



**HEGAs, s.r.o.**

739 61 Třinec, ul. Kaštanová 182

☎ 558 321 152

[hegas@hegas.cz](mailto:hegas@hegas.cz), [www.hegas.cz](http://www.hegas.cz)

**Stavba :** Rekonstrukce plynové části zdroje  
tepla pro objekt SD Sušil (PK901)

**Část stavby :**

**Místo stavby :** Fryčajová 888  
768 61 Bystřice pod Hostýnem

**Investor :** Město Bystřice pod Hostýnem  
Masarykovo náměstí 137  
768 61 Bystřice pod Hostýnem

**Stupeň PD :** Dokumentace pro výběr dodavatele

# TECHNICKÁ ZPRÁVA SPECIFIKACE MATERIÁLU

		Číslo části	Číslo sady
		1	
Zodpovědný projektant	Datum	Č. zakázky	
Ing. Kawulok Marian	07/2021	321 206	

## OBSAH

1	ÚVOD .....	3
1.1	PODKLADY .....	3
2	POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU .....	3
2.1	ZDROJ TEPLA .....	3
2.2	PŘÍPRAVA TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY .....	3
3	PLYNOINSTALACE .....	4
3.1	SPOTŘEBA PLYNU HODINOVÁ .....	4
3.2	STÁVAJÍCÍ STAV .....	4
3.3	NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ .....	4
3.4	ODTAH SPALIN .....	5
3.5	VĚTRÁNÍ PLYNOVÉ KOTELNY .....	5
3.6	MATERIÁL .....	5
3.7	ZKOUŠKY .....	6
3.8	PROTIKOROZNÍ OCHRANA .....	6
3.9	MONTÁŽNÍ A BEZPEČNOSTNÍ POKYNY .....	6
4	TECHNOLOGIE ZDROJE TEPLA .....	6
4.1	NÁVRHOVANÉ ŘEŠENÍ .....	6
4.2	PARAMETRY ZDROJE TEPLA A TOPNÉHO SYSTÉMU .....	7
4.3	POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ .....	8
4.4	ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ TOPNÉHO SYSTÉMU .....	9
4.5	KVALITA NAPÁJECÍ VODY .....	9
4.6	PŘÍPRAVA TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY .....	10
4.7	MATERIÁL .....	10
4.8	OCHRANA PROTI KOROZI A BAREVNÉ OZNAČENÍ .....	11
4.9	IZOLACE PROTI TEPELNÝM ZTRÁTÁM .....	11
4.10	ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ .....	11
4.11	MONTÁŽNÍ A BEZPEČNOSTNÍ POKYNY .....	11
5	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE .....	11
5.1	DROBNÉ STAVEBNÍ PRÁCE, BOURACÍ PRÁCE .....	11
5.2	DEMONTÁŽ TECHNOLOGIE ZDROJE TEPLA .....	12
5.3	ELEKTROINSTALACE, MAR .....	12

## 1 ÚVOD

Tato projektová dokumentace řeší „Rekonstrukci plynové části zdroje tepla pro objekt Sušil (PK901)“. V rámci rekonstrukce je navržena obměna stávající technologie zdroje tepla a kompletní rekonstrukce řídicího systému MaR zdroje tepla. V rámci obměny stávající technologie je navržena demontáž všech 8 ks stávajících závěsných plynových kotlů, demontáž všech 9 ks tepelných čerpadel, demontáž expanzního čerpadlového automatu a instalace 4 ks nových závěsných plynových kondenzačních kotlů osazených v místě demontovaných kotlů. Současně bude osazena nová úpravna vody pro doplňování vody do otopné soustavy a nový expanzní systém.

### 1.1 PODKLADY

Výchozí podklady:

- Projektová dokumentace stávajícího stavu části technologie a elektroinstalace a MaR stávajícího zdroje tepla v SD Sušil
- podklady získané prohlídkou objektu, ústní informace provozovatele a kvalifikovaný odhad skutečností

## 2 POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

### 2.1 ZDROJ TEPLA

Zdrojem tepla pro vytápění, VZT a přípravu TV celého areálu je kaskáda 8 ks plynových kotlů typ THERM DUO 50 T a 9 ks tepelných čerpadel zemně/voda typ NIBE FIGHTER 1310 s výkonem 28 kW.

Instalovaný výkon zdroje v plynových kotlích:	360 kW
Instalovaný výkon zdroje v tepelných čerpadlech:	252 kW
Celkový instalovaný výkon zdroje:	612 kW
Expanzní systém:	expanzní automat VARIOTEC I
Teplotní spád:	55/40 °C

Zdrojem tepla pro tepelná čerpadla jsou hloubkové vrty umístěné na ploše kolem sportovní haly. Propojení tepelných čerpadel s vrty je provedeno do dvou větví a to následovně:

- větev č. 1 – propojení 6 ks tepelných čerpadel s 22 ks vrtů ( $20 \times 128 \text{ m} = 2560 \text{ m}$ ,  $2 \times 110 \text{ m} = 220 \text{ m}$  – celková délka 2780 m). Vrty jsou propojeny systémem TIECHELMAN. Oběh vody mezi TČ a vrty zajišťuje oběhové čerpadlo GRUNDFOS typ LM 80-200/200.
- větev č. 2 – propojení 3 ks tepelných čerpadel s 11 ks vrtů ( $11 \times 126 \text{ m} = 1386 \text{ m}$ ). Vrty jsou propojeny systémem TIECHELMAN. Oběh vody mezi TČ a vrty zajišťuje oběhové čerpadlo GRUNDFOS typ UPS 65-180F.

### 2.2 PŘÍPRAVA TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY

Ohřev teplé užitkové vody (TV) je řešen jako akumulární ohřev, a byl prováděn ve dvou zásobníkových ohřívacích ACV typ JUMBO o objemu 1000 litrů každý. Ohřátá voda z obou ohříváčů je následně vedena do zásobní nádrže TV o objemu 1000 litrů.

Do ohřívачů je zaústěné cirkulační potrubí TV s oběhovým čerpadlem GRUNDFOS UPS 32-80 B (stávající zařízení).

Ohřívачe TUV včetně akumulací nádoby, uzavíracích a zabezpečovacích armatur jsou umístěné v místnosti pro ohřev TUV v 1.NP pod kotelnou.

### 3 PLYNOINSTALACE

#### 3.1 SPOTŘEBA PLYNU HODINOVÁ

Popis spotřebičů	Výkon max [kW]	Počet [ks]	Spotřeba min-max [m <sup>3</sup> /h]	Spotřeba Σ [m <sup>3</sup> /h]
Závěsný plynový kondenzační kotel	20 – 80*	4	2 – 7,94	31,76
Maximální hodinová spotřeba				32

• Výkon kotle je uváděn pro teplotní spád 50/30°C

#### 3.2 STÁVAJÍCÍ STAV

Rozvod plynu pro kotelnou začíná hlavním uzávěrem DN 80 (mezipřirubová uzavírací klapa) umístěná ve skříni HUP před kotelnou na vnější stěně kotelný u vstupních dveří z prostoru chodby do sportovní haly. Ve skříni HUP je dále osazen bezpečnostní rychlouzávěr BAP, za kterým prochází plynové potrubí DN 80 skrz stěnu kotelný do prostoru kotelný, kde je vyvedeno pod strop, prochází na druhou stranu kotelný, kde je podél stěny svedeno dolů cca 1 m nad podlahu a dál pokračuje podél stěny směrem ke kotlům. Z potrubí je postupně vyvedeno 8 ks odboček DN 20 s uzavíracím kohoutem KK 20 pro napojení plynových kotlů. Za poslední odbočkou pro kotel je potrubí redukováno z DN 80 na DN 20 a v potrubí je osazen kulový uzavírací KK 20. Potrubí je dál vedeno jako odvědušňovací potrubí, které prochází přes stěnu do venkovního prostoru a dál nad střechu kotelný, kde je ukončeno tak, aby do potrubí nevnikaly atmosférické srážky. Před uzavíracím kohoutem KK20 je z potrubí vyvedena odbočka s kulovým kohoutem KK 15 a vzorkovacím kohoutem KK 15 pro odběr vzorku plynu v průběhu odplyňování nebo odvědušňování.

#### 3.3 NAVRHOVANÉ ŘEŠENÍ

Rozvod zemního plynu a umístění plynových spotřebičů je řešeno především dle:

- ČSN 07 0703 „Kotelný se zařízeními na plynná paliva“
- ČSN EN 1775 „Zásobování plynem-Plynovody v budovách-Nejvyšší tlak 5 bar-Provozní požadavky“
- *souvisejících norem*

V rámci „Rekonstrukce plynové části zdroje tepla pro objekt Sušil (PK901)“ je navržena demontáž všech 8 ks stávajících závěsných plynových kotlů včetně části plynového potrubí vedeného pod kotly. Jelikož nově instalované kotle budou umístěné na montážním rámu v prostoru kotelný (poblíž stěny, kde byly osazené původní kotle) je nutno provést úpravu stávajícího rozvodu plynu. Část rozvodu bude demontována a bude zhotovena nová část přívodního potrubí plynu DN 80 ke kotlům s tlakoměrem. Z potrubí plynu budou v prostoru pod kotly postupně vyvedené odbočky DN 25 s kulovými kohouty KK 25 (HUP kotle) pro napojení jednotlivých kotlů. Za KK 25 bude instalován plynový filtr DN 25 a následně pomocí měděného

potrubí Cu 28x1,5 bude proveden přívod plynu pro kotel. Za poslední odbočkou pro kotel bude potrubí redukováno z DN 80 na DN 20, v potrubí bude osazen kulový uzavírací KK 20 a potrubí bude dál napojeno na stávající odvodňovací potrubí. Před uzavíracím kohoutem KK 20 bude z potrubí vyvedena odbočka s kulovým kohoutem KK 15 a vzorkovacím kohoutem KK 15 pro odběr vzorku plynu v průběhu odplyňování nebo odvodňování.

Jako zabezpečovací zařízení proti úniku plynu byl použit stávající detektor úniku plynu CH<sub>4</sub>(metan), který je umístěn v prostoru kotelny nad kotly. Systém detekce signalizuje dvoustupňové dosažení nastavených koncentrací:

- 1.stupeň - po dosažení 10 % spodní meze výbušnosti: optická a akustická signalizace
- 2.stupeň - po dosažení 20 % spodní meze výbušnosti: optická a akustická signalizace a uzavření bezpečnostního uzávěru ve skříni HUP před kotelnou

Systém detekce úniku plynu zůstane ponechán stávající.

### 3.4 ODTAH SPALIN

Odtah spalin z každého plynového kotle bude proveden koaxiálním potrubím Ø 100/150 mm přes stěnu do venkovního prostoru a následně po stěně objektu cca 0,5 m nad střechu objektu. Na výstupu spalin z kotle bude osazeno revizní koleno. Vzduch pro spalování bude odebírán z venkovního prostoru.

Pro provedení odtahu spalin dodržet TPG 941 01 „*Přetlakové komíny a kouřovody pro připojení plynových spotřebičů*“.

Materiály pro konstrukci komínu a kouřovod musí splňovat podmínky ČSN 73 4201 a zákona č.262/1992 Sb. Pro připojení kotle na odtah spalin dodržet ČSN 73 4201.

Odtahy spalin z kotlů budou provedeny koaxiálním potrubím (vnější trubka přívodu vzduchu z hliníku, vnitřní trubka odtahu spalin z plastu - PPs).

Veškeré použité materiály musí být certifikovány. Na spalinovou cestu musí být před jejím uvedením do provozu vyhotovena revize spalinové cesty dle vyhláška č. 34/2016 Sb. „*Vyhláška o čištění, kontrole a revizi spalinové cesty*“.

Odvod kondenzátu ze spalinové cesty bude proveden do kotle.

### 3.5 VĚTRÁNÍ PLYNOVÉ KOTELNY

Přívod vzduchu a zároveň účinné provětrání prostoru, kde jsou instalovány kotle, je řešeno přirozeným větráním pomocí přívodního potrubí vzduchu z venkovního prostoru u podlahy kotelny. Odvod vzduchu je proveden průvětrníkem umístěným pod stropem. Systém přívodu a odvodu vzduchu – větrání kotelny zůstane ponechán stávající.

### 3.6 MATERIÁL

Rekonstruované a nově zhotovené části rozvod plynu jsou navrženy z ocelových trubek závitových, bezešvých, černých - jakost materiálu 11 353.1, spojovaných svařováním. Napojení spotřebičů bude provedeno trubkou Cu 28x1,5 spojovanou lisováním a šroubením. Napojení spotřebiče bude provedeno šroubením. Pro montáž plynovodů a připojení spotřebičů nesmí být použito materiálů obsahujících azbest.

Jako uzávěry v plynovém potrubí se přednostně používají kulové kohouty.

Pryžové těsnicí materiály musí vyhovovat ČSN EN 549, těsnicí materiály pro kovové závitové spoje musí vyhovovat ČSN EN 751-1,2,3. Těsnicí materiály musí vyhovovat TPG 942 01.

Pro stavbu plynovodu je nutno použít pouze materiál a armatury splňující požadavky zákona č.22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky.

### 3.7 ZKOUŠKY

Po ukončení montážních prací bude celá plynoinstalace odzkoušena v rozsahu dle ČSN EN 1775 s upřesněním dle ČSN 07 0703.

### 3.8 PROTIKOROZNÍ OCHRANA

Po úspěšně provedených zkouškách těsnosti opatřit nové části plynovodního potrubí ochranným nátěrem.

Kvalita a životnost nátěru závisí na stupni očištění povrchu. Nátěr s dlouhodobou životností se vytvoří jen na čistém kovovém povrchu, tzn. odmaštěném, zbaveném rzi a okují, vlhkosti, solí a jiných nečistot.

Základní nátěr se provede základní antikorozní barvou odstín 0108 šed' myší. Pro vrchní nátěr se použije odstín 0620 žlutý.

### 3.9 MONTÁŽNÍ A BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

Při provádění montážních prací je nutno dodržovat zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v souladu s příslušnými platnými bezpečnostními předpisy a nařízeními, zejména s vyhláškou č. 48/1982 Sb. v platném znění, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Montovat plynové rozvody mohou pouze organizace, které k tomu mají oprávnění dle vyhlášky č.21/1979 Sb. v platném znění.

Veškeré svářečské práce na ocelovém potrubí mohou provádět jen svářeči, kteří získali oprávnění k této činnosti

Při montáži plynového potrubí je nutno dodržet ČSN EN 1775 a ČSN 07 0703.

Z hlediska požárně bezpečnostních předpisů je nutno při umísťování, instalaci a užívání plynových spotřebičů respektovat ČSN 06 1008 a pokyny výrobce těchto spotřebičů.

## 4 TECHNOLOGIE ZDROJE TEPLA

### 4.1 NÁVRHOVANÉ ŘEŠENÍ

Stávající zdroj tepla – kaskáda 9 ks tepelných čerpadel typ zemně/voda a kaskáda 8 ks plynových kotlů je v provozu od roku 2002. Zdroj tepla je provozován s přednostním provozem tepelných čerpadel (plynové kotle jsou provozovány pouze jako špičkový zdroj – krytí max. výkonu zdroje tepla).

Stávající tepelná čerpadla typ NIBE FICHTER 1310 jsou již zastaralá, značně opotřebována a některá již nefunkční. Jejich údržba a případně obměna jednotlivých tepelných čerpadel za nová je investičně značně nákladná. Stávající plynové kotle typ THERM DOU 50 T jsou staršího provedení a jedná se o atmosférické plynové kotle, které se již od roku 2015 nevyrábějí z důvodu přechodu výroby na úspornější a účinnější kondenzační kotle. Běžné plynové kotle dosahují účinnost 80-90 %, ale kondenzační kotel dokážou zajistit účinnost až 110 %. Účinnost plynových kotlů se udává ve výhřevnosti paliva, to znamená, že kondenzační plynový kotel vyprodukuje více tepla, než činí výhřevnost spotřebovaného plynu. Navíc se jedná o velmi

ekologický zdroj vytápění s velkou regulační schopností přizpůsobit výkon zdroje tepla potřebě objektu a s malým množstvím škodlivých emisí.

V rámci „Rekonstrukci plynové části zdroje tepla pro objekt Sušil (PK901)“ je navržena demontáž níže uvedeného zařízení:

- všech 8 ks stávajících závěsných plynových kotlů
- všech 9 ks tepelných čerpadel
- potrubí a armatur sekundárního okruhu tepelných čerpadel
- expanzního čerpadlového automatu – bude nahrazen novými uzavřenými expanzními nádobami s membránou
- obou termických stabilizátorů včetně propojovacího potrubí a armatur

Stávající páteřní potrubní rozvody primárních okruhů tepelných čerpadel v prostoru zdroje zůstanou zachovány, jednotlivé odbočky z těchto rozvodů se po demontáži tepelných čerpadel na uzavíracích armaturách uzavřou a zaslepí zátkou. Do každého primárního okruhu bude instalováno tlakové čidlo pro kontrolu tlaku nemrznoucího média v jednotlivých okruzích. Na panelu elektrorozvaděče budou pro ovládání chodu oběhových čerpadel v primárních okruzích přepínače pro možnost ovládání čerpadel ručně. Čerpadla budou permanentně vypnutá, obsluha kotelny, co nějaký čas (např 1 x za měsíc – bude stanoveno v Místním provozním řádu) zapne a protočí čerpadla z důvodu zatuhnutí po dobu cca 10 minut. Následně čerpadla opět vypne.

Primární okruhy včetně hloubkových vrtů jsou zachovány z důvodu budoucího možného využití jako zdroje chladu pro vzduchotechnická zařízení v případě jejich rekonstrukce.

Zdrojem tepla pro vytápění, VZT a přípravu TV celého areálu je navržena kaskáda 4 ks plynových kotlů s výkonem 20-80 kW/ks (pro teplotní spád 50/30°C). Celkově instalovaný výkon kaskády plynových kondenzačních kotlů bude činit 20 – 320 kW.

Provozování teplovodního zdroje je navrženo automatické s občasnou kontrolou a údržbou. Automatický provoz kotlů zajišťuje vlastní automatika, která je součástí dodávky těchto kotlů. Automatický provoz zdroje tepla, regulaci vytápění, provozní stavy, signalizaci, havarijní stavy apod. bude zabezpečovat řídicí systém, který řeší samostatná část projektové dokumentace – Elektroinstalace, MaR.

## 4.2 PARAMETRY ZDROJE TEPLA A TOPNÉHO SYSTÉMU

Charakteristika :	teplovodní otopná soustava včetně přípravy TV
Otopné médium :	otopná voda s teplotním spádem 55/40°C
Max. přetlak v otopném systému:	300 kPa

V prostoru zdroje tepla bude instalována kaskáda 4 ks plynových kondenzačních kotlů.

Na provoz zdroje tepla **se vztahuje vyhláška ČÚBP č.91/1993 Sb.**, jedná se o plynovou kotelnu III. kategorie.

Ve stávající plynové kotelně se instalací nových plynových kotlů s celkovým výkonem 320 kW (původní výkon kotelny činí 360 kW) nemění charakter provozu – plynová kotelna.

### Technické parametry kaskády závěsných plynových kondenzačních kotlů:

Jmenovitý tepelný výkon kotle (30/50°C)	20 - 80 kW
Jmenovitý tepelný výkon kotle (80/60°C)	18,2 – 74,1 kW
Počet kotlů v kaskádě	4 ks
Jmenovitý výkon kaskády (30/50°C)	20 – 320 kW
Přípustný provozní tlak	4 bary
Přípojka spalin kotle	100 mm
Max. elektrický příkon kotle	126 W
Připojovací tlak plynu	20 mbar
Spotřeba plynu pro kotel max.	7,94 m <sup>3</sup> /h

### Regulace kotlů

Každý kotel bude osázen základní vlastní automatikou kotle. Kaskádové zapínání kotlů bude řízeno kaskádním regulátorem. Přesný systém regulace je podrobně popsán v části PD „Elektroinstalace, MaR“, která je součástí této projektové dokumentace.

## **4.3 POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ**

Návrh zařízení je proveden především dle ČSN 06 0310, ČSN EN 12828.

Kaskáda plynových kondenzačních kotlů bude umístěna v prostoru na závěsném rámu v místě demontovaných kotlů.

Propojení potrubí je navrženo dle požadavku technologie zdroje tepla na několik okruhů:

### kotlový okruh

Topná voda z každého kotle bude vedena přes připojovací sady topného okruhu do společného potrubí přívodní a vratné vody a následně do hydraulického vyrovnávače dynamických tlaků (anuloid). Oběh vody v kotlovém okruhu (mezi kolem a anuloidem) zajišťují oběhová čerpadla, která jsou součástí dodávky připojovací sady topného okruhu. Součástí připojovací sady je zpětná klapka, oběhové čerpadlo, pojistný ventil a uzavírací armatury. Teplota výstupní vody pro systém vytápění v kotlovém okruhu bude regulována ekvitermně kaskádním regulátorem.

### topné okruhy

Za anuloidem bude ve výstupním potrubí osazena uzavírací mezipřírubová klapa DN 100, ve vratném potrubí budou osazeny uzavírací mezipřírubové klapky DN 100 a separátor nečistot a magnetitu DN 80 a následně bude potrubí topného média napojeno na stávající rozvody topného média, z kterého jsou vyvedeny následující větve:

- větev pro systému ÚT a VZT, kde je instalováno oběhové čerpadlo GRUNDFOS typ UPE 80-120F (stávající zařízení)
- Větev pro ohřev TUV, v které je instalováno oběhové čerpadlo GRUNDFOS typ UPS 40-60/2F (stávající zařízení)

Větev pro ÚT a VZT (potrubí DN 150) je následně vedena k stávajícím beztlakým kombinovaným rozdělovačům a sběračům ÚT a VZT, ze kterých jsou vyvedeny jednotlivé větve otopného systému a systému VZT. Otopné větve pro vytápění jsou osazeny trojcestnými směšovacími ventily s ručním ovládáním a oběhovými čerpadly s elektronickou regulací otáček.

Větev pro ohřev TV (potrubí DN 65) je následně vedená přes podlahu kotelny do místnosti pro ohřev TV, kde je napojena na dvojici zásobníkových ohřivačů ACV typ JUMBO o objemu 840/160 litrů (objem TV/objem topné vody) každý.

V nejnižších místech topného systému budou instalovány vypouštěcí kulové kohouty DN 15 a v nejvyšších místech automatické odvzdušňovací ventily DN 15, nebo kulové ventily DN 15 svedeny k podlaze.

#### **doplňování systému ÚT**

Udržování tlaku v otopné soustavě bude prováděno automaticky doplňováním studené upravené vody pomocí elektromagnetického ventilu, který bude součástí dodávky úpravny.

#### **Odvod kondenzátu**

S ohledem na instalovaný výkon kaskády plynových kondenzačních kotlů 320 kW bude odvod kondenzátu řešen přes neutralizátor kondenzátu. Odvod kondenzátu ze spalinové cesty bude proveden do kotle a následně z kotle do společného potrubí pro odvod kondenzátu z kotlů do neutralizační zařízení kondenzátu a odtud do kompaktní automatické čerpací stanice kondenzátu umístěné poblíž kotlů, z které bude následně přečerpáván do stávající kanalizace v místnosti.

### **4.4 ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ TOPNÉHO SYSTÉMU**

Zabezpečovací zařízení zdroje tepla je navrženo dle ČSN EN 12828.

Jako zabezpečovacího zařízení zdroje tepla je v současné době použity stávající expanzní čerpadlový automat VARIOTEC 1, jehož součástí je vyrovnávací expanzní nádoba o objemu 200 l. Expanzní automat slouží současně také jako zařízení pro doplňování vody do otopného systému. Jelikož stávající expanzní automat je již v provozu cca 20 let a v současné době dle sdělení provozovatele je často v poruše a vyžaduje zásahy servisního technika, navrhujeme v rámci „Rekonstrukci plynové části zdroje tepla pro objekt Sušil (PK901)“ demontáž stávajícího expanzního automatu a pro expanzi systému osadit tlakové expanzní nádoby s membránou. Doplňování a udržování tlaku v otopné soustavě bude prováděno automaticky doplňováním studené upravené vody pomocí elektromagnetického ventilu.

Výpočet zabezpečovacího zařízení je součástí přílohy.

#### **Expanzní nádoba**

Expanzní nádoba je navržena jako uzavřená s membránou do 115 °C.

Nejbližší vhodný objem expanzní nádoby: 2 x 400 litrů.

#### **Pojistný ventil**

Zabezpečení zdroje tepla proti přetlaku bude provedeno pojistným ventilem s pojistným přetlakem 400 kPa, který je součástí dodávky každého kotle.

V potrubí plnicí vody do systému ÚT bude osazen pojistný ventil 1/2" x 3/4" KD s pojistným přetlakem 300 kPa.

#### **Světlost expanzního potrubí**

Expanzní nádoby budou napojeny na společné vratné potrubí ústředního topení do kotlů potrubím DN 25 se spádem 3 ‰ směrem k expanzním nádobám. Před expanzní nádobou bude instalován servisní ventil DN 25 pro možnost seřízení nebo ověření tlaku na vzduchové straně v expanzní nádobě.

### **4.5 KVALITA NAPÁJECÍ VODY**

Kvalitu napájecí a kotelní vody předepisuje ČSN 07 7401. Analýzy a dávkování chemikálií do systému je nutno provádět tak, aby byly po celou dobu provozu tepelného systému spolehlivě zajištěny požadavky dle této normy. Dodržením předepsaných a doporučených hodnot se zabrání tvorbě nánosů na teplosměnných plochách kotlů a korozi systému.

Parametr	Měrná jednotka	Přípustný rozsah
pH [mmol.l <sup>-1</sup> ]	-	6,5 – 8,0
Chloridy [mg O <sub>2</sub> .l <sup>-1</sup> ]	mg/L	< 125
Celkový obsah chloridů	mg/L	< 5
Celková tvrdost (CaCO <sub>3</sub> )	°f	10 - 15
Železo [μ.cm <sup>-1</sup> ]	mg/L	< 50
Měď [mmol.l <sup>-1</sup> ]	mg/L	< 3
Hliník	mg/L	< 3
Langelierův index	-	0
Aktivní chlór	mg/L	< 0,2 (*)
Fluoridy [mmol.l <sup>-1</sup> ]	-	Žádný
Sulfidy [mg.l <sup>-1</sup> ]	-	Žádný

\* V souladu a s respektováním platné legislativy

Pro instalaci nových plynových kotlů musí být dodrženy hodnoty plnicí a doplňovací vody dle požadavku výrobce kotle.

Pro úpravu napájecí vody je navržena bloková úprava vody, která obsahuje následující komponenty:

- filtr mechanických nečistot
- změkčovací filtr ručně ovládaný (objem vody změkčené mezi dvěma regeneracemi při T=1mmol/l 9 m<sup>3</sup>, průtok 0,3-1,5 m<sup>3</sup>/h)
- elektromagnetický ventil (230V, 50 Hz) pro možnost automatického doplňování vody do systému
- solná nádoba
- dávkovací nádoba pro ruční plnění chemikálií
- vodoměr pro měření množství protékající vody
- obtokové ventily a propojovací potrubí
- potrubní oddělovač pro kapalinu tř. 4
- vstup a výstup vody G ¾"

Celé zařízení je smontováno na rámu.

#### 4.6 PŘÍPRAVA TEPLÉ UŽITKOVÉ VODY

Stávající systém přípravy TV zůstane zachován a je prováděn jako akumulární ohřev ve dvou zásobníkových ohřivačích ACV typ JUMBO o objemu 840/160 litrů (objem TV/objem topné vody) každý. Ohřátá voda z obou ohřivačů je následně vedena do akumulární nádrže TV o objemu 1000 litrů. Cirkulace TV zajišťuje stávající cirkulační čerpadlo GRUNDFOS UPS 32-80 B.

Ohřivače TUV včetně akumulární nádoby, uzavíracích a zabezpečovacích armatur jsou umístěny v místnosti pro ohřev TV v 1.NP pod kotelnou.

##### Pojistný ventil na vstupu studené vody do zásobníkových ohřivačů

Zabezpečení ohřivačů proti přetlaku je provedeno stávajícími pojistnými ventily DUCO ¾" x 1"KB s pojistným přetlakem 800 kPa.

#### 4.7 MATERIÁL

Veškeré nově potrubní rozvody topného média budou zhotoveny z ocelových trubek závitových, bezešvých, černých, - jakost materiálu 11 353.1, spojovaných svařováním na svar typu "V".

Potrubní rozvod vody pro plnění systému ÚT (úpravna vody a plnicí potrubí) budou zhotoveny z plastových trubek PPR.

Pro zhotovení podpěr, konzol a závěsů se použije válcovaný materiál třídy 11 373.0.

Pro stavbu je nutno použít pouze materiál a armatury splňující požadavky zákona č.22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky.

#### **4.8 OCHRANA PROTI KOROZI A BAREVNÉ OZNAČENÍ**

Po provedených zkouškách těsnosti se rozvodné ocelové potrubí topného systému, které bude tepelně izolováno, opatří ochranným nátěrem základním.

Kvalita a životnost nátěru závisí na stupni očištění povrchu. Nátěr s dlouhodobou životností se vytvoří jen na čistém kovovém povrchu, tzn. odmaštěném, zbaveném rzi a okují, vlhkosti, solí a jiných nečistot.

Na potrubní rozvody zhotovené z měděných a z ocelových tenkostěnných pozinkovaných trubek, není nutno provádět ochranné nátěry proti korozi potrubí.

Povrch izolací bude barevně označen barevnými páskami podle protékajícího média a šipkami bude vyznačen směr toku.

- přívodní potrubí : barva červená
- zpětné potrubí : barva modrá

#### **4.9 IZOLACE PROTI TEPELNÝM ZTRÁTÁM**

Nově zhotovené části potrubí topného systému bude izolováno tepelně izolačními pouzdry z minerální vlny s Al kaširováním. Tloušťka izolace: DN 25 až DN 50 – tl. 30 mm; DN 50 až DN 150 včetně – tl. 40 mm.

Veškeré potrubní rozvody studené doplňovací vody budou izolovány izolací z pěnového polyetylénu tl. 6 mm.

#### **4.10 ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ**

Po montáži bude zařízení řádně odzkoušeno dle ČSN 06 0310 za přítomnosti investora a uživatele. O veškerých zkouškách a přejímkách budou provedeny písemné zápisy ve smyslu ČSN 06 0310. Topná zkouška bude trvat 72 hodin a v jejím průběhu budou navozeny veškeré provozní stavy.

#### **4.11 MONTÁŽNÍ A BEZPEČNOSTNÍ POKYNY**

Při provádění montážních prací je nutno dodržovat zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v souladu s příslušnými platnými bezpečnostními předpisy a nařízeními, zejména s vyhláškou č. 48/1982 Sb. v platném znění, kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

### **5 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESI**

#### **5.1 DROBNÉ STAVEBNÍ PRÁCE, BOURACÍ PRÁCE**

V rámci rekonstrukce zdroje tepla je nutno provést následující stavební úpravy:

- průrazy stěnou pro prostupy odtahu spalin z plynových kotlů
- utěsnění prostupu stěnou v místě demontovaných odtahu spalin z demontovaných kotlů
- začištění, oprava omítek, opravy malby stěn v místech prostupů stěnou

## 5.2 DEMONTÁŽ TECHNOLOGIE ZDROJE TEPLA

V rámci rekonstrukce plynové kotelný dojde k demontáží části stávající technologie zdroje tepla a to následovně:

- demontáž 8 ks stávajících plynových kotlů včetně demontáže odtahu spalin z těchto kotlů
- demontáž části sběrného potrubí topného média a zemního plynu pro demontované plynové kotle
- demontáž 9 ks tepelných čerpadel
- demontáž potrubí a armatur sekundárního okruhu tepelných čerpadel
- demontáž expanzního čerpadlového automatu
- obou termických stabilizátorů včetně propojovacího potrubí a armatur
- demontáž stávající tepelné izolace demontovaných potrubních rozvodů topného média ve zdroji tepla, minerální vlna s povrchovou úpravou Al kaširováním, odvoz na skládku, uskladnění

Veškeré vybourané sutiny budou odvezeny na skládku a uskladněny. Demontovaná tepelná izolace bude odvezena na skládku a uskladněna. Železný odpad z demontáží bude odvezen do sběrných surovin a doklad o odevzdání budou předány zhotovitelem stavby investorovi.

Demontované plynové kotle budou vyneseny před objekt, odvoz do sběrných surovin.

Demontovaná tepelná čerpadla budou vynesena před objekt a uskladněna v kontejneru (zapůjčení, dovoz a odvoz kontejneru zajistí investor).

## 5.3 ELEKTROINSTALACE, MAR

V rámci „Rekonstrukci plynové části zdroje tepla pro objekt Sušil (PK901)“ je navržena kompletní rekonstrukce řídicího systému (MaR) zdroje tepla.

Stávající stavební elektroinstalace (osvětlení a zásuvky ve zdroji tepla a v místnosti ohřevu TV) zůstanou ponechány. Kabeláž a kabelové trasy elektroinstalace a napájení stávající technologie zdroje tepla zůstanou zachovány. Současně stávající skříň hlavního elektrorozvaděče ve zdroji tepla bude vyměněná a z nového rozvaděče budou provedeny nové přívody pro napájení nově instalované technologie zdroje tepla.

Elektroinstalace a systému MaR jsou řešeny v části PD - „Elektroinstalace a MaR“, která je součástí této projektové dokumentace.