straně (vratná voda) může být provedena z hadic s vyšší teplotní odolností, strana primárního vypouštění musí být provedena z nerezových vlnovců. Vlnovce nemusí být pozicovány v konstrukci KPS ale musí být opět svedeny nad kanálek.

Stanice bude ohraničena proti samovolnému rozlití vody betonovým soklem s hydroizolací a odtokem do kanálku – přípravná stavba dle výkresu zhotovitele.

Měření a regulace

Předávací stanice bude osazena místním měřením a měřením pro zpracování a přenos v řídicím systému ve smyslu schématu. Instalováno bude vybavení pro přenos do ŘS tak pro místní vizuální odečty. Veškeré provedení instalovaného měření bude zohledňovat podmínky instalace a měřené veličiny tzn. budou vhodně zvoleny rozsahy, dělení a odolnost měřidel pro poskytnutí dlouhodobé odpovídající informace o měřené veličině. Místní měření se současným měřením tlaku a teploty bude umístěna na tzv. sestavách. Pro měření tlaku a teplot budou instalovány návarky nebo jímky. Součástí dodávky je i měření venkovní teploty s jejím zavedením do ŘS. Vstup studené vody pro přípravu teplé vody bude vybaven vodoměrem s M-BUS komunikací.

Měření tepla na vstupu do KPS je součástí dodávky. Další podružné měření tepla již není součástí KPS.

Součástí dodávky a instalace je dále převodník M BUS na Ethernet pro 15 zařízení od EE&S.

Veškerá čidla teplotní budou použita Sensit NS 140 Ni 1000/5000, Sensit NS 120 Ni 1000/5000, Sensit NS 110, Sensit Jímka JS130 závit G1/2" (výrobce SENSIT). Tlaková čidla budou použita v rozsahu 0 – 10bar (výrobce BD Sensors). Regulační pohony 24V s řízením 0 – 10V a armatury (výrobce LDM nebo SIEMENS). V případě, že nebude dodán regulační pohon LDM nebo SIEMENS, je součástí dodávka plus jednoho regulačního pohonu na každou stanici do náhradních dílů.

Veškeré provozní hodnoty (tlaky, teploty) budou na stanici vybaveny místním odečtem (pohledová měřidla)

Součástí dodávky a instalace je měřič tepla pro každou KPS (Landis&Gyr – UH 50 s Mbus modulem). Měřič bude připojen ke zdroji v rozvaděči a bude samostatně jištěn.

Řídicí systém

Řídicí systém bude ovládat předávací stanice v plně automatickém režimu tzv. (bezobslužném). Dohled nad stanicí bude pouze občasný dle zvyklostí provozovatele předávací stanice a sítě SZT. V případě poruchových a chybových hlášek bude umožněna možnost dohledání informací nebo jejich sdílení na dispečink. Stejně tak bude možné sdílet na dispečink vybrané informace (pozn. Vizualizace a připojení na dispečink ŽT a.s. je součástí požadavků díla). Koncepce ŘS bude v modulovém řešení. Řídicí moduly budou vybaveny dotykovým ovládacím panelem, porty USB, R232/485 a Ethernetem. Řídicí systém bude mít rezervu vstupů a výstupů 10%.

S ohledem na správu a zásahy po uplynutí záruční lhůty bude algoritmus řídicího systému proveden v otevřeném vývojovém prostředí SoMachine (Schneider Electric). Vytvoření algoritmů řídicího systému a jeho oživení je součástí dodávky. Po předání díla nebude program řídicích algoritmů nijak zaheslován ani chráněn pro přístup administrátora Žatecké teplárenské. Veškeré zdrojové kódy budou předány ŽTAS pro případné budoucí zásahy. Současně bude možné z operátorského přístupu změnit nastavení topných křivek a útlumových režimů.

Ovládání čerpadel a dopouštěcího ventilu bude možné duplicitně pomocí přepínačů 1/0/2 (ZAP/VYP/AUT) na dveřích rozvaděče KPS. Hlavní dveřích rozvaděče KPS budou vybaveny otočným hlavním vypínačem ZAP/VYP. Rozvaděč bude dále vybaven kontrolkami chod čerpadel a kontrolkou poruchového stavu.

Požadavky na základní funkčnost:

- Možnost vkládání a změn topných křivek
- Možnost změny hraničních a blokačních teplot a tlaků
- Topné okruhy:
 - Nastavení tří útlumové režimy pro jeden den s přechodem přes půlnoc
 - Ovládání každého okruhu samostatně (včetně nastavených křivek útlumu)
 - Nastavení letního režimu (datum.čas – netopit/čas – topit)
- Okruh TUV:
 - Zadání jednoho útlumového režimu.
 - Nastavení letního režimu (datum.čas – netopit/čas – topit)
- Vizualizace na operátorském panelu včetně znázornění směrů, toků a nastavených hodnot.

1.4. Hranice rozsahu plnění

Primární strana:

patní uzávěry přípojky primárního okruhu (patní uzávěry nejsou součástí dodávky jsou již připraveny).

Sekundární strana:

uzávěry okruhu ÚT (dopojení na stávající rozvody včetně uzávěrů v technické místnosti KPS)

TUV (dopojení na stávající rozvody včetně uzávěrů v technické místnosti KPS)

Cirkulace (dopojení na stávající rozvody včetně uzávěrů v technické místnosti KPS)

SUV pro TUV

Dopojení na stávající studené vody včetně uzávěrů v technické místnosti

Elektro:

Zhotovení nového přípojného místa ČEZ d v hlavním domovním rozvaděči

Odvod vody a vypouštění:

Svedení a napojení na připravený stav

1.5. Nominální parametry výměníků pro sekundární okruhy a přípravu vody

Primární strana

Teploty návrhové: 100°C/dle projektu 37°C (maximálně však 45 °C)

Teploty letní návrhové: 75°C/dle projektu 30°C (maximálně však 45 °C)

Teplota maximální: 130 °C

PN 16

Dispoziční tlak na HKV primární část (mezi přírubami primárního potrubí)

min 70 kPa pro KPS

Sekundární strana ÚT

Teploty návrhové: 44°C/37 °C a 44°C /35°C (pro jednotlivé větve)

Teplota maximální: 90 °C

PN6

Výkon: návrh v odpovědnosti zhotovitele pro zajištění spotřebních nároků

Sekundární strana TUV

Teploty návrhové: 55/10 °C resp. 23°C pro M8 a 18°C pro M9 dle projektové bilance s cirkulací

Teplota maximální: 65 °C

PN10

Výkon: návrh v odpovědnosti zhotovitele pro zajištění spotřebních nároků dle přílohy č.6 (doplněk) a příloha č. 7 (projekt)

Nabízející/zhotovitel je povinen revidovat požadovaný výkon výměníku KPS s ohledem na požadovanou změnu zapojení AKU nádoby a doplnění projektu viz kapitola 1.12 a příloha č 6 (doplněk).

Expanze ÚT

Zhotovitel je povinen provést návrh a dodávku expanze zahrnout do nabídky.

Nádrž pro TUV (vyrovnávací)

min 100l

Kapacita: dostatečně kapacitní návrh objemu je v odpovědnosti zhotovitele pro zajištění spotřebních nároků s tím, že kapacita retence 100l je minimální požadovaná/instalovaná.

Cirkulace vnitřního okruhu ÚT

Grundfos / WILO dle stávajících (návrh v odpovědnosti zhotovitele)

Instalace vyvažovacích ventilů na jednotlivých větvích

Cirkulace TUV

Grundfos / WILO dle stávajících (návrh v odpovědnosti zhotovitele)

Pro návrh a dimenzaci zdroje jsou rozhodné změny a odchylky od projektu uvedené v kapitole č. 1.5 a 1.12 následně příloha 6 (doplněk) a následně příloha 7. (projekt)

Všechny výměníky musí být dostatečně dimenzovány pro přenesení průtoku (s ohledem na jejich tlakovou ztrátu)

1.6. Doprava a kompletní montážní práce

Doprava a kompletní manipulace s dodaným materiálem a vybavením k účelu stavby bude zajištěna zhotovitelem. Zhotovitel provede a zdokladuje kontrolu vnitřní čistoty potrubí před i během jeho montáže. Zadavatel upozorňuje, že realizace bude probíhat v době výstavby objektu. Zadavatel upozorňuje, že doprava rozměrných dílů může být limitována stávajícími stavebními otvory. K montáži

na místě nejsou k dispozici žádné trvale instalované zdvihací a pomocné prostředky. Montáží zařízení se rozumí i stavební práce které jsou nezbytné k účelu díla.

Na zhotovitele se při realizaci díla nahlíží jako na původce odpadů, které vznikly při provádění jeho činnosti a je tedy povinen plnit povinnosti původce odpadů ve smyslu zákona č. 541/2020 Sb o odpadech a jeho prováděcích právních předpisech a předpisech souvisejících v platném znění. Veškeré odpady vzniklé při realizaci a dodávkách budou zlikvidovány odpovídajícím způsobem a jejich zlikvidování bude prokázáno protokolem objednateli. Ocelové odpady a původní vybavení, které je vykoupitelné ve sběrných surovinách zhotovitel odevzdá ve výkupu a platbu za výkup nechá vyplatit na účet objednatele. Doprava, příprava a nakládka ocelového odpadu je součástí plnění zhotovitele.

1.7. Dodavatelská dokumentace

- Prováděcí dokumentace včetně návrhu
- Harmonogram provádění práce
- Slovní popis nastavených algoritmů včetně nastavení rozhodujících úrovní.
- Elektrická zapojení silových i MaR obvodů včetně vnitřního zapojení rozvaděčů, svorkovnic, značení, soupisu skutečného stavu kabeláže a směřování kabeláže.
- Katalogové listy jednotlivých komponent včetně návodů nastavení a seřízení měřidel. Kalibrace.
- Protokol o nastavení a funkční zkoušce jednotlivých okruhů
- Výkresová dokumentace technologie
- Pokyny k instalaci
- Návod na údržbu předávací stanice a jednotlivých komponent.
- Prohlášení o shodě a kompletnosti díla.
- Revize
- Dokumentace skutečného provedení včetně potvrzeného geodetického plánu ochranného pásma pro zřízení věcného břemene /služebnosti.
- Deklarace použitých materiálů, souhrn výsledků vizuálních a nedestruktivních kontrol svarů
- Certifikáty bezpečnostních komponent.
- Souhrn výsledků tlakové zkoušky, zkoušky těsnosti.
- Souhrn topné zkoušky.
- Rozpis potřebné údržby včetně nezbytných period údržby, mazání případně kalibrací.
- Návod na provoz stanice a návod na nastavení a obsluhu ŘS (OP) včetně výchozích hodnot nastavení.

Dodavatelská dokumentace bude v 6-ti provedeních a 1x elektronicky v editovatelné podobě (DWG, MS Office). Dokumentace bude členěna na technologickou část, část elektro, část MaR a další dokumentaci jako jsou protokoly o zkouškách, revize, katalogové listy apod. V rámci zpracování prováděcí dokumentace budou uvedeny výrobky, které mají být doloženy dokladem o schválení nebo certifikátem např. podle zákona č. 22/1997 Sb v platném znění.

Prováděcí dokumentace bude zpracována s ohledem na obecné technické požadavky na výstavbu a v souladu s platnými obecně závaznými právními předpisy a normami ČSN, ČSN/EN a EN a bude odpovídat potřebám realizace díla.

Veškerá dokumentace bude v českém jazyce

1.8. Uvedení do provozu – topná zkouška

Před zahájením zkoušek stavebních, těsností a tlakových zkoušek budou provedeny individuální zkoušky. Po stavebních, tlakových a těsnostních zkouškách bude provedena topná zkouška v délce 72h.

V případě, že nebude možné topnou zkoušku v požadované délce tj (72h) provést bezprostředně po instalaci (vysoké teploty okolí nebo nepřipravenost stavby pro topnou zkoušku) je zhotovitel povinen akceptovat zahájení topné zkoušky (tj dodávka TUV a ÚT) a institut dílčího předání a převzetí díla (stanice) až po provedení topné zkoušky.

1.9. Součást plnění díla je dále:

Poskytnutí dalších věcí, užívacích práv, prací a služeb, které jsou nezbytné pro dosažení účelu díla tj. vybudování a předání předmětu díla do trvalého provozu, který představuje kompletní odzkoušené a řádně fungující dílo, které vyhovuje platným zákonným ustanovením a jiným úředním předpisům ČR.

Veškeré konstrukce a hutní materiál bude natřen základním a krycím nátěrem. Veškeré komponenty a toky budou vhodně popsány a označeny.

Dílo bude provedeno v souladu s platnými obecně závaznými právními předpisy jako je stavební zákon, prováděcí předpisy, předpisy z oblasti bezpečnosti práce, ochrany zdraví při práci, hygieny práce. Ochrany životního prostředí, protipožárních předpisů atd.

Dílo bude provedeno dle úplné uchazečem zpracované a zadavatelem odsouhlasené dokumentace pro provádění stavby.

Součástí dodávek, montáže jsou veškeré díly nezbytné k zajištění funkčnosti díla jako celku a nejsou jednotlivě uvedeny ve specifikaci zařízení jako jsou např. přechody, hrdla a redukce, spony, těsnění, kolena, šroubení, spojovací materiál, svorkovnice, jističe, kabelové koncovky, štítky, třmeny, nosíkové podpěry apod.

1.10. Dodatečné informace k zadávací dokumentaci:

Zadavatel může před konečným termínem podání nabídek upřesnit zadávací dokumentaci tím, že poskytne uchazečům dodatečné informace k technické specifikaci díla formou dodatku. Zadávací dokumentace bude vykládána ve znění následně vydaných a označených dodatků a zhotovitel je povinen se těmito dodatky řídit. Dodatky budou označeny pořadovým číslem a budou poskytnuty všem nahlášeným účastníkům výběrového řízení.

1.11. Rozšířené požadavky na funkcionality a předání ŘS

Vhodný a kapacitně dostatečný návrh ŘS stanic pro zajištění trvale automatické a bezobslužné, spolehlivé dodávky tepla, teplé vody, doplňování vody do jednotlivých objektů/stanic. Nastavení provozních požadovaných parametrů bude způsobem vzdáleným zápisem (dispečink) a místním zápisem z OP a PC. Návrh ŘS dle přílohy č. 7, č.8 a přílohy č.9 . V příloze č.9 je uveden předpokládaný rozsah proměnných pro předání do dispečinku,. Zhotovitel musí dále rozšířit odpovídajícím způsobem

schéma na panelu, obrazovky panelu se snímanými hodnotami a předané proměnné pro vizualizaci (příloha č.8 a č.9).

Operátorský panel rozměru 3,5“. Operátorský panel bude graficky konfigurován dle požadavků zadavatele, vzor bude zadavateli poskytnut z jiných aplikací. Vizualizace na operátorském panelu bude včetně znázornění směrů, toků a nastavených hodnot.

Oživení a uvedení do provozu stanic včetně vytvoření algoritmů ŘS a grafického zpracování OP.

ŘS musí být vybaven pro ethernetovou komunikaci bez nutnosti odpojovat operační panel.

Program řídicích algoritmů nebude nijak zahaslován ani chráněn pro přístup administrátora Žatecké teplárenské. Veškeré zdrojové kódy budou otevřené a budou předány ŽTAS pro případné budoucí zásahy. Současně bude možné z operátorského přístupu změnit nastavení topných křivek a útlumových režimů. Kód programu bude přímo v programu popsán vysvětlivkami a současně bude jako součást dodavatelské dokumentace předložen popis algoritmů řešení zdrojového programu včetně soupisu proměnných, vstupů a výstupů, vysvětlivek funkčnosti a logiky ovládání jednotlivých sekcí .

Ovládání čerpadel a dopouštěcího ventilu bude možné záložně/ručně (nezávisle na ŘS) pomocí přepínačů v zapojení 1/0/2 (ZAP/VYP/AUT) na dveřích rozvaděče KPS. Hlavní dveře rozvaděče KPS budou vybaveny otočným hlavním vypínačem ZAP/VYP. Rozvaděč bude dále vybaven kontrolkami chod čerpadel a kontrolkou poruchového stavu.

Požadavky na topné a útlumové režimy a funkcionality ŘS

- Možnost vkládání a změn topných křivek
- Možnost změny hraničních a blokačních teplot a tlaků
- ŘS bude vhodně konfigurován pro regulaci akčních členů tak aby byla zohledněn požadavek komfortu a dosažených teplot a zároveň nedocházelo k „jemnému“ a cyklickému opakování požadavků povelů na akční členy (ochrana pohybových mechanismů regulačních pohonů).
- Zadání topných a útlumových režimů musí umožňovat a zohledňovat přechod přes půlnoc se zápisem do druhého dne. Dále musí být umožněno nastavení útlumového režimu v požadovaném čase a zvolených dnech.
- Vytvoření úrovní zásahů/funkcionalit
 - o „Nevratné“ (po aktivaci je nutný zásah obsluhy na místě, restart, apod.) při poruchách definovaných normou ČSN 06 0310.
 - o „Vratné“ (po aktivaci ochranné funkce dojde s časovým posunem k pokusu obnovení provozu) při zapůsobení ochrany před překročením mezních parametrů dodávky nebo ochrany čerpadel před chodem naprázdno či při výpadku el. energie.
 - o „Automatické“ (po deaktivaci ochranné funkce dojde s časovým posunem k obnovení provozu) při opravě vadných komponent (snímače, čerpadla, atd.)
- Okruh TV:
 - o Samostatné nastavení topné křivky (ekvitermní)

Příloha č.5

- o Křivka je tří bodová s pevně definovanými body venkovní teploty -15°C, 0°C, 15°C. Na výslednou žádanou hodnotu jsou aplikovány součtem hodnoty korekce a denního plánu. V případě odstavení okruhu TV (topné vody) je žádanou teplotou pro regulaci 0°C s nezámrznou funkcí 20°C.
- o Nastavení jednoho útlumového režimu pro jeden den
- o Hodnota venkovní teploty bude ošetřena (např. filtrem 1. řádu) tak, aby nebyl v případě náhlé změny počasí přírůstek větší než 1°C za 20 minut pro regulaci TV (topné vody). Pro ostatní funkce a regulace toto neplatí.
- o V případě poruchy, nebo zcizení venkovního snímače teploty řádné vyhodnocení řídicím systémem a automatické použití pevné hodnoty 0°C. Při obnovení měření z venkovního snímače opětovný přechod řídicí systém automaticky do aplikace měřené hodnoty.
- o Automatické dopouštění systému TV dle nastaveného rozsahu pomocí solenoidového ventilu. Rozsah a stavy bude možné editovat. Poruchová signalizace a odstavení stanice při délce dopouštění větší než 10min.

Topné okruhy ÚT:

- o Samostatné nastavení topné křivky (ekvitermní)
- o Křivka bude tří bodová s pevně definovanými body venkovní teploty -15°C, 0°C, 15°C. Na výslednou žádanou hodnotu budou aplikovány součtem hodnoty korekce a denního plánu.
- o Při přechodu z jedné žádané hodnoty teploty na jinou musí být tento proces plynulý s definovatelnou strmostí (tzv. rampou)
- o Nastavení tří útlumových režimů pro jeden den
- o V případě více okruhu ÚT ovládání každého okruhu samostatně (včetně nastavených topných křivek, samostatné nastavení útlumů u jednotlivých okruhů)
- o Automatické odstavení okruhu ÚT na základě venkovní teploty. Tuto hodnotu bude možné libovolně měnit, implicitně bude nastaveno při 20°C vypnout ÚT a zapnout při 18°C
- o V případě stanice bez TV platí pro ÚT: Automatické dopouštění systému ÚT dle nastaveného rozsahu pomocí solenoidového ventilu. Rozsah bude možné editovat. Poruchová signalizace a odstavení stanice při délce dopouštění větší než 10min. S možností editace.
- o jeden celkový nadřazeného útlumu (sezónní) pro ÚT

Okruh TUV:

- o Zadání jednoho útlumového režimu (pro jeden den).
- o Příprava teplé vody dle zadané hodnoty. V případě odstavení okruhu přípravy teplé vody je žádanou hodnotou 0°C s nezámrznou funkcí 20°C.

Příloha č.5

- ŘS bude ošetřen proti výpadku el.energie, tím že po zapnutí dojde ke spuštění stanice až po 15sec a zároveň po splnění všech podmínek v SW a budou zachovány poslední zadané parametry. Žádné programátorské resety, odblokování proměnných nebo jejich přepis apod.
- Operátorský panel a jeho vizualizace bude vytvořen ve smyslu přílohy č.8 a č.7.
- ŘS bude umožňovat předání proměnných pro zpracování a zavedení do v dispečinku (Promotic) dle přílohy č.9 a č.7

Dokumentace ŘS – zpráva

- Dokumentace hardware řídicího systému (PLC) bude obsahovat podrobné informace k dodávanému HW a jeho systémovému SW.
- popis HW a jeho jednotlivých částí včetně popisu funkce,
- údaje o typu a technických parametrech jednotlivých komponentů,
- popis způsobu a rozsahu diagnostických funkcí systému,
- způsob řešení HW a komunikačních vazeb,
- popis řešení vnitřní kabeláže, typy použitých kabelů, průřezy žil kabelů a způsob jejich připojování,
- počty a rozměry jednotlivých dílů (např. skříní, pultů a panelů),
- seznam (specifikace) veškerého dodávaného hardware se všemi technickými údaji a údaji potřebnými pro identifikaci zařízení a objednávání náhradních dílů.

Dokumentace ŘS – výkresová část

- celkové konfigurační schéma řídicího systému,
- bloková a logická schémata jednotlivých systémů a skříní,
- čelní návrhy ovládacího panelu a výkresy uspořádání pracovišť včetně identifikace přístrojů a zařízení,
- polohopisné uspořádání jednotek a svorkovnic uvnitř skříní,
- schémata vnitřního zapojení skříní, panelů a pultů, tabulky vnitřních spojů skříní systému,
- výkresy svorkovnic (terminálů) skříní,
- schémata zapojení rozvaděče
- schémata zemnění a ochrany před úrazem elektrickým proudem,

Dokumentace ŘS – aplikační SW ŘS – technická zpráva

- popis vývojového prostředí aplikačního SW,

Příloha č.5

- knihovny standardních i uživatelských funkčních bloků použitých v řídicích algoritmech, popis a vnitřní strukturu těchto bloků,
- popis funkčních blokových schémat pro měření, úpravu signálů, regulaci, logické řízení a ochrany,
- způsob prezentace informací na displejích operátorských stanic (použité značky, a přiřazení barev stavům proměnných, dynamické změny apod.),
- popis způsobu ovládání a monitorování procesu – Operátorský manuál.
- informace o vzorkovacích periodách, periodách pro ukládání dat, procesních cyklech jednotlivých proměnných a algoritmů,
- konfiguraci poruchových a stavových hlášení a událostí,
- konfigurace úschovy historických dat, včetně popisu práce s historickými daty,
- veškeré další informace o softwaru, který byl speciálně vytvořen nebo upraven pro toto dílo.

Dokumentace ŘS – aplikační SW ŘS – výkresová část

- algoritmy binárního řízení a regulací včetně slovního popisu,
- konfigurace obrázků.

Dokumentace ŘS – aplikační SW ŘS – seznamy, specifikace

- seznamy I/O signálů včetně uvedení rozsahů měření, fyzikálních jednotek, ve kterých se měří a signalizačních a poruchových úrovní (nastavení mezí),
- seznam (databáze) všech počítaných hodnot včetně uvedení fyzikálních jednotek,
- seznam (databáze) komunikovaných signálů,
- licence (pro PLC) v případě že jsou nezbytné.

1.12. Upřesnění technické části zadání a odchylky od přiložené projektové dokumentace

Požadované výkony stanic do ÚT a jejich jednotlivých větví jsou

Bytový dům BD I – KPS M8

Tepelný výkon byla stanoven výpočtem dle ČSN EN 12831 na 51,6 kW pro objekt A a

67,3 kW pro objekt B+C, pro oblastní teplotu -12 °C, krajina s intenzivními větry. Vnitřní teploty místností dle ČSN.

1. okruh – objekt B+C tepelný výkon Q 76,59 kW

hmotnostní průtok m 7730 kg/h

tlaková ztráta okruhu Δp 47,39 kPa

teplota přívodu/zpátečky Δt 44/37 °C

objem vody 1570 dm³

2. okruh – objekt A byty: tepelný výkon Q 47,40 kW

hmotnostní průtok m 5817 kg/h

tlaková ztráta okruhu Δp 38,75 kPa

teplota přívodu/zpátečky Δt 44/37 °C

objem vody 863 dm³

3. okruh – objekt A komerční prostory:

tepelný výkon Q 9,10 kW

hmotnostní průtok m 820 kg/h

tlaková ztráta okruhu Δp 16,4 kPa

teplota přívodu/zpátečky Δt 44/35 °C

objem vody 95 dm³

Bytový dům BD II – KPS M9

Tepelný výkon byl stanovena dle ČSN EN 12831 na 25,8 kW, pro oblastní teplotu -12 °C, krajina s intenzivními větry. Vnitřní teploty místností dle ČSN.

1. okruh – byty 1.NP+2.NP tepelný výkon Q 25293 W

hmotnostní průtok m 2982 kg/h

tlaková ztráta okruhu Δp 32350 Pa

teplota přívodu/zpátečky Δt 44/37 °C

2. okruh – komerce: tepelný výkon Q 2227 W

hmotnostní průtok m 400 kg/h

tlaková ztráta okruhu Δp 18937 kPa

teplota přívodu/zpátečky Δt 44/39 °C

Objem vody v soustavě celkem 490 dm³.

TUV

Obě KPS budou oproti projektu (příloha č.7.) realizovány v tzv průběžném provedení a bude pro tento účel navržena KPS. Návrh KPS bude splňovat níže uvedené projektové nároky pro TUV

Stanovení velikosti zásobníků a nároků na výkon výměníku TUV pro BD IA – KPS M8

Koupelny	
Vany	29ks
Sprchy	3ks
Umyvadla	32ks
Celkem	64 odběrných míst (baterií)

Spotřeba TUV při špičkovém odběru (15 min)

Průtokové množství TUV	0,1 l/sec/baterii
Celkem	6,4 l/sec = 384 l/min
Koeficient současnosti (využití)	70% = 0,7
Celková spotřeba v době špičky	384 x 0,7 x 15 = 4032 l/15 min

Stanovení velikosti zásobníků a nároků na výkon výměníku TUV pro BD II – KPS M9

Koupelny	
Vany	6ks
Umyvadla	10ks
Celkem	16 odběrných míst (baterií)

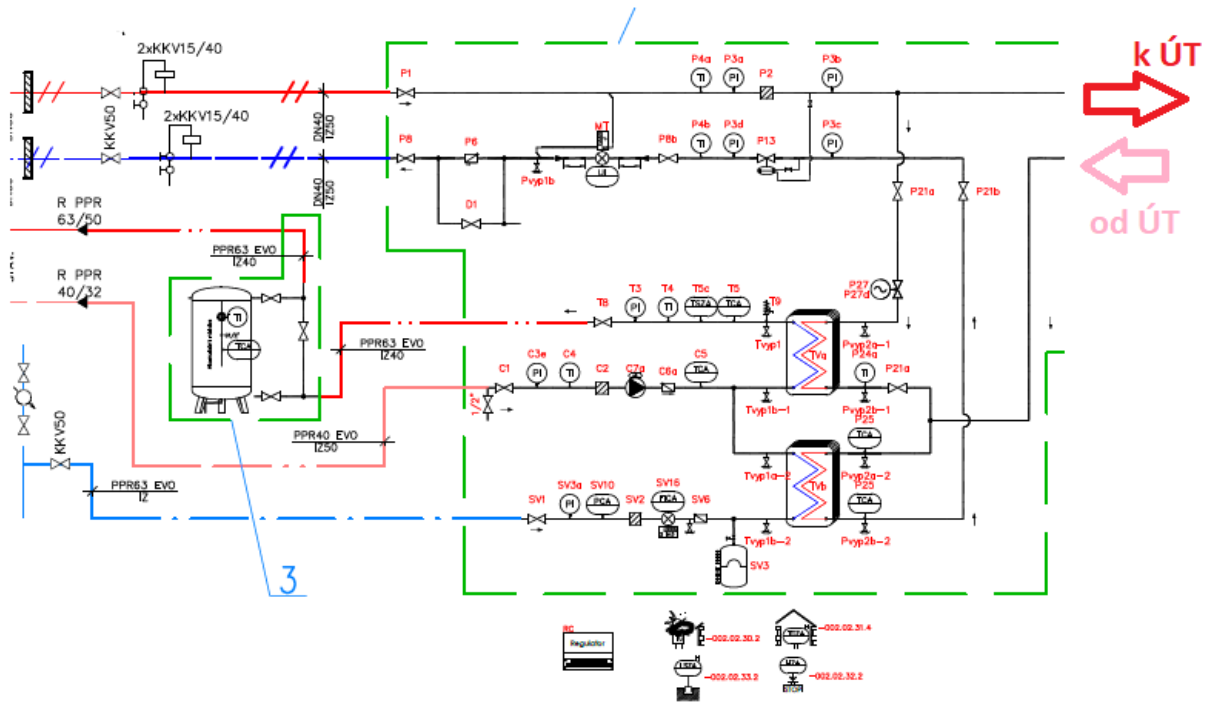
Spotřeba TUV při špičkovém odběru (15 min)

Průtokové množství TUV	0,1 l/sec/baterii
Celkem	1,6 l/sec = 96 l/min
Koeficient současnosti (využití)	70% = 0,7
Celková spotřeba v době špičky	96 x 0,7 x 15 = 1008 l/15 min

Změny a požadavky na provedení zapojení stanice

- Provedení ohřevu **TUV bude DVOU VÝMĚNÍKOVÉ** (předehřev TUV a ohřev TUV). Předehřev bude využívat tok z ochlazeného horkovodu TUV a ÚT. Cirkulace bude spojena s vodou TUV z předehřevu viz obr.3

- Na straně primárního rozvodu budou instalovány uzavírací prvky (kulové kohouty) na vstupu a výstupu jak do výměníku TUV tak do výměníku ÚT, aby bylo možné v případě poruchy/údržby odstavit pouze jeden výměník a zajistit nezávisle provoz druhého výměníku.
- Na straně cirkulace, před ventilem C1 (dle obr.1a 2) bude instalováno vypouštění (vyznačeno v obr. 3)
- Aku nádoba min 100l (nebo vyšší dle stanovení výrobce KPS)
- Zapojení AKU nádoby bude provedeno jako průběžné tzn.:
 - Bude zachována větev studené vody a cirkulace
 - Cirkulace a přehřátá voda se bude spojovat na výtlačné větvi cirkulace a bude vstupovat do výměníku TUV
 - Spodní větev s SV1a z AKU nádoby bude zrušena (dle obr. 1 a 2)
 - Výstup ohřáté TUV (studená + cirkulace) z výměníku bude zavedena do vyrovnávací nádoby (AKU) do spodní části
 - Výstup ohřáté vody TUV do systému ke spotřebičům bude z horní části AKU nádoby
 - Nádoba a výstupní větev TUV bude vybavena čidlem teploty pro regulaci a odečítacím teploměrem. Stejně tak bude vybavena čidlem nádoba AKU.
 - Nádoba TUV bude vybavena bypassem rozebíratelným dle požadavku výše
 - Nádoby TUV bude vybavena vypouštěcí sestavou v dolní části nádoby.
- Větev studené vody bude mít instalovány požadované prvky (expanze, PV, měření tlaku a čidlo tlaku atd.)
- Veškeré větve OTOPI (ÚT) budou vybaveny vyvažovacím ventilem
- Výměník ÚT bude mít před rozvaděčem a za sběračem instalované kulové kohouty pro celkové odstavení
- Na jednotlivých větvích otopu bude možné pomocí odběrové soustavy měřit delta p čerpadla, ztrátu filtru.
- Změna umístění patního uzávěru a přípojky je dle skutečného stavu (obhlídky)
- Sestava expanze bude mít uzavíratelný prvek (kulový kohout) pro ruční ovládání.



Obr.3 Schématické znázornění dvou výměňového zapojení výrob TUV