

D.1.4.1. – VYTÁPĚNÍ

O B S A H :

1. Úvod
2. Potřeba tepla
3. Zdroj tepla
 - Vlastní řešení strojovny tepla
 - Pojistné, expanzní a doplňovací zařízení
 - Oběhová čerpadla
 - Potrubí
 - Odvzdušnění a vypouštění systému
 - Tepelné izolace
 - Nátěry
 - Měření + regulace a elektroinstalace
 - Požadavky na stavební úpravy
 - Související profese (ZTI)
 - Hluk
4. Příprava teplé užitkové vody (TUV)
5. Koncové elementy
6. Rozvodné potrubí
7. Nátěry
8. Izolace
9. Zkoušky zařízení
10. Závěr

VÝKRESOVÁ ČÁST

- | | | |
|---|---|---------------|
| - VÝMĚNÍKOVÁ STANICE - SCHEMA VÝMĚNÍKOVÉ STANICE | - | v.č. VS1/UT1. |
| - VÝMĚNÍKOVÁ STANICE - PUDORYS VÝMĚNÍKOVÉ STANICE | - | v.č. VS2/UT2. |
| - VYTÁPĚNÍ - PROPOJE - PŮDORYS 1.PP | - | v.č. UT3. |
| - VYTÁPĚNÍ - SCHEMA ODPOJENÍ VE STÁV.VS | - | v.č. UT4. |

1. ÚVOD

Identifikační údaje:

Název stavby:	<u>II. ETAPA – PŘIPOJENÍ ČÁSTI LIBUŠE</u> REALIZACE ÚSPOR ENERGIE - OA A JAZYKOVÁ ŠKOLA S PRÁVEM SJZ PARDUBICE, p.č.820 (stavební), 609/1 (stavební), kat.úz.Pardubice (717657)
Místo stavby:	Na pozemku p.č. p.č.820 (stav.), 609/1 (stav.), kat.úz.Pardubice (717657), obec Pardubice (555134), kraj Pardubický
Stupeň:	Dokumentace pro stavební povolení (DSP) a provedení stavby (DPS)
Investor:	Pardubický kraj, Komenského náměstí 125, 532 11 Pardubice, IČ 70892822
Generální projektant:	AZ OPTIMAL s.r.o., Presy 853, 538 21 Slatiňany
Projektant části PD:	Michal Kadlec (ČKAIT 0700606, obor technika prostředí staveb, technologická zařízení staveb) Tel.: +420 603 234527 E-mail : kadlec.tzb@gmail.com , kadlec.tzb@seznam.cz Tovární č.p.1112, 53701 Chrudim IČ: 14511339 DIČ: CZ6811290629 (není plátce DPH) Zástupce: Michal Kadlec

Projektová dokumentace (dále PD) řeší část **D.1.4.1. – VYTÁPĚNÍ**, část výměníková stanice (dále VS) a propoje na stávající potrubí , **II. ETAPA – PŘIPOJENÍ ČÁSTI LIBUŠE (garáže), tato PD navazuje na původní PD a tuto DOPLŇUJE**, na akci: **REALIZACE ÚSPOR ENERGIE - OA A JAZYKOVÁ ŠKOLA S PRÁVEM SJZ PARDUBICE (dále OA), p.č.820 (stavební), 609/1 (stavební), kat.úz.Pardubice (717657)**. Projekt byl vypracován dle předaných stavebních podkladů, zaměřením na stavbě. Návrh řešení je proveden v souladu s platnou legislativou, příslušnými normami a předpisy. Projekt je zpracován na požadované úrovni tj. jednostupňově - Dokumentace pro stavební povolení (DSP) a dokumentace pro provedení stavby (DPS).

Projektová dokumentace (dále PD) řeší II.etapu akce - připojení části Libuše (garáže) na nový zdroj tepla – výměňkovou/předávací stanici připojenou na CZT – horkovod – primární síť (140°C, 2,5MPa), strojovnu tepla a propojení na stávající rozvody ústředního vytápění, vč. vzduchotechniky a přípravy teplé užitkové vody pro akci : **REALIZACE ÚSPOR ENERGIE - OA A JAZYKOVÁ ŠKOLA S PRÁVEM SJZ PARDUBICE, p.č.820 (stavební), 609/1 (stavební), kat.úz.Pardubice (717657), obec Pardubice (555134), kraj Pardubický.** Jedná se o objekt garáží (Libuše) - dvojpodlažní objekt (2 nadzemní podlaží) s sedlovou střechou.

V tomto stupni projektové dokumentace je zpracována dokumentace pro stavební povolení a provedení stavby, sloužící jako podklad pro vlastní montáž rozvodů vytápění. Případné změny a úpravy musí být řešeny v souladu s platnou legislativou.

Projektová dokumentace pro stavební povolení (DSP) a pro provedení stavby (DPS) je zpracována za účelem vydání stavebního povolení a vlastní realizace. Podrobnosti včetně dimenzování rozvodů, schémat, detailů a řezů jsou nedílnou součástí projektové dokumentace. **Zpracovatel v žádném případě nepřebírá jakékoliv záruky za případně vzniklé škody, způsobené změnami oproti této dokumentace bez předchozí konzultace a písemném odsouhlasení projektantem.**

Podkladem pro vypracování projektu pro stavební povolení a realizaci byly stavební podklady (stavební výkresy M 1:50), rozpracované projekty ostatních profesí, konzultace s projektanty jednotlivých profesí a požadavky investora na dopojení objektu Libuše(garáže), architekta projektu stavební části a podklady správců ing.sítí. V objektu jsou na systém U.T.připojeny veškeré vytápěné prostory.

Řešený objekt (OA) je napojen ze stávající výměňkové stanice, která je u cizího majitele v sousedním objektu. Pro řešený objekt (OA) bude vybudována nová přípojka HV a nová výměňková/předávací stanice tepla se s novou strojovnou tepla. Původní výměník v sousedním objektu zůstane zachován, bude i nadále sloužit pro rozvody v sousedním objektu. Rozvody vytápění (UT) a teplé vody (TV, TUV) pro OA budou propojeny na novou výměňkovou/předávací stanici tepla. Rozvody v sousedním objektu pro OA, které již nebudou používány, z důvodu napojení na novou výměňkovou/předávací stanici, budou demontovány. Objekt LIBUŠE (garáže) bude připojen na novou strojovnu tepla.

Projekt **VYTÁPĚNÍ** řeší odpojení od stávající VS, vč. Demontáží v 1.PP východní části budovy, napojení objektu Libuše (garáže) na nový zdroj tepla – výměňkovou (předávací) stanici (dále VS) tlakově nezávislou voda/voda o výkonu $Q_{max}=350kW$, připojenou novou horkovodní přípojkou 2x DN40 na primární síť CZT (B050) – viz D.2.1. – HORKOVOD.

Připojení k systému vytápění je přes VS, KOMBI rozdělovač a sběrač, osazený 4 samostatnými větvemi (3x UT, 1x VZT, samostatně pak 1x ohřev TUV). Připojení k ohřevu TUV (stejně jako vytápění U.T.) je přes VS - zásobník/zásobníkový ohřivač TUV – 400 litrů. Dále jsou součástí projektu kompletní propojení na stávající rozvody vytápění. **VEŠKERÉ ZMĚNY OPROTI PROJEKTU MUSÍ BÝT KONZULTOVÁNY S PROJEKTANTEM!**

2. PARAMETRY, POTŘEBA TEPLA

Horkovod

- | | | |
|--|---|---------------------------|
| • Max.teplota přívodu horkovodu | - | 140 °C |
| • Min.teplota přívodu horkovodu – léto | - | 90 °C |
| • Max.teplota zpátečky horkovodu | - | 50 °C |
| • Konstrukční (Jmenovitá) teplota | - | 200 °C |
| • Konstrukční (Jmenovitý) tlak | - | 2,50 MPa |
| • Statický tlak konstantní | - | 1,11 MPa |
| • Připojovací potrubí | - | DN65 – PRIMAR (k PS B050) |

Vytápění

- | | | |
|-----------------------------------|---|-----------------------------|
| • Tepelný spád, max.provozní tlak | - | 80/60°C (70/50°C) - 0,6 MPa |
|-----------------------------------|---|-----------------------------|

Tepelná ztráta (tepelný výkon) dle ČSN EN 12831, potřeba tepla

- | | | | | | | |
|--|---|---------------|---|--------------------|---|-------------------|
| • Potřeba energie pro UT - OA 1 | - | 98 kW | - | 239.000 kWh | - | 862,0 GJ |
| • Potřeba energie pro UT - Tělocvična | - | 60 kW | - | 143.400 kWh | - | 517,0 GJ |
| • Potřeba energie pro UT - Libuše (garáže) | - | 160 kW | - | 382.100 kWh | - | 1.383,0 GJ |
| • Potřeba energie pro TUV | - | 50 kW | - | 119.500 kWh | - | 431,0 GJ |
| • Potřeba energie pro VZT | - | 20 kW | - | 47.800 kWh | - | 172,4 GJ |
| • Potřeba energie CELKEM | - | 350 kW | - | 931.800 kWh | - | 3.365,4 GJ |

- Objekt je situován dle EN 12831 v oblasti s minimální venkovní teplotou -13°C.
- Nadmořská výška - 221 m n.m.
- Průměrná teplota v topném období - 4,4 °C
- Délka topného období - 242 dnů
- Denní provoz vytápění - 16 hodin
- Účinnost CZT - 85 % (min.)

- **Tepelný příkon budovy**

Q.UT = 318 kW

Q.TUV = 50 kW

Q.VZT = 20 kW

Q.I.příp = $0,8 \times Q.UT + 0,8 \times Q.VZT + 1,0 \times Q.TUV = 0,8 \times 318 + 0,8 \times 20 + 1,0 \times 50 = 320,4 \text{ kW}$

Q.II.příp = $1,0 \times Q.UT + 1,0 \times Q.VZT = 1,0 \times 318 + 1,0 \times 20 = 338,0 \text{ kW}$

Q.ZDR. (350kW) > Q.příp (338kW) – **VYHOVUJE** (vč. rezervy 4%)

3. ZDROJ TEPLA

Zdroj tepla je osazen v technické místnosti – strojovně tepla ve východní části objektu v 1.PP. Napojení otopné soustavy je z nové výměňkové/předávací stanice – o výkonu $Q_{\max}=350\text{kW}$. Připojení k systému vytápění je přes výměňkovou stanici MAXI-S-COM-250/50-400, KOMBI rozdělovač a sběrač (modul 120, délka 1900mm, pro 4 topné okruhy UT, VZT a rezerva), dále jsou součástí projektu kompletní rozvody. Připojení k ohřevu TUV je přes nepřímotopný zásobníkový ohříváč TUV (bojler) samostatně z VS–bojler je o objemu 400 litrů.

Řešený objekt (OA) je v současnosti napojen ze stávající výměňkové stanice, která je u cizího majitele v sousedním objektu. Pro řešený objekt (OA) bude vybudována nová přípojka HV a nová výměňková/předávací stanice tepla s novou strojovnou tepla. Původní výměník v sousedním objektu zůstane zachován, bude i nadále sloužit pro rozvody v sousedním objektu. Rozvody vytápění (UT) a teplé vody (TV, TUV) pro OA budou propojeny na novou výměňkovou/předávací stanici tepla. Rozvody v sousedním objektu pro OA, které již nebudou používány, z důvodu napojení na novou výměňkovou/předávací stanici, budou demontovány.

Otopná soustava je dvourubková teplovodní s nuceným oběhem o teplotní spádu 80/60°C z výměníku a pro TUV a 70/50°C, pro jednotlivé otopné okruhy UT a VZT. Otopná voda vždy zvlášť ekvitermně regulovaná, na každé větvi je měřič tepla.

Topné větve :

- **UT1 – OBCHODNÍ AKADEMIE – 98kW (70/50°C) – 4.214 kg/hod. – DN65**
- **UT2 – OA2 – TĚLOCVIČNA – 60kW (70/50°C) – 2.580 kg/hod. – DN40**
- **UT3 – OA3 – LIBUŠE (GARÁŽE)– 98kW (70/50°C) – 4.214 kg/hod. – DN65**
- **VZT – VZDUCHOTECHNIKA – 20kW (70/50°C) – 860 kg/hod. – DN25**
- **TUV – BOJLER TUV – 50kW (80/60°C) – 2.150 kg/hod. – DN50**

Každá větev bude samostatně regulovatelná, bude osazena oběhovým čerpadlem s elektronicky řízenými otáčkami, trojcestným směšovacím ventilem a souvisejícími armaturami, může být osazena sekčním měřičem tepla. Každý kotel je osazen vestavěným oběhovým čerpadlem. Potrubí od každého kotle je osazeno uzavíracími armaturami, filtrem, zpětnou klapkou, vyvažovacím ventilem, v nejvyšším místě odvodu odvětrání, v nejnižším místě vypouštěcími kohouty. Řízení vytápění bude ekvitermní regulací s druhou regulací termostatickými ventily s hlavicemi v jednotlivých prostorách a prostorovým regulátorem. Venkovní čidlo bude osazeno na severovýchodní, nebo jihozápadní fasádě objektu (dle jednotlivých větví).

Vlastní řešení strojovny tepla

Nový zdroj tepla – výměňková stanice tlakové nezávislá voda/voda splňuje přísné požadavky na dlouhodobý a spolehlivý provoz. Všechny komponenty jsou navrženy pro optimální funkci a důkladně testovány. Stanice řady jsou certifikovány značkami CE.

Tato VS je vhodná pro instalace, kde primární médium dosahuje vysokých teplot (nad 130 °C) a současně má studená voda vysoký stupeň tvrdosti (nad 18 °DH). Sériové zapojení výměníků v předávací stanici umožňuje nejprve transformovat primární médium na topnou vodu o nižších teplotních a tlakových parametrech a z této topné vody pak směšováním připravovat vodu pro okruh ústředního topení a teplé vody. Příprava teplé vody spojuje výhody průtokového ohřevu s akumulací v zásobníku. Kombinací deskového výměníku a akumulačního zásobníku se snižuje potřeba přípojného výkonu a akumulovaného objemu teplé vody při zachování potřebné kapacity pro přípravu teplé vody. Předávací stanice má

nejlepší uplatnění v tomto objektu s proměnlivým odběrem teplé vody, kde v pravidelných intervalech nastávají větší odběrové špičky

Předávací stanice je na okruhu vytápění standardně osazena mědí pájeným výměníkem tepla s deskami z vysoce kvalitní nerezové oceli. Tento výměník se vyznačuje malými rozměry, nízkou tlakovou ztrátou a maximální účinností. Okruh přípravy teplé vody je standardně vybaven celo nerezovým výměníkem zajišťujícím nejvyšší možnou úroveň hygieny. Výměník je standardně opatřen tepelnou izolací ve formě krytu z modrého ABS plastu s polyuretanovou pěnou uvnitř. Izolace omezuje tepelné ztráty a přispívá k hospodárnému provozu stanice. Navíc chrání svazek desek výměníku a omezuje sálání tepla a únik vlhkosti v místě, kde je stanice provozována. Její montáž a demontáž je velmi jednoduchá.

Výhoda tohoto typu stanice :

- maximální využití energie, úsporný provoz
- flexibilní volba součástí - optimální a komplexní řešení
- přesné přizpůsobení aktuální potřebě výkonu
- standardizovaný modul - rychlé dodání i flexibilita
- maximální vychlazení topného média díky vysoce výkonným deskovým výměníkům
- minimální riziko vzniku usazenin vápníku na teplosměnné ploše výměníku teplé vody díky sériovému řazení výměníků a také použitím speciálních desek typu H
- možnost použití topných médií o teplotě nad 130 °C
- možnost použití v oblastech s vysokým stupněm tvrdosti studené vody
- snížení nebezpečí vzniku bakterií Legionella díky rovnoměrnému a stálému nahřívání objemu zásobníku
- okruh přípravy teplé vody kompletně z nerez - bezkonkurenční úroveň hygieny
- lze kombinovat s inteligentní regulací pro řízení a sledování přes internet
- stabilní ocelový rám kompaktních rozměrů usnadňuje manipulaci se stanicí při instalaci v objektu
- veškeré komponenty přístupné zepředu - jednoduchá údržba

Tlakově nezávislá kompaktní předávací stanice pro vytápění a přípravu teplé vody s předřazeným výměníkem tepla přináší maximálně energeticky úsporná řešení.

PRIMÁRNÍ MODUL - Přes vstupní uzavírací armaturu vstupuje primární médium do technologie předávací stanice. Filtr zabraňuje vniknutí mechanických nečistot. Parametry primárního média lze měřit manometrem a teploměrem. Souprava na měření tlaku umožňuje měření tlaku v různých místech primárního okruhu pomocí jednoho manometru. Lze měřit tlak na přívodu a zpátečce, tlakovou ztrátu resp. zanesení filtru, tlakové nastavení regulátoru dif. tlaku. Tímto způsobem je eliminován počet a vlastní chyba manometrů. Ventil s pohonem zajišťuje regulaci parametrů společného okruhu ÚT + TV. Předání tepla je prováděno v deskových (nebo skládaných, trubkových) výměnících. Výměníky lze uzavřít pomocí armatur. Na zpátečce primáru je osazen regulátor diferenčního tlaku. Fakturační měřič tepla je většinou osazen ve stanici. Havarijní uzavření zpátečky primáru zajišťuje zpětná klapka, která může být opatřena ochozem. Teplota zpátečky primáru je měřena teploměrem. Primární okruh je ukončen ruční uzavírací armaturou. Vypustit primární část výměníkové stanice je možné pomocí vypouštěcích armatur.

OKRUH TOPNÉ VODY - Teplota topné vody je regulována dvoucestným regulačním ventilem s pohonem na vyšší žádanou teplotu z okruhů ÚT a ohřevu TV. Teplota vody ve společném okruhu je měřena čidlem a je zde umístěn pojistný ventil. Teplota a tlak jsou měřeny pomocí teploměru a manometru.

DOPOUŠTĚNÍ / ODPOUŠTĚNÍ - Souprava pro automatické dopouštění a odpouštění zajišťuje udržování tlaku ve společném okruhu ÚT+TV na požadované úrovni. Expanzní nádoba je navržena v kombinaci se soupravou pro vyrovnávání špičkových změn objemu vlivem teploty v okruhu ÚT. Dopouštění a odpouštění je prováděno pomocí solenoidových ventilů (otevívá a zavírá řídicí systém na základě tlakového čidla). Pro zajištění jejich spolehlivé funkčnosti jsou před každým umístěny jemné filtry. Dále je zde ventil který slouží k ručnímu napouštění společného okruhu ÚT + TV. Zpětný ventil zabraňuje vypuštění okruhu ÚT v případě nízkého tlaku na primární straně.

OKRUH ÚT VZT - Primární médium je zavedeno do deskového výměníku, kde ohřívá vstupující vratnou vodu společného okruhu ÚT + TV. Teplota vody v rozvodech ÚT je regulována směřováním v třícestném směšovacím ventilu s pohonem. Teplota vody v okruhu ÚT je měřena čidlem. Otopná voda z objektového okruhu ÚT vstupuje do výměníkové stanice přes uzavírací armaturu. Teplota je vždy měřena pomocí teploměru. Filtr zabraňuje vniknutí

mechanických nečistot do technologie předávací stanice. Nucený oběh topné vody ve vytápěném objektu je zajištěn elektronicky řízeným čerpadlem. Teplota otopné vody vstupující do domovních rozvodů ÚT je vždy měřena teploměrem. Tlak je měřen manometrem. Okruh ÚT je vždy ukončen uzavírací armaturou.

OKRUH TV - Teplota TV je regulována směšováním v třicestném směšovací ventilu. Nucený oběh topné vody je zajištěn mixážním čerpadlem. V okruhu tohoto čerpadla může být osazen rozlišovací měřič tepla. Studená voda vstupuje do stanice přes uzavírací armaturu, filtr a zpětnou klapku. Pojistný ventil chrání okruh TV před překročením přetlaku. Tlak studené vody je měřen manometrem, spotřeba studené vody vodoměrem. (Může být osazena expanzní nádoba a armatura pod expanzi Flowjet 3/4"). Vypouštěcí armatura slouží ke kontrole funkčnosti zpětné klapky. Cirkulace TV vstupuje do stanice přes uzavírací armaturu, filtr a zpětnou klapku. Cirkulace TV je zajištěna čerpadlem (standardně v bronzovém provedení). Teplota cirkulace je měřena teploměrem (není vždy osazen). Teplota TV je snímána na výstupu z výměníku čidlem, dále je osazen pojišťovací ventil který chrání okruh TV proti přetlaku, teploměr, manometr a uzavírací ventil. Překročení havarijní teploty hlídá čidlo, které při překročení teploty odstaví stanici z provozu. Pro zlepšení regulace lze využít čidlo, které snímá teplotu v zásobníku (použito při ohřevu TV s akumulací). Pokles teploty signalizuje zvýšený odběr TV. Teploměr slouží pro vizuální kontrolu teploty TV, manometr pro kontrolu tlaku. Výstup TV je ukončen uzavírací armaturou. Při ohřevu TV s akumulací je osazeno nabíjecí čerpadlo (v bronzovém provedení) a uzavírací armatura se zpětnou klapkou. Vypustit sekundární část výměníkové stanice (TV) je možné pomocí vypouštěcí armatury.

Z výměníkové stanice je systém UT napojen přes společný rozdělovač a sběrač RO/SB, např. ETL modul 120, pro 4 topné větve (3x UT, **vč. obj. LIBUŠE (garáže)**, 1x VZT). Dále je napojena nová expanzní nádoba o objemu 600 litrů. Topná voda je dále osazena vodním filtrem, uzavíracími, pojistnými, zpětnými, vypouštěcími a odvzdušňovacími armaturami, teploměry a tlakoměry, zpátečka pak zpětnou klapkou, uzavíracími, filtračními, vypouštěcími a odvzdušňovacími armaturami, teploměry a tlakoměry. Dále je osazeno dopouštění topného systému studenou vodou přes AD doplňovací zařízení a úprava vody, vč. příslušenství. Dopouštění vody do topného systému je osazeno měřidlem (VDM) – vodoměrem MT pulsní 25 Q2,5 M3, vč. souvisejících armatur. Odpad od pojistných ventilů je veden kanalizačním potrubím plastovým systémem HT D40 napojeným do nového kanalizačního potrubí. Dále bude v místnosti s kotli vybudována nová podlahová vpust.

Pojistné, expanzní a doplňovací zařízení

Jištění topného systému pojistným zařízením je prováděno pomocí vestavěného pojistného ventilu, $P_o=300$ kPa umístěného na výstupním potrubí z každého kotle. Dále pak bude systém expanzně jištěn tlakovou expanzní nádobou 600 litrů, vč. servisního kulového kohoutu. Expanzní nádoba bude napojena na systém. Do systému bude dodávána upravená topná voda dle platných ČSN ze stávajícího přívodu studené vody potrubím přes VDM, AD (viz výkresová dokumentace). Zásobník TUV bude osazen expanzí 35 litrů, vč. servisního kulového kohoutu, přívod S.V. expanzí o objem 25 litrů, vč. servisního kulového kohoutu.

Oběhová čerpadla

Pro oběh topné vody v systému jsou použita úsporná elektronicky řízená oběhová čerpadla, která budou namontovaná na jednotlivých větvích systému.

Potrubí

Propojení technologie kotelny, kotlů, expanzních nádob a dalších zařízení je provedeno měděným potrubím (alternativně FeZn potrubím, nebo potrubím ocelovým závitovým). Potrubí je vedeno převážně pod stropem a při stěnách. Potrubí je uloženo na typových závěsech z profilové oceli a uchyceno třmeny. Spád potrubí je min. 5‰.

Odvzdušnění a vypouštění systému

Odvzdušnění systému je provedeno v nejvyšších místech potrubí pomocí automatických odvzdušňovacích ventilů. Vypouštění systému je provedeno v nejnižších místech potrubí pomocí vypouštěcích kohoutů. Hlavním odvzdušňovacím místem je RO/SB, kde je v jeho horní části osazen automatický odvzdušňovací ventil.

Tepelné izolace

Veškeré potrubí ÚT je tepelně izolováno tepelnou izolací minerálními pouzdry tl. 20 – 50 mm dle vyhlášky MPO č. 193/2007. Potrubí expanzní nebude tep. izolováno.

Nátěry

Pokud je potrubí měděné, alt. FeZn nebude opatřeno nátěrem. Nátěry jsou provedeny pouze u potrubí ocelového závitového potrubí, bude-li použito.

Měření + regulace a elektroinstalace

Je provedena dle požadavků dodavatele tepla EOP a.s., tak aby bylo zařízení plně funkční s občasným dohledem bez trvalé obsluhy.

Požadavky na stavební úpravy

- malba kompletních prostor místnosti
- prostupy zdí a stropů pro potrubí

Související profese (ZTI)

Potrubí ZTI – studená voda (SV), teplá voda (TV) a cirkulace teplé vody (CTUV) jsou propojeny do bojlerů TUV, v místnosti je osazen přívod s.v. a podlahová vpust.

Hluk

Zařízení splňuje veškeré hygienické a související požadavky ohledně hluku, hlukové a hygienické normy pro instalaci v objektech, dále jsou ke snížení hlučnosti osazena oběhová čerpadla s elektronickými otáčkami, jejichž použitím dojde také k pozitivnímu snížení potencionálního hluku. Oběhová čerpadla jsou vybavena snímači tlaku v systému. Pokud dochází k zavírání termostatických hlav na radiátorech v bytech, čerpadlo automaticky sníží potřebný průtok (pracuje v tzv. režimu konstantního tlaku). Výsledkem snížení průtoku systémem UT dochází ke snížení tvorby hluku, který je vytvářen hydraulickými poměry v potrubí.

4. PŘÍPRAVA TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY (TUV)

Příprava TUV je přes stacionární nepřímotopný zásobníkový ohřivač TUV, 400 litrů, nepřímotopně ohříváný z VS.

5. KONCOVÉ ELEMENTY (OTOPNÁ TĚLESA, OTOPNÉ LAVICE)

Zůstanou stávající, pouze se provede přepojení otopných těles napojených na sousední objekt.

6. ROZVODNÉ POTRUBÍ

Rozvodné potrubí bude zhotoveno ocelového závitového potrubí DN15(1/2") až DN65 (2 1/2"), alt.z měděného potrubí (Cu) dimenze dle PD (Cu15x1mm až 76x5mm), alternativně potrubím FeZn. Potrubí bude vyspádováno tak, aby bylo možné jeho odvzdušnění. Vypouštění otopné vody bude v technické místnosti a dále v nejnižším místě nových rozvodů. **Potrubní rozvody musí být opatřeny přirozenou kompenzací, potrubí bude mít tvar kompenzátoru U, případně budou osazeny osově kompenzátory.**

7. NÁTĚRY

Pokud bude rozvodné potrubí bude měděné, alt. FeZn, které není třeba opatřit nátěrem.

8. TEPELNÉ IZOLACE

Veškeré potrubí bude uloženo u stropu a bude tepelné izolované pěnovou nápletkovou tepelnou izolací na potrubí. Volně vedené potrubí do DN20 bude opatřeno tepelnou izolací min.tl.20mm, potrubí nad DN20 bude opatřeno tepelnou izolací min.tl.30 až 40mm, potrubí DN40 až DN65 bude opatřeno tepelnou izolací min.tl.50mm. Tloušťka tepelné izolace musí splňovat platné normy, vyhlášky a předpisy.

9. ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ

Po ukončení montáže bude provedena zkouška těsnosti a topná zkouška, při které budou nastaveny a zkontrolovány veškeré armatury a komponenty. Zkoušky provede dodavatel stavby za účasti investora, nebo jeho zástupce. Projeví-li se při zkouškách závady (netěsnosti, atd. ...) je nutné tyto odstranit a zkoušku opakovat.

10. ZÁVĚR

Při provádění všech prací je nutné dodržovat zásady bezpečnosti práce ve stavebnictví, které jsou obsaženy v zák. č.324/90 Sb. A dalších předpisech. Při provádění svařovacích prací je třeba dbát zvýšené opatrnosti a pracoviště je nutné vybavit funkčním hasicím sněhovým přístrojem. Po ukončení svařování je nutné pracoviště po nezbytnou dobu kontrolovat (postačí zpravidla 8 hodin po ukončení svařování) aby se zabránilo možnosti dodatečného vzniku požáru. Navrhované zařízení svou funkcí nebude ohrožovat životní prostředí. Objekt je vytápěn CZT.