


SEZNAM PŘÍLOH

00	TECHNICKÁ ZPRÁVA, PŘÍLOHY	-
01	PŮDORYS VS - STÁVAJÍCÍ STAV	1 : 50
02	PŮDORYS VS - DEMONTÁŽE	1 : 50
03	PŮDORYS VS - STAVEBNÍ ÚPRAVY	1 : 50
04	PŮDORYS VS - DISPOZICE ZAŘÍZENÍ	1 : 50
05	PŮDORYS VS - ROZVODY VYTÁPĚNÍ	1 : 50
06	PŮDORYS VS - ROZVODY VODY, KANALIZACE	1 : 50
07	VS - SCHEMA ZAPOJENÍ TECHNOLOGIE	-
08	ROZDĚLOVAČ, SBĚRAČ	1 : 25
09	KOMPAKTNÍ STANICE HV- VYTÁPĚNÍ	-
10	KOMPAKTNÍ STANICE HV- TEPLÁ VODA	-
11	VÝKAZ VÝMĚR	-

Místo stavby: HOTEL VODOVA 336/108, BRNO 612 00			Ing. Zdeněk PROKEŠ PROJEKCE VYTÁPĚNÍ A ZTI Vrbenského 711/3, Brno 624 00 mob: 773 246 554 tel: 517 071 227 IČ: 623 20 637 mail:prokes.zdenek@email.cz	
Investor: STAREZ - SPORT, a.s., KŘÍDLOVICKÁ 911/34, 603 00 BRNO				
Vypracoval:	Ing. Prokeš Zdeněk		datum: 10/2023	číslo paré:
Zodp. projektant:	Ing. Prokeš Zdeněk		stupeň: DPS+DVZ	
Akce: REKONSTRUKCE VÝMĚNÍKOVÉ STANICE HV HOTEL VODOVA			měřítka: -	
Část: D.1-Zařízení pro vytápění staveb, technologie TZB			zak.čís.: 202309	
Výkres: TECHNICKÁ ZPRÁVA, PŘÍLOHY			č. výkr.: 00	

Obsah

1.	Předmět projektu	2
2.	Stávající stav	3
2.1.	Zdroj tepla - horkovod	3
2.2.	Technologie VS.....	3
3.	Navrhované řešení	4
3.1.	Energetická bilance objektu	4
3.2.	Demontáže.....	4
3.3.	Stavební úpravy a práce	5
3.4.	Přípojka horkovodu, fakturační měření	5
3.5.	Zdroj tepla vytápění - kompaktní stanice	6
3.6.	Zdroj tepla – teplá voda	6
3.7.	Jištění systému:	6
3.8.	Úprava vody.....	7
3.9.	Topné větve pro vytápění, R+S	7
3.10.	ZTI – rozvody vody, kanalizace	8
3.11.	Větrání výměníkové stanice.....	8
3.12.	Potrubí a izolace.....	8
3.13.	Měření a regulace (MaR).....	8
3.14.	Měření spotřeby energií, surovin	9
4.	Bezpečnost práce, montáže	9
4.1.	Pokyny pro dodávku a montáž.....	9
4.2.	Zkoušky zařízení	9

1. PŘEDMĚT PROJEKTU

Předmětem této dokumentace pro výběr zhotovitele a provedení stavby (DVZ+DPS) je řešení technologie stávající výměníkové stanice horkovodní v souvislosti se zastaralou technologií, která je v havarijním stavu. Jedná se o horkovodní výměníkovou stanici (VS) zajišťující dodávku tepla pro vytápění a ohřev teplé vody A-Sport Hotelu na ulici Vodova 108 v Brně Králově Poli. VS je napojena na městský horkovodní rozvod – CZT, dodavatel tepla Teplárny Brno a.s.

Akce

REKONSTRUKCE VÝMĚNÍKOVÉ STANICE HV HOTEL VODOVA

Stavební objekt:

SO 01 – Výměníková stanice

Řešená část:

D.1 – Zařízení pro vytápění staveb, technologie TZB

Tato část řeší

*ústřední vytápění
rozvody vody, kanalizace
větrání
související stavební úpravy*

Objednatel, sídlo:

STAREZ – SPORT, a.s.
Křídlovická 911/34, Brno 624 00
IČO 269 32 211
DIČ CZ26932211

Zodpovědný projektant
provozovna

Ing. Zdeněk Prokeš
Dukelská třída 247/69, 614 00, Brno - Husovice
autorizovaný inženýr v oboru TPS (ČKAIT č. 1004 304)
Tel. 773 246 554, e-mail: prokes.zdenek@email.cz

1.1. Podklady pro vypracování

Původní dokumentace

- VS elektroinstalace - 3/1987
- VS měření a regulace – 5/1987
- Vytápění – technická zpráva -1987

Údaje o spotřebě tepla – 2017 až 2022

Požadavky zadavatele a objednatele – navrhované řešení bylo konzultováno

Stávající vstupní parametry horkovodu – dle smlouvy o dodávce, Teplárny Brno – odb. místo 25-050

Vlastní průzkum stavby

Platné předpisy a normy, zejména

- | | |
|---------------------------|---|
| ○ ČSN 76 0540 část 1 až 4 | Tepelná ochrana budov |
| ○ ČSN EN 12 831 | Tepelné soustavy v budovách – výpočet tepelného výkonu |
| ○ ČSN 06 0320 | Ohřívání užitkové vody |
| ○ ČSN 38 3350 | Zásobování teplem. Všeobecné zásady. |
| ○ ČSN 060830 | Zabezpečovací zařízení |
| ○ ČSN 07 0703 | Plynové kotelný |
| ○ ČSN 06 0220 | Ústřední vytápění. Dynamické stavy. |
| ○ ČSN 06 0310 | Ústřední vytápění. Projektování a montáž. |
| ○ ČSN 06 1102 | Otopná tělesa – navrhování |
| ○ ČSN 83 0616 | Jakost teplé vody užitkové |
| ○ Zákon 406/2000Sb. | Zákon o hospodaření energií včetně prováděcích vyhlášek |

2. STÁVAJÍCÍ STAV

2.1. Zdroj tepla - horkovod

Řešený objekt je napojen na soustavu CZT – městský horkovod, dodavatel tepla Teplárny Brno a.s, **smlouva o dodávce 25-050**. Stávající výměníková stanice se nachází v samostatné technické místnosti umístěné v suterénu hotelu a zajišťuje dodávku tepla pro vytápění a ohřev teplé vody budovy hotelu.

V prostoru VS se dnes nachází také technologie pro praní prádla.

Fakturační měření spotřeby tepla je řešeno na straně horkovodu fakturačním měřičem tepla DN25/Qp6 m3/h. Původní VS a technologie byla navržena na teplotní parametry 150/70 – 90/70°C, PN 25 a je cca z roku 1987-8 (stáří cca 35 let).

Přípojka horkovodu je DN65 a je vyvedena ze zdi cca 1,0m nad podlahou. V přívodním potrubí VS jsou osazeny hlavní uzávěry, zkrat a potrubí je vedeno do horkovodního rozdělovače. Ve zpátečce jsou osazeny hlavní uzávěry, odvzdušnění, fakturační měřič tepla ultrazvukový (MT1) DN25 a potrubí je vedeno do horkovodního sběrače. Před měřením osazen kalník.

Na horkovodní R+S je napojen 2x výměník ÚT (PPO1, PPO2), 1x ohřivač teplé vody OVL 2500L.

2.2. Technologie VS

Vytápění

zdrojem tepla pro vytápění jsou 2 ležaté protiproudé výměníky HV/UT osazené na betonových základech a zapojené paralelně. Regulační ventily jsou osazeny na rozdělovači, řízení dle teploty topné vody. Výměníky byly navrženy (dle původní technické zprávy) na celkový výkon 2x250kW= 500kW s ohledem na tehdejší uvažovaný záměr ÚT 300kW, VZT 80kW a požadované rezervy zdroje. Z hlediska realizace jsou vytápěny pouze objekty B a C, dle původního výkonu 2x75= 150 kW.

Sekundární strana – potrubí vytápění je vedeno společně do teplovodního rozdělovače a sběrače vytápění umístěného nad podlahou u zdi v místnosti. Oběh topné vody přes výměníky je řešen oběhovými čerpadly topných větví.

V současnosti jsou na R+S napojeny 2 původní topné větve + 1 nová topná větev (Salónek). Větvě jsou vybaveny uzávěry a vlastními oběhovými čerpadly. Regulace topné vody je řešena na výměnících.

Ohřev teplé vody, rozvody vody, kanalizace

Ohřev teplé vody je řešen ve ležatém ohřivači OVL o objemu 2500 litrů napojeném na samostatně topnou větev vedenou z HV rozdělovače. Na přívodním potrubí je osazen regulační ventil s havarijní funkcí. Ohřivač je osazen na betonových základech. Rozvody vody (SV, TV C) jsou původní ocelové pozinkované (původní).

Celková spotřeba teplé vody není dnes podružně měřena. Odvodnění VS je řešeno přes podlahové vpusti do podlahy. V místnosti se nachází sběrná kanalizační jímka s přečerpáním do kanalizace (využíváno zejména pro potřeby praček).

Jištění systému

Původní řešení expanzní nádobou o objemu 1000L se vzduchovým polštářem a kompresory je odpojeno (ponecháno) a zabezpečovací zařízení je řešeno tlakovými expanzními nádobami o objemu 2x280L a pojistným ventilem, napojení na zpětné potrubí výměníků. Dopouštění vody je z vodovodního řádu, odbočka na potrubí SV ve VS.

Větrání VS

Je řešeno přirozeně okny do fasády přes anglické dvorky do venkovního prostředí. Dále dveřmi do prostoru chodby před VS. Tím je řešen odvod tepelné zátěže z prostoru VS a provětrání.

Stavební provedení VS

Odpovídá době výstavby VS. Podlaha je betonová lokálně popraskaná a vydrolená. Omítky stěn a stropů jsou vápenocementové a jsou rovněž místy lokálně poškozené. Výměníky ÚT, zásobník TV, expanzní nádoby jsou osazeny na betonových soklech. Okna jsou původní. Výmalba stěn je původní.

Měření a regulace

Systém měření a regulace a silové rozvaděče (RR,RE) pro potřeby VS jsou umístěny v prostoru VS. Řídicí systém původní bez zásadních úprav.

Ostatní zjištěné skutečnosti

V objektu hotelu jsou vyměněny původní výplně otvorů za nové plastové. Provozní teploty topné vody pro vytápění jsou dnes dostačující do cca 65-70°C při $T_e = -12^\circ\text{C}$. Tepelné izolace rozvodů a zařízení ve VS jsou převážně nedostatečné a nevyhovující, fyzicky poškozené.

Řešení a technologie výměníkové stanice je morálně a fyzicky zastaralé, energeticky náročné, nespolehlivé a hrozí havárie systému. Kapacita hotelu je cca 100osob pro ubytování, v hotelu je restaurace. Spotřeba teplé vody není měřena.

Naměřená spotřeba tepla v letech 2017-2022

Vodova A-sport Hotel						
Spotřeby naměřené	GJ		covid			
období	2017	2018	2019	2020	2021	2022
leden	174	129	150	136	131	127
únor	116	140	126	103	121	94
březen	82	124	111	51	104	96
duben	66	46	64	9	69	82
květen	40	24	53	13	35	30
červen	25	23	20	18	18	24
červenec	20	19	22	20	19	22
srpen	25	19	24	20	23	20
září	44	29	32	30	26	39
říjen	89	78	75	65	78	56
listopad	112	112	100	92	105	90
prosinec	133	143	122	97	109	104
celkem	926	886	899	654	838	784

3. NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ

3.1. Energetická bilance objektu

Energetická náročnost objektu se částečně díky výměně výplní otvorů snížila. Na základě stávajících měsíčních spotřeb tepla byl proveden propočet potřebného výkonu pro vytápění a ohřev teplé vody.

Uvažovaný výkon pro vytápění ÚT	150 kW
Uvažovaný výkon pro ohřev TV	150 kW
Přípojná hodnota ÚT+TV objektu	270 kW
Předpokládaná maximální denní spotřeba TV	6,0 m3/den

Stávající kapacita přípojky HV DN65 je vyhovující. Návrh zařízení je řešen s ohledem na uvažovanou spotřebu teplé vody a současné parametry horkovodu (dle poskytnutých údajů dodavatele tepla).

3.2. Demontáže

Stávající technologie VS bude demontována, zejména:

- hlavní uzávěry ve VS, kalník
- měření tepla DN25 – 1x – bude demontováno a využito pro nové řešení
- horkovodní rozdělovač, sběrač

- ležaté protiproudé výměníky HV/ÚT -2x
- ohřívač teplé vody – OVL 2500L
- expander (vzdušník) – 1000 L
- vzduchový kompresor
- rezervoár vody 1000L
- teplovodní rozdělovač a sběrač topných větví
- čerpadlové sestavy s armaturami - 3x
- veškeré horkovodní rozvody včetně tepelných izolací
- rozvody vytápění a ZTI (SV,TV,C) – částečně, dle dokumentace
- veškeré původní tepelné izolace UT, HV, ZTI.
- veškeré pomocné ocelové konstrukce, které nesouvisí s novým řešením

3.3. Stavební úpravy a práce

V rámci realizace rekonstrukce výměníkové stanice a potřeby využívat prostory původní VS pro potřeby hotelu bude provedeno stavební vymezení prostoru nové VS. Vstup do VS bude z prostoru původní VS dveřmi 2 křídlymi 1,25x2,0m.

Prostor nové VS bude vymezovat dělicí příčka tl.150mm (porobeton). Příčka bude kotvena do podlahy a stávajících zdí, výška příčky bude 2,25m (pod rozvody) a bude u podlahy vybavena větracími otvory s mřížkami 300x250mm. Příčka bude zapravena oboustranně tenkostěnnými omítkami MVC a výmalbou.

V rámci demontáží a úprav technologie bude dále provedeno zejména:

- vybourání a odstranění stávajících betonových soklů pod technologií
- vybourání podlahy v okolí podlahové vpusti včetně zapravení po její montáži
- oprava stávajících betonových podlah v nové části VS (zapravení lokálně poškozených míst - trhliny, vydrolené části, provedení penetrace a vystěrkování v celé ploše nové části VS. Provedení omyvatelných nátěrů podlah.
- oprava stávajících omítek stěn a stropu v nové části VS (zapravení lokálně poškozených míst - trhliny, vydrolené a zvlhlé části, provedení penetrace stěn a stropů a výmalby. Do výšky parapetů cca 1,2m provedení omyvatelných výmalb.
- ostatní dle požadavků zadavatele

3.4. Přípojka horkovodu, fakturační měření

Z hlediska zásobování tepla a návrhu výkonu uvažovány tyto parametry:

Zima

Přípojný výkon VS zima (UT+TV)	Qp	270	kW
Průtok 100/64°C	Mp	6,45	m3/h
Disp difer. tlak za faktur. měř. HV	Pdisp	100	kPa
Třída PN25, Tmax 130/75°C			

Léto

Přípojný výkon (TV)	Qp	150	kW
Průtok 70/50°C	Mp	6,45	m3/h
Disp difer. tlak na vstupu	Pdisp	100	kPa
Třída PN25, Tmax 130/75°C			

Vzhledem ke způsobu řešení ohřevu teplé vody (deskový výměník) se předpokládá vychlazení horkovodu o cca 35-40°C.

Stávající přípojka horkovodu (poz 1) DN65 bude zachována. Za vstupem potrubí do prostoru VS budou rozvody řešeny nově. Hlavní uzávěry budou přivařovací (KKB) DN65/PN25. Před uzávěry bude osazen zkrat s 3xKKB 15 a odvzdušnění. Měřicí trať bude instalována na zdi v místě původní. Měření tepla bude fakturačním měřičem tepla **MT1**. Je uvažován **stávající měřič tepla DN25 /Qn=6m3/h** PN25 - předběžně odsouhlaseno dodavatelem tepla Teplárny Brno a.s. Před a za měřičem nutno dodržet ukliďující délky dle požadavků výrobce a dodavatele tepla. Regulátory diferenčního tlaku s omezovačem průtoku budou součástí kompaktních stanic. Regulátory budou nastaveny dle tlakové ztráty kompaktní stanice při maximálním průtoku a výkonu. V potrubí bude osazeno vypouštění, manometry, teploměry a jímky pro čidla teploty, ve zpětném potrubí před měřičem tepla filtr DN65, vypouštění, manometry, teploměry a jímky pro čidla teploty.

HV potrubí ve VS bude za měřením tepla vedeno pod stropem do kompaktních stanic pro vytápění (poz 2) a kompaktní stanice ohřevu teplé vody (poz 3). Veškeré armatury na straně horkovodu budou PN25.

3.5. Zdroj tepla vytápění - kompaktní stanice

Vytápění je řešeno novou horkovodní kompaktní stanicí **HV/ÚT** (poz 2), o instalovaném nominálním výkonu výměníku **150 kW**.

Kompaktní stanice HV/ÚT - jedná se o kompaktní stanici umístěnou na ocelovém rámu a vybavenou deskovým výměníkem a potřebnými uzavíracími, regulačními, měřicími, vypouštěcími armaturami pro potřeby vytápění. Regulace řízení výkonu stanice je řešena na straně horkovodu dvěma regulačními ventily **V1 A** (30%), **B** (70%) výkonu s havarijní funkcí dle maximální požadované teploty topné vody jednotlivých větví. Řízení zajistí profese MaR.

Napojení topných větví bude přes R+S (poz 3) na sekundární potrubí stanice. Oběh topné vody zajistí elektronická oběhová čerpadla topných větví.

3.6. Zdroj tepla – teplá voda

Ohřev teplé vody je navržen na předpokládanou potřebu TV celého objektu (dle počtu osob, provozu). Není známa současná spotřeba teplé vody.

Zdrojem tepla bude nová kompaktní stanice **HV/TV** s deskovým výměníkem o výkonu **150 kW** (poz 4) v kombinaci s akumulací teplé vody v AN smaltované s revizním otvorem průměr 180mm o objemu 1000 L (poz 5).

Kompaktní stanice HV/TV - jedná se o kompaktní stanici v celonerezovém provedení na straně teplé vody umístěnou na ocelovém rámu a vybavenou deskovým výměníkem, potřebnými uzavíracími, regulačními, měřicími a vypouštěcími armaturami. Regulace řízení výkonu stanice je na straně přívodu horkovodu regulačním ventilem s havarijní funkcí **V2** dle teploty teplé vody na výstupu z výměníku a v akumulární nádobě. Stanice je vybavena nabíjecím čerpadlem nerezovým elektronickým **Č4** (výměník – akumulární nádoba). Cirkulace teplé vody objektu bude řešena čerpadlem **Č5** umístěným v cirkulačním potrubí.

Stanice bude propojena s akumulární nádobou AN 1000 (poz 5) přes nabíjecí okruh. Do akumulární nádoby budou napojeny rozvody SV, TV a cirkulace.

Předpokládaná max denní spotřeba teplé vody cca **6,0 m³/den**

Je stanovena na základě výpočtů a charakteru odběru TV

- Ubytování max 100 os/den
- kuchyň
- uklid

Navržené řešení zajistí uvažované potřeby TV.

3.7. Jištění systému:

Vytápění

Kompaktní stanice pro vytápění bude vybavena pojišťovacím ventilem Pot= cca **3 bar** (nutno dorešit při realizaci s ohledem na stávající teplovodní zařízení). Expanzní zařízení systému vytápění bude řešeno dvěma tlakovými expanzními nádobami (poz **6A**, **6B**) PN6, každá o objemu 250L. Expanzní potrubí bude napojeno na stanici HV/ÚT.

Ohřev teplá vody

Na vstupu SV do akumulární nádoby bude osazen pojistný ventil Pot= cca **8 bar** (nutno dorešit při realizaci s ohledem na stávající tlak vody. V potrubí SV bude osazena tlaková expanzní nádoba (poz 7) o objemu 33litrů/ PN10 pro eliminaci tlakových výkyvů při ohřevu TV.

Dopouštění z horkovodu

Za měřičem tepla **MT1** (ve směru toku) bude ve zpětném potrubí vyvedena odbočka pro dopouštění upravené vody do systému vytápění DN15 s fakturačním vodoměrem **MT2**. V potrubí bude osazen KKB a potrubí bude napojeno na kompaktní stanici ÚT. Na stanici bude osazen vodoměr a dle tlakových poměrů v potrubní síti bude na přírubu filtru instalovaná škrťací clonka (řešit s dodavatelem tepla). Dopouštění bude řízeno automaticky dle tlaku vody v systému ÚT a řízeno ventilem **V3** (součást kompaktní stanice HV/ÚT).

Tlakové poměry v systému budou předběžně nastaveny

- minimální přetlak v systému cca **150** kPa
- maximální přetlak v systému cca **280** kPa
- vodní objem soustavy cca **2,0** m³ (stávající teplovodní části – propočet)

(provozní tlaky nastavit s ohledem na současné řešení a s ohledem na stav stávajících částí).

3.8.Úprava vody

Dopouštění technologické vody (vytápění) bude z horkovodu. Topná voda musí splňovat požadované parametry dle platných ČSN – zajištěno úpravou vody ze strany dodavatele tepla.

V případě požadavku na další úpravy chemických vlastností topné vody (např. inhibitor koroze), bude toto řešeno lokálně ve VS (nepředpokládá se).

Úprava teplé vody - úprava studené vody před jejím ohřevem je navržena na principu fyzikální úpravy permanentním magnetem poz **8**. Potrubí SV bude vedeno blokem úpravny 2x DN25. Jedná se o úpravu čerstvé studené vody před jejím ohřevem. V potrubí bude proveden ohoz mimo úpravnu s uzávěrem (pro případ zvýšení průtoku SV s ohledem na pokles tlaku). Za běžných podmínek bude zkrat uzavřen.

Ochrana vnitřních rozvodů teplé vody a cirkulace bude řešena rovněž fyzikální úpravou poz **9**, DN25, která bude umístěna v potrubí cirkulace u čerpadlové sestavy před napojením cirkulace na AN. Tato úpravna je navržena na teplotu vody vyšší než 45°C, zajišťuje ochranu vnitřních rozvodů a odstraňuje již vytvořené usazeniny ve vnitřních rozvodech teplé vody.

3.9.Topné větve pro vytápění, R+S

Výměnková stanice bude zajišťovat dodávku topné vody pro stávající topné větve 1-3 osazené na R+S a dále 1 rezervu pro novou větev (dle potřeby). Topné větve budou vybaveny vlastními směšovacími uzly (3-cestné ventily s pohonem), oběhovými čerpadly elektronickými, regulačními, uzavírací a měřicími armaturami, manometry, odvzdušněním, vypouštěním.

Topné větve

ÚT1 – Objekt B - větev řeší pravou ubytovací část hotelu. Oběh topné vody zajistí elektronické čerpadlo **Č2**. Nové potrubí bude v prostoru VS dopojeno na stávající rozvody, odbočky budou vybaveny uzávěry a vypouštěním – viz výkresy. Řízení kvalitativní regulace bude řešeno 3cestným ventilem **V5** s pohonem – *dodávka MaR*.

ÚT2 – Objekt C - větev řeší levou ubytovací část hotelu. Oběh topné vody zajistí elektronické čerpadlo **Č3**. Nové potrubí (vedeno výše) bude v prostoru místnosti 102 u zdi dopojeno na stávající rozvody. Řízení kvalitativní regulace bude řešeno 3cestným ventilem **V6** s pohonem – *dodávka MaR*.

ÚT2 – Sálonek - větev řeší vymezené prostory hotelu. Oběh topné vody zajistí elektronické čerpadlo **Č1**. Nové potrubí bude v prostoru VS dopojeno na stávající rozvody CU. Řízení kvalitativní regulace bude řešeno 3cestným ventilem **V4** s pohonem – *dodávka MaR*.

Dále bude na rozdělovači proveden vývod pro 1x rezervu DN 25 s uzávěry.
Veškeré rozvody ÚT v původním prostoru VS budou nově tepelně izolovány.

Nastavení a seřízení topných větví

Výkonové a průtokové parametry topných větví nejsou známy a byly pro potřeby návrhu odborně odhadovány. Nastavení oběhových čerpadel bude provedeno předběžně dle původních parametrů a upraveno v rámci topné zkoušky společně s regulačními armaturami (SA) osazenými na výstupu potrubí ze sběrače dle teploty vody a vychlazení a polohy regulačních ventilů při provozu soustavy. Předběžné nastavení armatur nastavit na střední rozsah otáček. Armatury slouží pro vzájemné vyvážení topných větví a pro kontrolu průtoků topných větví. Současně s hydraulickým seřízením bude provedena optimalizace ekvitermních křivek větví. Předběžně ekvitermní křivky nastavit na výchozí teploty topné vody cca 70°C při -12°C. Ekvitermní křivka bude systémem MaR upravena dle venkovní teploty a požadavku na vytápění (komfort, útlum jednotlivých částí) při provozu. Cílem je nastavit ekvitermní křivku na co nejnižší hodnoty při zachování komfortu vytápění.

3.10. ZTI – rozvody vody, kanalizace

Rozvody vody

V rámci řešení bude provedena výměna stávajících potrubí SV, TV a cirkulace v prostoru původní VS včetně tepelných izolací. Odbočky budou vybaveny uzávěry.

Nové potrubí **studené vody** bude od fakturačního vodoměru řešeno nově. Hlavní rozvod bude z potrubí ocelového pozinkovaného. Odbočky ke stoupačkám budou za uzávěry z potrubí plastového

Potrubí pro ohřev teplé vody bude svedeno přes úpravnu vody (poz 8) a dále přes filtr s proplachem a jemným sítím napojeno na ohřev teplé vody. V potrubí SV bude osazen podružný vodoměr spotřeby teplé vody **MT – 3** (vodoměr DN20, Qn 4,0m3/h) pro podružné měření spotřeby teplé vody.

Teplá voda (TV) nové potrubí plastové bude z akumulární nádoby vyvedeno pod strop, vedeno k jednotlivým odbočkám napojeno přes uzávěry na stávající potrubí. V potrubí bude osazen KK, KVK a teploměr.

Cirkulace – v prostoru původní VS bude řešeno nově potrubím plastovým. Před AN bude v potrubí bude osazena úpravna vody (poz 9), čerpadlová sestava **Č5** s armaturami. Pro seřízení průtoku (s ohledem na vychlazení vody) bude osazena v potrubí seřizovací armatura.

Nové potrubí TV, C je navrženo z potrubí plastového, bude uloženo ve žlábech a opatřeno tepelnou izolací. Potrubí SV bude z potrubí ocelového pozinkovaného (požární rozvod) a plastového. Stávající rozvody ve VS budou opatřeny novou tepelnou izolací.

Kanalizace, odvodnění výměníkové stanice

V rámci řešení bude v prostoru nové VS provedena úprava původní podlahové vpusti – tato bude odstraněna a nová vpust bude umístěna mimo vstupní dveře. V podlaze instalovat nové odpadní potrubí a napojit vpust na stávající ležatou kanalizaci. Přepad z PV a filtru bude svedeny nad podlahou potrubím odpadním k podlahové vpusti.

V prostoru původní VS bude provedena výměna poškozené kanalizace vedené pod stropem. Jedná se o 2 rozvody. Stávající kanalizace (litina) DN100 bude nahrazena potrubím plastovým HT110. Nové potrubí řádně ukotvit a dopojit na původní potrubí.

3.11. Větrání výměníkové stanice

Větrání výměníkové stanice bude zachováno dle původního řešení, přirozeně okny do venkovního prostředí. Vzhledem k instalaci nové technologie a tepelných izolací se nepředpokládá extrémní zvýšení vnitřní teploty prostoru VS. Pro zvýšení odvodu odpadního tepla z technologie budou v nově vymezeném prostoru VS nad podlahou zřízeny neuzavíratelné otvory s mřížkami (viz stavební úpravy):

3.12. Potrubí a izolace

Veškeré nové potrubí pro vytápění (horkovod, teplovod) bude provedeno z trubek ocelových závitových běžných a hladkých.

Nabíjecí potrubí teplé vody (stanice-AN) a částečně rozvod SV bude řešeno potrubím ocelovým nerezovým.

Rozvody TV, C a částečně SV budou z trubek plastových min PN16.

Odpadní potrubí (kanalizace) ve VS bude z potrubí plastového HT, KG v zemi.

Veškeré potrubí bude izolováno dle vyhlášky 193/2007Sb. Potrubí bude izolováno tepelnou izolací z minerální vaty např. PIPO s hliníkovou folií s tepelnou odolností 250°C. Nové tepelné izolace budou provedeny v celé části původní VS včetně stávajících rozvodů. Po demontáži původních izolací bude ověřena kontrola kvality základních nátěrů a potrubí bude případně opraveno.

Délková roztažnost trubek vlivem změny teploty bude řešena přirozenou kompenzací - trasou potrubí.

Veškeré potrubí nutno řádně ukotvit, spádovat, odvzdušnit na nejvyšších místech, opatřit vypouštěcími prvky v nejnižších místech. Provedení úchytů potrubí bude řešeno dle prostorových možností a s ohledem na stávající rozvody systémovou technikou - závěsy, konzoly.

3.13. Měření a regulace (MaR)

Předmětem této části není řešení MaR a elektroinstalací. Toto je řešeno v samostatné části D.2 – MaR, elektroinstalace. Součástí profese MaR je dodávka regulačních ventilů s pohony – mimo ty které jsou součástí výrobků technologie. Systém MaR bude zajišťovat veškeré provozní a havarijní stavy ve VS a vyplývající z uvažovaného záměru, poruchovou signalizaci, vzdálenou správu a archivaci sledovaných dat.

3.14. Měření spotřeby energií, surovin

V rámci VS bude pro měřeno

- celková spotřeba tepla VS– horkovod – fakturační měřič tepla **MT - 1** stávající (dodávka Teplárny Brno)
- spotřeba dop. vody technologie –fakturační vodoměr **MT – 2** (dodávka Teplárny Brno)
- spotřeba teplé vody – podružný vodoměr na vstupu SV do ohřevuTV **MT - 3**
- celková spotřeba SV– fakturační vodoměr na vstupu SV do objektu **MT - 4**

Montáž fakturačních měřičů tepla bude řešena po dohodě provedena pracovníky Tepláren a.s. Při montáži místo měřičů tepla osadit mezikusy (po dohodě s teplárnou možno zapůjčit). Protipřiruby měřičů do potrubí osadit PN25. Návrhy pro teplotní čidla budou G1/2", 45°, délky jímek řešit při realizaci s dodavatelem tepla.

4. BEZPEČNOST PRÁCE, MONTÁŽE

Bude zajištěna podle vyhlášek ČUBP č. 91/1993 Sb., č.48/1982 Sb. a č.324/1990 Sb. Rovněž je nutno zajistit dodržení podmínek zejména: nařízení vlády č.101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí dále nařízení vlády č.362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky. Dále je nutné dodržet veškeré současné platné legislativní požadavky a normy.

4.1. Pokyny pro dodávku a montáž

Montáž i seřízení otopné soustavy musejí být provedeny odborně, při dodržení všech příslušných norem a předpisů, se zvláštním zřetelem na bezpečnost a ochranu zdraví montážních pracovníků i uživatelů otopné soustavy. Kvalita topné vody musí odpovídat platným ČSN a předpisům.

Montáž potrubí, zařízení a armatur, uvedení do provozu bude provedeno za dodržení návodů a předpisů jednotlivých výrobců zařízení. Montáž budou provádět pracovníci s platnými úředními zkouškami a oprávněními, nutno dbát zvýšené opatrnosti a bezpečnosti při práci s otevřeným ohněm. Práce budou provedeny v souladu s projektem a z předepsaných materiálů. Po montáži budou provedeny funkční zkoušky, zaregulování (písemný protokol).

4.2. Zkoušky zařízení

Technická zařízení budou odzkoušena a v průběhu provozu periodicky kontrolována dle požadavků příslušných zákonů, norem a provozních předpisů.

Při provádění a obsluze je nutné dodržet předpisy dle

- ČSN 060830 Zabezpečovací zařízení
- ČSN 060610 Ústřední vytápění

Při zkouškách se větve vyregulují na projektované parametry. Ověří se funkce navazujících profesí, ovládání a měření a regulace.

Vzhledem k tomu, že se jedná o zásah do stávajícího zařízení, mohou se při provádění vyskytnout nepředvídatelné skutečnosti. Při provádění prací nutno posoudit a zohlednit.

Veškeré odpady vzniklé při realizaci díla budou ekologicky zlikvidovány.

Jedná se o dokumentaci pro výběr zhotovitele zpracovanou v podrobnostech prováděcí dokumentace a bez obchodních názvů výrobků. Zhotovitel díla zpracuje realizační dokumentaci na konkrétní dodané výrobky a po realizaci dokumentaci skutečného provedení.

Vše ostatní je zřejmé z projektové dokumentace.

Jakékoliv změny konzultovat s projektantem při realizaci a veškeré změny zpracovat do dokumentace skutečného provedení.