

## OBSAH

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....	5
1. ÚVOD.....	6
1.1 Účel a funkce zařízení.....	6
1.2 Podklady pro zpracování PD .....	6
1.3 Použité předpisy a obecné technické normy.....	6
1.4 Výpočtové hodnoty (dle ČSN EN 12831).....	8
2. STÁVAJÍCÍ STAV .....	8
2.1 Technologie.....	8
2.1.1 Zásobování teplem.....	8
2.1.2 Zásobování elektrickou energií.....	9
2.2 Zabezpečení a udržování tlaku .....	9
2.3 Potrubní rozvody a armatury .....	9
3. NOVÝ STAV.....	11
3.1 Technologie.....	11
3.1.1 Maximální bilance v nové kotelně.....	11
3.2 Osazené zařízení - strojní část.....	11
3.2.1 Teplovodní plynový kondenzační kotel.....	11
3.2.2 Plynová kogenerační jednotka .....	12
3.3 Ohřev TV.....	13
3.4 Zabezpečení a udržování tlaku .....	13
3.5 Kvalita vody v otopném systému .....	14
3.6 Měření a regulace .....	15
3.7 Plynovod .....	15
3.7.1 Parametry odběru .....	15
3.7.2 Spotřebiče.....	16
3.7.3 Vnitřní plynovod .....	16
3.8 Potrubní rozvody a armatury .....	16
3.9 Uchycení potrubí .....	17
3.10 Povrchové úpravy .....	18
3.10.1 Specifikace nátěrového systému:.....	18

---

---

3.10.2	Barevné značení potrubí .....	18
3.10.3	Značení zařízení potrubí .....	19
3.11	Tepelná izolace .....	19
3.11.1	Volně vedené potrubí .....	19
3.11.2	Izolace armatur: .....	20
3.12	Demontáže .....	20
3.13	Větrání kotelny .....	20
3.14	Vytápění kotelny .....	20
3.15	Odtah spalin .....	21
3.15.1	Kotle .....	21
3.15.2	KGJ .....	21
3.16	Bilance odpadních látek .....	21
4.	STAVEBNÍ ŘEŠENÍ .....	22
5.	POŽÁRNÍ BEZPEČNOST .....	22
6.	PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ .....	22
7.	ZKOUŠKY .....	22
7.1	Vodovodní potrubí .....	22
7.1.1	Zkoušky potrubí .....	22
7.1.2	Proplach potrubí .....	23
7.1.3	Tlaková zkouška potrubí .....	23
7.1.4	Konečná tlaková zkouška .....	23
7.2	Topné potrubí .....	24
7.2.1	Proplach potrubí .....	24
7.2.2	Zkouška těsnosti (Tlaková zkouška) .....	24
7.2.3	Provozní zkoušky .....	24
7.3	První uvedení do provozu, komplexní vyzkoušení a vyregulování systému .....	26
7.4	Zkušební provoz .....	26
7.5	Bezpečnost provozu zařízení .....	27
8.	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE .....	27
8.1	Požadavky na stavbu .....	27
8.2	Požadavky na ZTI .....	27
8.3	Požadavky na MaR .....	27

---

---

8.4	Požadavky na elektro .....	28
8.5	Požadavky na VZT .....	28
8.6	Požadavky na provozovatele .....	28
9.	POŽADAVKY NA OBSLUHU .....	28
10.	POKYNY PRO MONTÁŽ .....	29
10.1	Postup montáže a připomínky pro montáž .....	29
10.2	Strojní zařízení .....	29
10.3	Zákonné požadavky na dodavatele .....	29
11.	PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, HLUK .....	30
11.1	Pevné odpady .....	30
11.2	Odpadní vody .....	30
11.3	Emisní limity .....	30
11.4	Odpady při výstavbě .....	31
11.5	Hluk .....	32
12.	MÍSTNÍ PROVOZNÍ ŘÁD, OBSLUHA .....	32
13.	PROVOZ ZAŘÍZENÍ .....	32
14.	PROVOZ TEPELOVODNÍ SOUSTAVY .....	32
14.1	Provozní stavy: .....	32
14.2	Způsob nabíjení a vybíjení nádrží: .....	33
15.	BEZPEČNOST PRÁCE .....	34
16.	VYBAVENÍ KOTELNY .....	35
17.	PŘELOŽKA PAROKONDENZÁTNÍHO VEDENÍ .....	36
	Trvalá přeložka .....	36
17.1	Přeložka odvodu kondenzátu z parního rozdělovače .....	36
17.2	Uchycení .....	36
18.	REALIZACE .....	37
19.	ZÁVĚR .....	38

---

## IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY

**Název stavby** : **Realizace vlastního energetického zdroje v nemocnici Tábor**

**Místo stavby** : **Nemocnice Tábor a.s.**  
Kpt. Jaroše 2000  
Tábor  
390 03

**Stavebník** : **Nemocnice Tábor a.s.**  
Kpt. Jaroše 2000  
Tábor  
390 03

**Projektant části** : **BRES spol. s.r.o.**  
Náměstí Republiky 366/1  
Brno – Husovice, 614 00  
**web:** [www.bres.cz](http://www.bres.cz)  
**email:** [bres@bres.cz](mailto:bres@bres.cz)  
**tel.:** +420 721 182 522  
**datová schránka:** e5yqzt3

**Projektová část** : **D.1.4.1 - Technologie**

**Projektanti části** : **Ing. Filip Kupka, Ing. Ondřej Matůšů**

**Zodpovědný projektant** : **Ing. Jiří Reitknecht**  
**autorizace č.:** 1003689

**Stupeň** : **PDPS**

**Datum zpracování** : **07/2019**

# 1. ÚVOD

## 1.1 Účel a funkce zařízení

Předmětem této projektové dokumentace je návrh nového řešení tepelného zdroje a kombinovaná výroba elektrické energie a tepla na akci: „**Realizace vlastního energetického zdroje v nemocnici Tábor.**“.

V rámci zvýšení efektivity výroby, zvýšení bezpečnosti dodávek energie, splnění legislativy v oblasti ochrany životního prostředí dojde k instalaci nové technologie pro výrobu tepla a elektrické energie.

Montáže nového zařízení bude prováděno za provozu. Dodávky tepla a zejména teplé vody nesmí být výrazně přerušeny, pouze na nezbytnou dobu, která je nutná k odpojení stávajícího a připojení nového zařízení do stávajícího systému a zřízení přeložky parokondenzátních potrubí.

Projekt je zpracován v rozsahu dokumentace pro výběr dodavatele.

## 1.2 Podklady pro zpracování PD

- Platné normy ČSN a ISO
- Projektová dokumentace „Stavební úprava objektu pro budoucí instalaci energetického zdroje“
- Energetický audit z roku 2015
- Požadavky investora
- Informace obsluhy kotelny a stanic
- Osobní prohlídky a zhotovení fotodokumentace stávajícího stavu
- Hygienické předpisy

## 1.3 Použité předpisy a obecné technické normy

České technické normy:

ČSN 01 3450	Technické výkresy - Instalace - Zdravotně-technické a plynovodní instalace
ČSN 06 0310	Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
ČSN 06 0830	Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
ČSN 07 0703	Kotelny se zařízeními na plynná paliva
ČSN 73 0540-2	Tepelná ochrana budov – Část 2
ČSN 73 0540-3	Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrh hodnoty veličin
ČSN 73 4201	Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění

a připojování spotřebičů paliv

ČSN EN 12828+A1(060205)	Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
ČSN EN 12327	Zásobování plynem - Tlakové zkoušky, postupy při uvádění do provozu a odstavování z provozu - Funkční požadavky
ČSN EN 12831 (060206)	Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
ČSN EN 13384	Komíny – tepelně technické a hydraulické výpočtové metody
ČSN EN 13480 - 4	Kovová průmyslová potrubí - Část 4: Výroba a montáž
ČSN EN 1775 ed. 2	Zásobování plynem - Plynovody v budovách - Nejvyšší provozní tlak $\leq 5$ bar - Provozní požadavky
TPG 704 01	Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách
TPG 800 00	Systém rozdělení spotřebičů na plynná paliva
TPG 908 02	Přívod spalovacího vzduchu do vnitřních prostorů se spotřebiči na plynná paliva s výkonem 50 kW a větším

### Zákony a vyhlášky platné v ČR, zejména:

Zákon č. 183/2006 Sb.	Stavební zákon v aktuálním znění
Zákon č. 201/2012 Sb.	Zákon o ochraně ovzduší v aktuálním znění
Zákon č. 320/2015 Sb.	Zákon o Hasičském záchranném sboru České republiky
Vyhláška č. 193/2007 Sb.	kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu
Vyhláška č. 194/2007 Sb.	kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
Vyhláška č. 499/2006 Sb.	o dokumentaci staveb
Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.	kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

## 1.4 Výpočtové hodnoty (dle ČSN EN 12831)

Místo	:	Tábor
Nadmořská výška	:	480m.n.m.
Výpočtová venkovní teplota	:	-15 °C
Délka otopného období	:	250dní
Průměrná teplota otopného období	:	3,5 °C

## 2. STÁVAJÍCÍ STAV

### 2.1 Technologie

#### 2.1.1 Zásobování teplem

V areálu nemocnice není instalován vlastní energetický zdroj tepla. Zdrojem tepla v areálu je výměníková stanice pára/voda.

Areál nemocnice má jedno odběrné místo s měřením dodávky tepla pro odběr páry z centrálního parovodu společnosti Teplárna Tábor, a.s., U Cihelny 2128, 390 02 Tábor.

Odběrné místo VS údržba – stanice je zřízena pro teplovodní topení a centrální přípravu teplé vody (dále jen TV). Měření tepla je prováděno nepřímou metodou. Na vstupu do VS je na straně páry snímač tlaku a teploty, je zde měřeno množství kondenzátu včetně jeho teploty.

V1.PP ubytovny je umístěna hlavní výměníková stanice pára/voda. Přes protiproudé výměníky je připravována topná voda a TV. Přes chladič kondenzátu je získáváno zpětně teplo na předehřev TV. Z této VS jsou rozvedeny pátevní rozvody tepla do předávacích stanic v rámci areálu nemocnice.

Stávající protiproudé výměníky:

- vytápění - 4ks (3+1 záloha) Secespol JAD X 9.88.10 o celkovém výkonu 3500kW
- ohřev TV - 2ks (1+1 záloha) Secespol JAD X 5.38 á 522kW

Pára o tlaku 8bar je dovedena do stávající výměníkové stanice na parní rozdělovač, kde se dělí na větev pro ohřev TV a na větev pro vytápění.

#### 2.1.1.1 Vytápění

Budovy stavěné zděnou technologií jsou vytápěny teplovodním vytápěním s převážně deskovými radiátory osazenými termostatickými hlavici. Na těchto topných soustavách byly prováděny dílčí opravy a úpravy vyvolané provozem nebo lokálními stavebními úpravami.

Hlavní výměníková stanice byla rekonstruována v roce 2010. A postupně byly rekonstruovány i předávací stanice v jednotlivých objektech. Skládá se z protiproudých parních ohřivačů SECESPOL JAD X 9.88.10, sestavy oběhových čerpadel automatického odvzdušnění a dopouštění OLYMP. Počítáno bylo s provozem 3ks výměníků a 1ks jako zálohou. Tři kusy výměníků mají celkový tepelný výkon 3500kW a na sekundární straně teplotní spád 90/70°C.

Systém měření a regulace Johnson controls byl instalován v roce 2010. Součástí je vždy lokální podcentrála pro danou předávací stanici či technologii VZT a hlavní řídicí systém včetně vizualizace a historie záznamů a hlášení několika úrovní alarmů.

#### 2.1.1.2 Ohřev TV

Součástí rekonstrukce hlavní výměníkové stanice v roce 2010 byla zhotovena i centrální příprava teplé užitkové vody včetně ošetření proti legionelle. Došlo ke zrušení lokálních příprav TV především v interní budově. Příprava TV se skládá ze dvou protiproudých parních ohřivačů SECESPOL JAD X 5.38 každý o výkonu 522 kW a z 2x2m<sup>3</sup> zásobníků TV a zároveň se využívá vychlazovací nádrže zvrátneho kondenzátu. Výsledkem je, že průměrná teplota vraceného kondenzátu je 20°C.

#### 2.1.2 Zásobování elektrickou energií

V areálu nemocnice není instalován vlastní primární energetický zdroj elektrické energie. Elektrická energie je odebírána z distribuční sítě E ON prostřednictvím distribuční sítě VN 22kV a vstupních trafostanic 22/0,4kV. Přívodní kabely jsou zakončeny ve zděných trafostanicích osazených v současné době transformátory o výkonu 2x400kVA (Trafostanice I) a 2x630kVA (Trafostanice II). V roce 2020 budou obě trafostanice sloučeny do jedné o výkonu 2x800 kVA.

Měření odebraného množství elektrické energie je provedeno na straně VN. Přívodní linka 22kV má dostatečnou výkonovou kapacitu pro zásobování areálu elektrickou energií.

Ze sekundární části hlavní trafostanic je proveden kabelový rozvod elektrické energie do podružných rozvaděčů NN, ze kterých jsou zásobovány všechny objekty v areálu nemocnice.

V areálu jsou instalovány záložní zdroje elektrické energie (dieselagregáty) o velikosti 2x200kVA. V roce 2020 dojde k výměně za 2x900 kVA.

### 2.2 Zabezpečení a udržování tlaku

Tlak v soustavě je udržován pomocí stávajícího expanzního zařízení OLYMP HC200S6 se dvěma rozšiřujícími nádobami PR.1000, každá o objemu 1000l.

Soustava je doplňována surovou vodou.

### 2.3 Potrubní rozvody a armatury

Pro materiál potrubního vedení je zvolena ocel. Spoje jsou vytvořeny pomocí přírub nebo v případě menších dimenzí pomocí závitů.



V teplovodní soustavě lze nalézt běžně užívané armatury, není vyžadováno zvýšené teplotní odolnosti či tlakové třídy. Ocelové potrubí je opatřeno tepelnými izolacemi z minerální vlny, často opatřeno povrchovou úpravou z hliníkového plechu.

Rozvody TV jsou realizovány potrubím z nerez, kvůli odolnosti vůči dávkované chemii proti legionelle.

## 3. NOVÝ STAV

### 3.1 Technologie

Novým zdrojem tepla bude dvojice teplovodních plynových kondenzačních kotlů o celkovém výkonu min. 900 kW při teplotním spádu 80/60°C. Celkový instalovaný výkon bude tedy minimálně 1800 kW při 80/60°C.

Dále bude instalována kogenerační jednotka s elektrickým výkonem maximálně 200 kWe.

Kotelna tedy tímto řešením – výkonem spadá dle ČSN 070703 do II. kategorie.

Nové teplovodní zdroje tepla budou napojeny na stávající VS za stávající výměníky tepla. Nově instalovaný zdroj bude pracovat v podobných režimech jako stávající technologie.

Kotle budou zapojeny do kaskády, společné potrubí přívodu a zpátečky bude vedeno do hydraulického vyrovnávače dynamických tlaků (HVDT). HVDT bude instalován ve stávající strojovně.

Kogenerační jednotka bude zapojena spolu se dvěma akumulacími nádobami, každá o objemu 10 000 l. Tato soustava bude připojena jako další zdroj, primárně bude určeno pro ohřev teplé vody. Dojde k osazení třech dvoucestných ventilů s pohonem a jednoho oběhového čerpadla, to umožní nabíjení a vybití akumulací nádob pro optimalizaci provozu systému kogenerace.

#### 3.1.1 Mezní bilance v nové kotelně

Nově instalovaný <b>minimální</b> výkon v plynových kotlích (80/60 °C)	2 x	900	kW
- celkem (80/60 °C)		1800	kW
Nově instalovaný <b>maximální</b> elektrický výkon v KGJ		200	kWe

### 3.2 Osazené zařízení - strojní část

#### 3.2.1 Teplovodní plynový kondenzační kotel

Při projektování nového tepelného zdroje se vycházelo z technických parametrů plynového kondenzačního kotle, který splňoval následující parametry:

- Výkon kotle v jednokotlovém zařízení
- Kondenzační kotel o výkonu min. 900 kW při teplotě topné vody 80/60 °C
- Plynulá regulace výkonu hořáku v rozsahu min. 25% - 100% (tj. agregace 1/4)
- Účinnost kotle při plném zatížení 95 % (80/60 °C)
- Spalovací komora a spalínový výměník nerez 1.4571
- Velkoobjemový kotel min. 800 l vodního objemu
- Emisní limit max. 56 mg NOx/kWh

Kotle musí být umístitelné do stavebně připravené místnosti – rozměry základů a jejich únosnost jsou uvedeny na výkrese „24 – Stávající základ pod technologii“.

### 3.2.2 Plynová kogenerační jednotka

Při projektování nové kogenerační jednotky se vycházelo z technických parametrů kogenerační jednotky, která splňovala následující parametry:

- Kogenerační jednotka max. 200 kWe (tolerance výkonu -3 %)
- Emisní limit max. 100 mg NOx/kWh (nízkoemisní KGJ)
- Certifikované měření el. výkonu na svorkách generátoru pro KVET
- Vlastní spotřeba el. energie v toleranci 5 %
- Celková účinnost při 25 °C teploty vzduchu a umístění KGJ v místě instalace (nadm. výška instalace 436 m) min 85% při teplotním spádu vody 80/60 °C
- Modulace elektrického výkonu v rozsahu 50 % až 100 %

KGJ musí být umístitelná do stavebně připravené místnosti – rozměry základů a jejich únosnost jsou uvedeny na výkrese „24 – Stávající základ pod technologií“.

#### 3.2.2.1 Účel stavby kogeneračního zařízení

Instalací kogenerační jednotky se řeší částečné zásobování areálu nemocnice Tábor elektrickou a tepelnou energií. Projekt počítá s nasazením jedné kogenerační jednotky a v prostoru kotelny zůstává prostorová rezerva pro osazení druhé KGJ. Elektrická energie a teplo vyrobené v kogenerační jednotce bude sloužit výhradně pro provoz objektů v areálu nemocnice Tábor. Provoz kogenerační jednotky a způsob nabíjení a vybíjení nádrží bude upřesněn po zkušebním provozu v závislosti na požadavcích na časovou dobu provozu kogenerační jednotky v závislosti na skutečných odběrech areálu nemocnice.

#### 3.2.2.2 Ventilace KGJ

Nevyužitelné teplo vznikající uvnitř jednotky činností generátoru a vysáláním z horkých částí jednotky je z jednotky odváděno ventilačním vzduchem. Kdyby nebylo toto teplo odváděno, způsobilo by nadměrný nárůst teploty v prostoru pod protihlukovým krytem. Proudění tohoto vzduchu zajišťuje ventilátor umístěný uvnitř jednotky. Tento ventilátor zároveň zajišťuje přivedení spalovacího vzduchu do jednotky. Množství vzduchu, které je nutno jednotce přivést, je součet ventilačního a spalovacího vzduchu. Projekt předpokládá, že vzduch vstupuje do jednotky z prostoru kotelny otvory v boční části jednotky a vystupuje otvorem v akustickém kanálu umístěném zvnějšku na zadní straně jednotky. Výstupní otvor je opatřen přírubou umožňující připojení vzduchotechnických potrubí pro odvedení ventilačního vzduchu mimo kotelnu.

V zimě bude teplý vzduch sloužit k míchání s přísávaným studeným venkovním vzduchem do vzduchotechnické komory a temperování strojovny.

V případě, že nabízená KGJ bude mít jiné uspořádání pro přívod a odvod vzduchu, musí dodavatel upravit příslušnou část projektové dokumentace a toto zahrnout do nabídkové ceny.

### 3.3 Ohřev TV

Stávající systém centrálního ohřevu TV včetně ošetření vody proti legionelle zůstane zachován. Nově bude tento systém doplněn o nový ohřev TV pomocí dvou deskových výměníků tepla, přičemž je počítáno s tím, že jeden je vždy jako 100% záloha. Deskové výměníky budou dodány včetně systémové polyuretanové izolace tl. 30mm a podpěr pro instalaci do prostoru.

Výpočtová teplota teplé vody je 70°C.

Systém ohřevu bude obdobný tomu stávajícímu. Bude využito dvou deskových výměníků každý o výkonu 522 kW (22,06 m<sup>3</sup>/h při 80/60°C a 7,49 m<sup>3</sup>/h při 10/70°C).

Topná voda pro ohřev bude dodávána kogenerační jednotkou případně plynovými kondenzačními kotli.

Nový systém ohřevu bude instalován za plného provozu stávajícího – dojde jen k nezbytné odstávce dodávky teplé vody při vlastním přepojení na nový systém ohřevu.

### 3.4 Zabezpečení a udržování tlaku

Součástí každého kotle je pojišťovací ventil (PV) s uvolňovací nádobou. Přepad PV bude viditelně sveden do kanalizace a odfukovací potrubí do exteriéru.

Každý kotel bude vybaven membránovou expanzní nádobou o objemu 140l.

Stávající expanzní automat OLYMP HC-20S6 (udržování tlaku pomocí čerpadel, umožněno automatické doplňování a odvzdušnění systému) v kombinaci se základní nádobou o objemu 520 l s tlakovou odolností 5 bar, ta je dále opatřena tepelnou izolací v minimální tloušťce 50 mm. Ke stávajícím dvěma přídatným nádobám PR.1000 o objemu 1000l bude nainstalována další přídatná nádoba o objemu 1000l.

Tento systém pracuje na principu přepouštění. Kdy v případě chladnutí topné vody v soustavě dojde k sepnutí čerpadla a tím k dopuštění soustavy vodou z nádoby. V opačném případě, kdy je teplota v topné soustavě vyšší dojde k otevření přepouštěcího ventilu a přepuštění zpět do expanzní nádoby.

Tlakové poměry a nastavení zůstanou obdobné či stejné jako stávajícího systému tedy nastavený tlak 320 kPa.

Tento expanzní automat bude napojen na novou úpravnu vody.

Dojde k instalaci nových pojistných ventilů:

- na těla kotlů – 1 1/4" x 1 1/2", min. 717 mm<sup>2</sup>, odvod od těchto pojistných ventilů bude zveden do uvolňovací nádoby (dle parametrů uvedených ve výkresové části) a z této uvolňovací nádoby bude spodní ústí vyvedeno potrubím ke kanalizaci a horní připojení bude potrubím vyvedeno do exteriéru a tak dojde k odvodu možných par do exteriéru.
- ke kogenerační jednotce – 1" x 1 1/4", min. 234 mm<sup>2</sup>
- k akumulacím nádobám - 1 1/4" x 1 1/2", min. 462 mm<sup>2</sup>

- k deskovým výměníkům pro ohřev TV - 1 1/4" x 1 1/2", min. 412 mm<sup>2</sup>

Ostatní pojistné ventily, které jsou ve stávající části, budou otestovány na jejich funkčnost a případně vyměněny.

### 3.5 Kvalita vody v otopném systému

Kvalita vody musí splňovat požadavky dle normy ČSN 07 7401 a ČSN 38 3350. Topný systém bude před spuštěním prokazatelně napuštěn upravenou vodou.

Pro zařízení, které bude v kotelně osazeno, bude dostačující úprava vody změkčením s následným dávkováním korekční chemikálie na úpravu pH a chemické odkysličení.

Topná voda ve stávajícím systému je neupravena. Tedy kvalita stávající vody v topném systému, nemusí odpovídat požadavkům nové technologie. Je možné, že ji nebude možné upravit a bude nutno systém celý vypustit, propláchnout a napustit upravenou vodou.

Parametry stávající topné vody v systému na základě protokolu o zkoušce 75310/2019 z 15.7.2019:

Ukazatel	Hodnota	Jednotka	Nejistota
pH	7,6		+/- 0,2
Cu	0,10	mg/l	15 %
Fe	0,07	mg/l	15 %
Ca + Mg (tvrdost)	1,27	mmol/l	15 %
Extrahované látky	< 0,05	mg/l	
Fosforečnany	< 0,05	mg/l	
Konduktivita	29,0	mS/m	10 %
Siřičitany	< 0,5	mg/l	

Nově pro změkčení vody použijeme automatický změkčovací filtr v duplexním provedení pro možnou nepřetržitou dodávku upravené vody o výkonu 2,0 m<sup>3</sup>/hod.

Změkčovací filtr musí být trvale pod tlakem surové vody.

Pro aplikaci korekční chemikálie použijeme dávkovací čerpadlo s proporcionálním dávkováním od impulsního vodoměru. Dávkovací čerpadlo bude nainstalováno za změkčovacím filtrem a bude dávkovat do studené plnící (doplňovací) vody v závislosti na jejím průtoku.

Dále bude osazen vstupní filtr mechanických nečistot pro ochranu řídicího ventilu změkčovacího filtru, systémový oddělovač pro oddělení pitného řádu od systému dle DIN EN 1717, instalační armatury pro snadnou montáž změkčovacího filtru a prvotní zásobu provozních chemikálií.

Obsah technologie úpravny vody:

- 1ks Mechanický předfiltr (napojení 1", ruční odkalovací ventil)

- 
- 1ks Systémový oddělovač (napojení  $\frac{3}{4}$ ", oddělení pitné vody od uzavřeného systému dle DIN EN 1717)
  - 1ks Duplexní, automatický změkčovací filtr, kapacita 100
    - Objemové řízení, napojení 1", zařízení ve složení:
      - 1 x automatický, duplexní řídicí ventil
      - 2 x sklolaminátová láhev s podstavcem
      - 1 x solná nádoba s víkem 100 l
      - 1 x 50 l změkčovací pryskyřice
  - 1ks Instalační armatury pro snadnou montáž změkčovacího filtru
    - 2 x nerezové napojovací hadice 600 mm
    - 1 x montážní blok se zkušebním ventilem a obtokem
  - 1ks Dávkovací čerpadlo, proporcionální dávkování
    - Čerpadlo umístěno na vodoměru ve složení:
      - vodoměr  $\frac{3}{4}$ "
      - sací a výtlačné armatury
      - vstřikovač
      - kontrola vyprázdnění
  - 1ks Zásobní nádrž 50 l pro dávkovací čerpadlo
  - 1ks Bezpečnostní záchytná vana
  - 1ks Chemie na prvotní spuštění
    - 50kg Regenerační sůl, balení 25 kg
    - 20kg Pohlcovače kyslíku se stabilizátorem tvrdosti a úpravou pH kotelní vody, balení 20 kg

Požadavky na připojení:

- přívod elektrické energie:
  - 2 x zásuvka 230 V / 50 Hz, 80 W

### 3.6 Měření a regulace

Ovládání čerpadel, 3-cestných resp. 2-cestných ventilů apod. zajistí nadřazený regulační systém, který je dodávkou profese MaR (část PD D.1.4.5).

Kotelna bude vybavena centrálním regulačním systémem s havarijním zabezpečením a detekcí plynu s odstavením kotle z provozu. Provoz kotelný je automatický, nepřerušovaný, v noci tlumený s občasnou obsluhou jedním pracovníkem s příslušnými zkouškami pro plynové kotelný II. kategorie. Obsluha kotlů bude 1x denně kontrolovat stav a chod kotelný a případně reagovat na havarijní stavy.

### 3.7 Plynovod

#### 3.7.1 Parametry odběru

Medium: zemní plyn G20

Výhřevnost:  $34,05 \text{ MJ} \cdot \text{m}^{-3}$

---

Tlak plynu pro spotřebiče: cca. 2,0 kPa

### 3.7.2 Spotřebiče

**Plynový kondenzační kotel** o výkonu min. 900 kW (při 80/60°C): 2 ks

Maximální potřeba plynu kotlů: cca.  $2 \times 101 = 202 \text{ m}^3/\text{hod}$

**Kogenerační jednotka** o výkonu max. 200 kWe : 1 ks

Maximální potřeba plynu KGJ: cca.  $1 \times 56 = 56 \text{ m}^3/\text{hod}$

---

Maximální potřeba zemního plynu celkem: cca.  $258 \text{ m}^3/\text{hod}$

### 3.7.3 Vnitřní plynovod

Řeší část projektové dokumentace D1.4.3 Vnitřní plynovod.

## 3.8 Potrubní rozvody a armatury

Jelikož dojde k dopojení na stávající systém, tak bude použito materiálu stejného jako ve stávajícím stavu – ocel. Spojováno pomocí přírub od DN 65 (z trubek hladkých (ČSN 425715, jak. mat. 11353.1)) a do DN50 (ocelové bezešvé závitové trubky běžné (ČSN 425710 – jak. mat. 11 353)) na závit. Jedná se o teplovodní topný systém, kdy se předpokládá provozu, proto se nepředpokládají zvýšené nároky na pevnostní třídy ani na maximální dovolenou teplotu.

Ocelové potrubí, které bude spojováno svařováním elektrickým obloukem nebo plamenem. Svařování musí provádět svářeči s příslušnou kvalifikací ČSN EN 287-1. Při svařování musí být dodržena ustanovení EN 13480-4 pro výrobu, montáž a svařování potrubí (dodržení jednotlivých ustanovení článků normy) a to:

- technické požadavky
- úprava svarových ploch
- příprava pro svařování
- předehřátí před svařováním
- provedení svaru
- stehování
- tepelné zpracování po svařování

Potrubí studené a teplé vody bude řešeno potrubím z nerezové oceli, obdobně jako ve stávajícím stavu, kvůli dávkování chemie proti legionelle.

Potrubí studené pro novou úpravnu vody a pro přívod SV do kotelny pro oplach bude z PPR, které bude opatřeno tepelnou izolací v souladu s vyhláškou 193/2007 Sb. Zkouška těsnosti potrubí se provede tlakem 1,5 MPa. Provedení rozvodu studené vody a teplé vody a její cirkulace bude v souladu s ČSN 755455, ČSN 060320, ČSN 755409 a ostatními souvisejícími ČSN a předpisy. Spojování tohoto potrubí bude pomocí svařování.

### 3.9 Uchycení potrubí

Potrubí budou uchycena pomocí objímk s gumou na stávající nosné prvky nebo uložena na závěsech – z typového upevňovacího materiálu (třmeny, objímky, táhla). Ležaté rozvody budou vedeny v minimálním spádu 0.3%, na nejnižších místech bude vypouštění, na nejvyšších odvzdušnění.

Dimenze a dispoziční uspořádání viz. půdorysy a schémata zapojení.

Veškerá potrubí a armatury musí být vodivě propojeny a uzemněny dle ČSN EN 62305 ed. 2, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, ČSN 33 2000-5-54 ed. 3 a ČSN 33 2030.

Veškeré uložení vedení bude volné - provedené závěsy, nebo pomocí kluzného uložení na konzolách. Zavěšení potrubí je provedeno s omezením přenosu vibrací do stavebních konstrukcí.

Ovládání většiny armatur je uvažováno přímo z podlahy kotelny (strojovny) a není nutné zhotovení trvalých obslužných plošin. Pro snadný přístup k výše položeným armaturám a zařízením bud v kotelně umístěn mobilní žebřík (schůdky).

Budou zhotoveny jen pomocné podpůrné konstrukce pro potrubní trasy a některé součásti technologie, a to přímo při montáži.

Veškeré kotevní prvky musí být řešeny systémově.

Potrubí uvnitř kotelny a strojovny bude převážně z oceli, dále z nerez a PPR. Vedení a výšky vedení se řídí PD. Na uchycení potrubí je použito systémových prvků – doporučené místa uchycení viz. PD.

PPR potrubí musí být vedeno v podpůrných žlabech (pozinkovaných).

Jsou uvažovány tyto prvky:

- **T\_J-01:** Jednoduchý závěs pro technologie (do DN80 vč.) tvořený upevňovacím šroubem se závitovou tyčí a objímkou dle DN.
- **T\_J-02:** Jednoduchý závěs pro technologie (DN100-200 vč.) tvořený úderovou kotvou se závitovou tyčí, maticí M16, podložkou a objímkou dle DN.
- **T\_J-03:** Jednoduchý závěs pro technologie (DN100-200 vč.) kotvený do trámu. Tvoří ho upevňovací šroub, patkou. Spuštěná závitová tyč, je do patky chycena 2x maticí M16 a 2x patním plechem. Objímka dle DN.
- **T\_Z-01:** Jednoduchý závěs a podvěšení pro technologie DN65. Jednoduchý závěs tvořený upevňovacím šroubem se závitovou tyčí a objímkou dle DN. Podvěšení tvoří 2 upevňovací šrouby se závitovou tyčí, nosníkem přichycený 4x ozubenou podložkou. Z nosníku je na obj. fix. čepu, závitové tyči svěřená objímka dle DN.
- **T\_Z-02:** Jednoduchý závěs a podvěšení pro technologie DN100. Jednoduchý závěs tvořený upevňovacím šroubem se závitovou tyčí a objímkou dle DN. Podvěšení tvoří 2 upevňovací šrouby se závitovou tyčí, nosníkem přichycený 4x ozubenou podložkou. Z nosníku je na obj. fix. čepu, závitové tyči svěřená objímka dle DN.
- **T\_Z-03:** Výměna mezi nosíky pro DN100-200. Tvoří ho 2x upevňovací šroub, 2x úhelník. Z úhelníků jsou spuštěné závitové tyče, chycená každá 2x maticí M10 a 2x



podložkou. Na závitových tyčích je nosník přichycený 4x ozubenou podložkou. Z nosníku jsou na 2x obj. fix. čepu, závitových tyčích svěšené 2 objímky dle DN.

- **K\_J-01:** Jednoduchý závěs pro kanalizaci tvořený upevňovacím šroubem se závitovou tyčí a objímkou dle DN.

### 3.10 Povrchové úpravy

Životnost nátěrového systému dle EN ISO 12944-1 je navržena střední (5-15 let).

#### 3.10.1 Specifikace nátěrového systému:

Jednotlivé nátěrové systémy jsou předepsány typovým složením. Výběr výrobce nátěrových hmot je na dodavateli technologických částí.

Nátěrové systémy jsou jednotné pro užití do venkovního nebo vnitřního prostředí.

Veškeré ocelové potrubí a ocelový upevňovací materiál budou opatřeny syntetickými nátěry.

U potrubí z nerez, vícevrstvého platového potrubí a jim podobných materiálů se nátěry neuvažují.

##### 3.10.1.1 Specifikace:

- potrubí pod izolaci otopné vody:
  - 1x základní – odstín RAL 2001 - červenohnědá
- neizolované potrubí otopné vody:
  - 1x základní – odstín RAL 2001 - červenohnědá
  - 2x email – odstín RAL 9010 – bílá (nebo dle požadavku investora)
- upevňovací materiál:
  - 1x základní – odstín RAL 2001 - červenohnědá
  - 2x email – odstín RAL 7001 – šedá (nebo dle požadavku investora)

Před vlastní operací úpravy povrchu musí být povrch zbaven oleje a mastnoty, silných vrstev rzi a okují, rozstříku v okolí svarových spojů. Před provedením nátěru musí být povrch vhodným způsobem zbaven všech zbytků po předchozí čisticí operaci.

Minimální stupeň požadované úpravy povrchu je uveden u každého nátěrového systému - stupeň kvality úpravy povrchu před provedením nátěru se kontroluje vizuálně.

#### 3.10.2 Barevné značení potrubí

Barevné značení potrubí podle protékajícího média bude provedeno dle požadavku provozovatele.

- neizolované potrubí bude natřeno s příslušným barevným odstínem po celém povrchu
- izolované potrubí bude označeno na povrchu opláštění pouze pruhy v příslušném barevném odstínu
- nerezové potrubí bude označeno na povrchu pouze pruhy v příslušném barevném odstínu

Barevné pruhy budou umístěny ve vzdálenosti 15 - 50cm od strojního zařízení, armatur a před a za překážkami nebo stěnami, kterými potrubí prochází. Na přímém (dlouhém) potrubí se označuje potrubí na nezbytně nutných místech nebo pravidelně ve vzdálenostech 5 -20 m.

### 3.10.3 Značení zařízení potrubí

Potrubí a strojní zařízení budou po provedení nátěrů a izolací opatřeny štítky. Štítky budou zhotoveny ze samolepících fólií opatřených vrchní ochrannou fólií proti poškození. Na štítcích budou uvedeny celé názvy medií resp. názvy aparátů.

## 3.11 Tepelná izolace

Veškeré plochy technologie v dosahu osob teplejší než 60°C a plochy a potrubí, u nichž je žádoucí maximální omezení tepelných ztrát (např. potrubí s topnou vodou, tělesa armatur a čerpadel), budou v kotelně a ve strojovnách tepelně izolovány izolačními pouzdry s kaširovanou hliníkovou folií nebo rohoží (hliníková folie). Izolováno bude veškeré nové potrubí v kotelně vyjma potrubí vypouštěcího a od pojistných ventilů.

Izolaci potrubí a všech zařízení bude prováděna po montáži potrubí a tlakových zkouškách. Izolace potrubí je navržena a bude i provedena v souladu s vyhláškou MPO ČR č. 193/2007.

Potrubí kotlového okruhu bude opatřeno izolací minerální vlnou s kaširovanou hliníkovou folií.

Potrubí sekundáru bude izolováno minerální vlnou s kaširovanou hliníkovou folií (dle dimenzí) – resp. alternativním jiným odolným materiálem.

Rozvody v trasách stávajících topných kanálů budou provedeny předizolovaným potrubím, tam kde zůstane stávající topný kanál přístupný je uvažováno s klasickou tepelnou izolací jako v kotelně.

Na armaturách potrubí budou provedena **snímatelná izolační pouzdra (od DN50)**.

Tloušťky izolace jsou uvedeny ve specifikaci materiálu a na výkresech a odpovídají vyhl. 193/2007 Sb.

### 3.11.1 Volně vedené potrubí

#### 3.11.1.1 Topná voda

Potrubí DN 20	-	izolační pouzdro	tl. 40mm
Potrubí DN 25	-	izolační pouzdro	tl. 40mm
Potrubí DN 32	-	izolační pouzdro	tl. 50mm
Potrubí DN 40	-	izolační pouzdro	tl. 50mm
Potrubí DN 50	-	izolační pouzdro	tl. 50mm
Potrubí DN 65	-	izolační pouzdro	tl. 60mm
Potrubí DN 80	-	izolační pouzdro	tl. 60mm

---

Potrubí DN 100	-	izolační pouzdro	tl. 60mm
Potrubí DN 125	-	izolační pouzdro	tl. 80mm
Potrubí DN 150	-	izolační pouzdro	tl. 80mm
Potrubí DN 200	-	izolační pouzdro	tl. 80mm

#### 3.11.1.2 Vodovod

Potrubí PPR	ø 25x3,5	izolace návleková	tl. 13mm
Potrubí PPR	ø 32x4,4	izolace návleková	tl. 13mm
Potrubí nerez DN32		izolace návleková	tl. 13mm
Potrubí nerez DN65		izolace návleková	tl. 25mm

#### 3.11.2 Izolace armatur:

- izolační pásy tl. 50mm
- izolační pouzdra pro armatury a oběhová čerpadla

### 3.12 Demontáže

Harmonogram demontáží technologických zařízení bude stanoven po dohodě s provozovatelem.

Při demontáži bude zajištěna ochrana stávajících konstrukcí – rohy, zárubně apod.

Před započítím prací budou odstraněny tepelné izolace potrubí a technologických částí. Části potrubí včetně armatur a závěsných prvků budou demontovány. Odpadní látky vzniklé v průběhu výstavby budou skladovány, transportovány a likvidovány v souladu se zásadami pro nakládání s odpady dle zákon č.185/2001 Sb. (Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů). Evidence vzniklých odpadů bude vedena průvodcem odpadů.

**Postup prací musí zajistit stálou dodávku teplé vody s minimální dobou odstávky.**

### 3.13 Větrání kotelny

Větrání kotelny je řešeno v samostatné části projektové dokumentace D.1.4.2 Vzduchotechnika.

### 3.14 Vytápění kotelny

Vytápění kotelny je řešeno pomocí dvou cirkulační teplovzdušnou jednotek. Zařízení č. 7.1A v nástěnném provedení o výkonu 48kW (při vnitřní teplotě 5°C a teplotním spádu 80/60°C) a zař. č. 7.1B v podstropním provedení o výkonu 48kW (při vnitřní teplotě 5°C a teplotním spádu 80/60°C). Teplovzdušné jednotky jsou napojeny výstupní potrubí z kotelny.

Teplovzdušné jednotky bude zásobovat topnou vodou nové oběhové čerpadlo zařízení č. 7.2 ( $Q=4 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $H=2 \text{ m}$ ; DN25). Umístění jednotek je patrné z výkresové dokumentace.

### **3.15 Odtah spalin**

Nová komínová tělesa budou třívrstvá z nerezů s výplní z minerální vlny v tloušťce 32,5 mm. Kouřovody i vlastní komíny budou respektovat dispoziční uspořádání nové kotelny viz. PD.

Vzhledem k náročnějším požadavkům na zdroj hluku budou na komínová tělesa umístěny tlumiče hluku a to na komíny kondenzačních kotlů ve složení: rezonanční tlumič a následně absorpční. Na komín od kogenerační jednotky bude použit tlumič dodávaný výrobcem kogenerační jednotky a následně osazen rezonanční tlumič hluku. Tímto řešením bude dosaženo maximálně 55 dB ve vzdálenosti 1 m od ústí komína při současném provozu dvou kondenzačních kotlů a jedné kogenerační jednotky.

Komínové tělesa, stejně tak i tlumiče hluku umožní odvod kondenzátu.

#### **3.15.1 Kotle**

Odkouření od kondenzační kotle K2 bude v dimenzi DN300, od kole K1 bude rovněž v DN300 až po absorpční tlumič hluku, za ním už bude v DN350. Na vhodných místech bude v odvodech spalin osazen revizní díl s kontrolním otvorem 120x180mm.

Pro oba kondenzační kotle platí, že v kouřovodu budou osazeny dva tlumiče hluku. Nejprve rezonanční DN300 o délce 2600mm a poté ve venkovním prostředí absorpční DN300 o délce 1300mm.

Celková výška od podlahy kotelny (0,000) po ústí komína je 16,47m.

#### **3.15.2 KGJ**

Odkouření od kogenerační jednotky bude v DN150 až po rezonanční tlumič hluku, za ním už bude v DN200. Na vhodném místě bude v odvodu spalin osazen revizní díl s kontrolním otvorem 120x180mm. Na výstupu spalin z KGJ bude osazen kompenzátor DN150.

Útlum hluku na odkouření od KGJ je řešen dvěma tlumiči hluku. Nejprve základním (součástí dodávky KGJ) DN150 a délce 2000mm a poté ve venkovním prostředí rezonanční DN150 o délce 2050mm.

Celková výška od podlahy kotelny (0,000) po ústí komína je 16,87m.

### **3.16 Bilance odpadních látek**

Provoz kotelny produkuje odpadní vody vypouštěné do kanalizace a emise vypouštěné do atmosféry.

Odpadní vody vnikající z proplachu filtrů.

Plynné emise vznikající spalováním zemního plynu jsou dány typem použitého hořáku, který musí splňovat platné emisní limity v příslušné zemi.

## 4. STAVEBNÍ ŘEŠENÍ

Stavební úpravy a řešení **není předmětem této projektové dokumentace**. Tato část je zpracována v samostatné PD:

„Stavební úprava objektu pro budoucí instalaci energetického zdroje“:

- D.1.1 Architektonicko-stavební část
- D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

## 5. POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Kotelna je umístěná v nové vestavbě původní budovy. Vestavba je s železobetonovým stropem a podlahou, obvodové zdivo je stávající zděné popřípadě budované z cihelných bloků.

Není předmětem této části projektové dokumentace – řešení požární bezpečnosti je obsaženo v samostatném projekčním oddíle.

## 6. PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ

Projektová dokumentace je navržena v souladu s platnou legislativou a příslušnými technickými normami. Jsou navržena tato opatření:

- Zařízení a armatury, které by mohly být zdrojem vibrací/akustické energie budou umístěny v samostatných místnostech mimo pobytové zóny řešených objektů.
- Na rozvodech budou osazeny pryžové kompenzátory, které zabraňují přenosu vibrací z čerpadel dále do rozvodů.
- Součástí dodávky technologie budou tlumiče hluku ve spalinových cestách a akustické kryty hořáků.
- Kogenerační jednotka bude v protihlukové kapotě.
- Potrubí bude vedeno na objímkách či typových závěsech s tlumicími prvky.

## 7. ZKOUŠKY

Smontované zařízení bude před uvedením do provozu vyzkoušeno. Závěrem veškerých zkoušek musí být protokol o jejím provedení a průběhu dle standardů investora.

### 7.1 Vodovodní potrubí

#### 7.1.1 Zkoušky potrubí

Zkoušky svarových spojů se provádějí podle ČSN EN 12 814 1-8 a vizuální kontrola svarových spojů se provádí podle ČSN EN 13100.

#### 7.1.2 Proplach potrubí

Propláchnutí se provádí při demontovaných škrťících clonkách, vodoměrech, a armaturách, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození. Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelné odkalovat až do úplně čistého stavu.

Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky. Vyčištění a vypláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení je proveden zápis ve stavebním deníku.

#### 7.1.3 Tlaková zkouška potrubí

Tlaková zkouška se řídí dle ČSN 75 5911, ČSN EN 805 (75 5011) a prokazuje odolnost potrubí proti vnitřnímu přetlaku.

Pro plastový systém PPR platí následující pravidla pro uskutečnění tlakové zkoušky:

- systém se napouští (vodou nebo suchým vzduchem) po uplynutí min. 2 hodin od posledního svaru
- dalších 12 hodin by měl být systém stabilizovaný tlakem vodárenské sítě
- zkušební tlak představuje 1,5 MPa (15 atm)
- začátek tlakové zkoušky min. 1 hodinu po odvzdušnění a dotlakování systému
- zkouška by měla trvat 1 hodinu
- maximálně povolený pokles tlaku - 0,02 MPa (0,2 atm)

Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže se při této prohlídce neobjeví netěsnosti. Pokud se objeví při tlakové zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a tlaková zkouška se opakuje.

#### 7.1.4 Konečná tlaková zkouška

Před zahájením tlakové zkoušky musí být potrubí řádně vypláchnuto.

Konečná tlaková zkouška se provádí zásadně vodou. Provádí se po montáži všech zařizovacích předmětů, výtokových a pojistných armatur a příslušenství vnitřního vodovodu. Potrubí se napouští z nejnižšího místa a postupně se odvzdušňují všechna přípojná potrubí. Při tlakové zkoušce vodou nesmí zůstat v potrubí vzduch

Vodovod se ponechá pod provozním přetlakem vody nejméně 24 hodin. (Během této doby se vyskytne s největší pravděpodobností i maximální hydrostatický tlak – tlak při plném vodojemu v noci nebo vypínací tlak automatické vodárny.) Tlaková zkouška se provádí provozním přetlakem dosaženým v okamžiku zahájení zkoušky. Při zahájení zkoušky se uzavře oddělovací uzávěr (např. hlavní domovní uzávěr) a odečte se hodnota přetlaku. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny od zahájení zkoušky klesnout o více než 20kPa. Při větším poklesu je nutno odstranit příčinu poklesu tlaku a tlakovou zkoušku provést znovu.

## 7.2 Topné potrubí

### 7.2.1 Proplach potrubí

Před vyzkoušením a uvedením do provozu budou všechna zařízení propláchnuta. Propláchnutí se provádí při demontovaných škrtících clonkách, vodoměrech, měřicích spotřebovaného tepla a dalších zařízení, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození. Seřizovací armatury na větvích a stoupačkách a armatury na otopných tělesech se nastaví při proplachování na minimální hydraulický odpor. Propláchnutí se provádí při 24hodinovém provozu oběhových čerpadel. Na všech k tomu určených místech (vypouštění, filtry, odkalovací nádoby apod.) je nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Před uvedením do provozu se musí zabudovat demontované prvky, provést nastavení seřizovacích armatur a armatur na otopných tělesech a naplnit zařízení upravenou vodou podle ČSN 07 7401 nebo ČSN 38 3350. Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení je proveden zápis ve stavebním deníku.

### 7.2.2 Zkouška těsnosti (Tlaková zkouška)

Zkoušky těsnosti se provádějí před zazděním drážek, provedením nátěrů a izolací. Vodní tepelné soustavy se zkoušejí vodou na nejvyšší dovolený přetlak určený v projektu pro danou část zařízení.

Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, otopná tělesa, armatury atd.) se prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjevili se při této prohlídce netěsnosti anebo neprojevil se znatelný pokles hladiny v expanzní nádobě.

Zdroje tepla, výměníky a ohříváče zkouší výrobce a podmínky zkoušky bude uvedena v průvodní dokumentaci výrobku.

Výsledek zkoušky se považuje za vyhovující, jestliže se při této prohlídce neobjeví netěsnosti. Pokud se objeví při tlakové zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a tlaková zkouška se opakuje.

### 7.2.3 Provozní zkoušky

Provozní zkoušky lze provádět pouze po úspěšně vykonané zkoušce těsnosti.

#### 7.2.3.1 Dilatační zkouška

Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotnosná látka ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu a opakuje se ještě jednou. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce netěsnosti zařízení, popř. jiné závady, je nutno zkoušku po provedení opravy opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění stanovených podmínek.

### **7.2.3.2 Topná zkouška**

Topné zkoušky se provádějí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména:

- a) správná funkce armatur
- b) dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků atd.)
- c) správná funkce regulačních a měřicích zařízení
- d) správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních opatření a poruchových signalizací
- e) zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla
- f) nejvyšší výkon zdrojů tepla
- g) výkon zdroje tepla při přípravě teplé vody při maximálním odběru vody podle projektu (odběr vody sledovat alespoň vodoměrem na přívodu studené vody do ohřivačů); dosažení projektované účinnosti a ověření emisních limitů.

Tepelné soustavy lze považovat za způsobilé pro spolehlivý, hospodárný a bezpečný provoz a topnou zkoušku za úspěšnou, jestliže:

- a) zařízení splňuje požadavky této normy;
- b) zařízení, splňuje požadavky ČSN 06 0830
- c) výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotu
- d) soustava je seřízena podle projektové dokumentace
- e) v průběhu topné zkoušky byla ověřena funkce automatické regulace, jejíž spolehlivost a regulační schopnost byla ověřena předtím samostatnou zkouškou při simulování všech možných provozních stavů, především havarijních a těch, které nastávají v přechodných měsících při vyšších venkovních teplotách.

O průběhu této samostatné zkoušky se sepíše rovněž protokol. V protokolu se musí uvést hodnoty, na které je regulace, signalizace a zejména havarijní zabezpečení nastaveno. Topná zkouška trvá 72 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 minut celkem) a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení.

Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu otopného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo otopné období, provede se topná zkouška až v otopném období v termínu podle dohody mezi investorem, provozovatelem a dodavatelem.

Součástí topné zkoušky je seřízení soustavy, projeví-li se tato potřeba v průběhu topné zkoušky. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha zařízení, o čemž se provede záznam. Topné zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky se její výsledek zhodnotí a zapíše se do protokolu. Zjistí-li se během topné zkoušky závady, je nutno topnou zkoušku po jejich odstranění opakovat.



Zkouška se pokládá za úspěšnou při rovnoměrném zásobování výměníkových stanic teplem v požadovaných parametrech. V případě, že zdroj tepla zásobuje více objektů, doporučuje se po napojení posledního objektu provést ještě jednu zkoušku v rozsahu topné zkoušky celé soustavy (zdroj, rozvody, otopné soustavy jednotlivých objektů) souboru staveb.

### 7.3 První uvedení do provozu, komplexní vyzkoušení a vyregulování systému

Provádí montážní organizace po skončení montáže. Tato zkouška ověřuje kvalitu provedení, montáže a provozuschopnost celého zařízení. Komplexní funkční zkoušku však nelze provést bez dokončení izolace.

První uvedení do provozu bude provedeno v rámci přípravy na komplexní vyzkoušení. Před prvním uvedením do provozu musí být provedeny:

- tlakové zkoušky a zkoušky těsnosti všech částí systému
- kompletní provedení izolačních prací
- kompletní instalace prvků MaR a elektroinstalace
- přezkoušení instalace a vnějších spojů
- individuální vyzkoušení všech strojů a přezkoušení elektrických přístrojů (provádí dodavatel nebo po dohodě s objednatelem jiná společnost s příslušným orgánem)

Před prvním napuštěním okruhu pracovní kapalinou je nutno potrubí několikrát propláchnout vodou, aby se odstranilo znečištění potrubí při montáži. Teprve po vyčištění potrubí, po vypuštění proplachovací vody a po vyčištění všech filtrů v potrubí je systém připraven pro první napuštění.

Potrubní systém je nutno naplnit upravenou vodou. Při napouštění je nutno průběžně kontrolovat funkci automatického odvzdušnění.

Po naplnění systému je možno spustit čerpadla a postupně dokončit plnění potrubí a jeho odvzdušnění. Naplněný okruh je nutno nechat cirkulovat několik hodin, potom je nutno zkontrolovat tlakovou ztrátu filtrů a podle potřeby znovu vyčistit filtry.

Teprve po vyčištění filtrů je možno přistoupit k vyregulování jednotlivých prvků a seřízení celého systému a to z hlediska funkčního, nikoliv z hlediska tepelných parametrů.

Po komplexním vyzkoušení funkce systému je možné přistoupit ke komplexním zkouškám i z hlediska ověření jeho provozních schopností a dosažení tepelných parametrů.

### 7.4 Zkušební provoz

Provádí uživatel zařízení vlastní obsluhou nebo zkušební provoz objedná u montážní organizace. Podmínky a rozsah spoluúčasti na zkušebním provozu se sjednají zvláštní dohodou. Při provozu se ověřuje dosažení provozních parametrů, předepsaných projektem a provozní spolehlivost celého zařízení.

## 7.5 Bezpečnost provozu zařízení

Do kotelny má přístup pouze omezený počet oprávněných a proškolených pracovníků a vstup nepovolaným osobám je zakázán.

Po otevření elektrických rozvaděčů je nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Vzhledem k použitému palivu - plyn - je zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm v celém prostoru kotelny i před kotelnou.

Požárně bezpečnostní řešení kotelny je samostatnou přílohou předcházející dokumentace pro stavební povolení.

Uvnitř kotelny není uvažováno s potřebou trvalého pobytu pracovníků (kotle budou pracovat v automatickém režimu).

## 8. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE

### 8.1 Požadavky na stavbu

- Vyhotovení základů pod technologii – součást samostatné PD
- Zajištění stavebních výpomocí v průběhu montáže technologie
- Zapravení kolem podlahových vpustí
- Zapravení prostupů zdí (komíny apod.)
- Výmalba prostoru po finálních úpravách prostoru kotelny

### 8.2 Požadavky na ZTI

- Zajištění přívodu plynu k plynovým spotřebičům
- Vyhotovení nových kanalizačních vpustí
- Odvod odpadních vod do sběrné jímky, zřízení přepadu z nové sběrné jímky a vyčištění stávající vpusti v 1.PP, pokud toto nebude možné, osadit kalové čerpadlo do sběrné jímky a umožnit vyčerpání sběrné jímky do kanalizace
- Zahradní kohout a vodovodní připojení na stávající vodovod
- Připojení nového systému ohřevu teplé vody na stávající rozvody
- Napojení nové úpravní vody na stávající rozvod SV
- Svedení kondenzátu od technologie, komínových těles a tlumičů hluku do kanalizace

### 8.3 Požadavky na MaR

- Připojení a řízení dvojice plynových kondenzačních kotlů, napojení kaskádové regulace kotlů
- Připojení a řízení kogenerační jednotky
- Ovládání regulačních armatur systému nabíjení a vybíjení akumulární nádoby v součinnosti s kogenerační jednotkou
- Snímání teploty vody v nádrži (v každé nádrži 4 čidla)

- Ovládání nových oběhových čerpadel a pohonů armatur
- Měření tepla (4x nový měřič tepla) a vody (2x stávající vodoměr)
- Zajištění signalizace a přenosu provozních stavů

#### **8.4 Požadavky na elektro**

- Uzemnění vodivých částí rozvodu
- Osazení nového systému osvětlení a elektroinstalace v prostoru kotelny (1.NP) a 1.PP (příprava na připojení kalového čerpadla ve sběrné jímce)
- Silové připojení plynových kotlů a kogenerační jednotky
- Silové napojení úpravny vody

#### **8.5 Požadavky na VZT**

- Připojení kogenerační jednotky na potrubí vývodu ventilačního vzduchu
- Zajištění provětrávání prostoru kotelny min. 1 násobná výměna vzduchu za hodinu
- Zajištění dostatku spalovacího vzduchu pro plynové kotle a kogenerační jednotku
- Havarijní větrání kotelny

#### **8.6 Požadavky na provozovatele**

- Doplnovat chemikálie do úpravny vody
- Průběžně kontrolovat kvalitu oběhové vody
- Průběžně odkalovat a odvzdušňovat systém
- Zajistit zpracování provozního řádu kotelny dle ČSN EN 12170 a vyhlášky ČUBP č.91/1993 Sb. a tento pravidelně každé 3 roky aktualizovat

### **9. POŽADAVKY NA OBSLUHU**

Zařízení kotelny bude pracovat v nepřetržitém provozu v automatickém tzv. bezobslužném režimu bez trvalé obsluhy, vyžadující pouze pravidelnou pochůzkovou kontrolu. Pracovník pověřený obsluhou celého zařízení kotelny bude provádět pochůzkovou kontrolu podle stanovených provozních předpisů.

Obsluhou plynového zařízení se rozumí činnost spojená s běžným provozem, tj. např.:

- uvádění do provozu
- odstavování z provozu
- kontrola a sledování provozu
- vedení provozního deníku

Odborná způsobilost pracovníků, kteří mohou obsluhovat plynová zařízení (topiči) bývá stanovena vyhláškou.

Na každé směně musí být určen jeden pracovník, který je zaškolen pro obsluhu kotlů. Kromě dohledu nad provozem kotelny může vykonávat ještě i jinou činnost.

## 10. POKYNY PRO MONTÁŽ

### 10.1 Postup montáže a připomínky pro montáž

Montáž musí být prováděna v souladu s ČSN 060310. Postup montáže lze volit libovolně, podle stavební připravenosti, je však nutno dodržovat některé zásady při montáži jednotlivých celků a etapizaci výstavby.

Nutno dodržovat projektovou dokumentaci a předepsané technologické postupy. Rovněž nutno vždy dodržet zásadu, že potrubí musí být tlakově vyzkoušeno před zaizolováním potrubí.

Při montáži je nutno dodržet pokyny výrobce, uvedené v průvodní dokumentaci zařízení a jednotlivých výrobců. Rovněž musí být dodržena důsledná koordinace mezi profesemi Vzduchotechnika, Zdravotechnika, Elektro a Měření a regulace.

Pro hladký průběh montáže je třeba včas a kvalitně provést nebo zajistit veškeré přípravné práce, zajistit montážní materiál i jeho skladování a dohodnout harmonogram, návaznost a koordinaci jednotlivých profesí.

### 10.2 Strojní zařízení

Je nutná okamžitá kusová kontrola dodaného zařízení podle expedičních listů i fyzicky, zjištění eventuálního poškození při transportu a sjednání nápravy jednáním s výrobcem a dodavatelem - návaznost na garance.

Při montáži zařízení je nutno dodržet pokyny, uvedené v průvodní dokumentaci a dále se řídit návody pokyny, umístěnými přímo na zařízení.

### 10.3 Zákonné požadavky na dodavatele

Obsahově vymezené řemeslnou živností „Vodoinstalatérství, topenářství“ v případě právní formy – fyzické osoby podnikající dle živnostenského zákona, obsahově vymezené živnostenským oprávněním „Provádění staveb, jejich změn a odstraňování“ v případě obchodní společnosti.

Zhotovitel zpracuje před započítím s prováděním díla plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi dle § 15 zák. č. 309/2006 Sb. v aktuálním znění, jehož součástí je i určení osoby zodpovědné za bezpečnost a ochranu zdraví na staveništi. Tento plán uloží spolu se stavebním deníkem na stavbě.

Zhotovitel při zahájení stavby určí osobu stavbyvedoucího, který zabezpečuje odborné vedení provádění stavby a má pro tuto činnost oprávnění podle zákona č. 360/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Zajistí, aby jméno a příjmení stavbyvedoucího bylo uvedeno v protokolu o předání a převzetí staveniště a bylo zapsáno do stavebního deníku s rozsahem jeho oprávnění a odpovědnosti. V případě personální změny ve výkonu této funkce zabezpečí zhotovitel bez zbytečného odkladu příslušnou změnu tohoto zápisu.

Měřiče tepla s příslušenstvím byl namontován organizací (podle montážního návodu předaného prodávajícím), která má metrologickou registraci dle Zákona č. 505/90 Sb., § 19 a potvrdila tento záruční list.

## **11. PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ, HLUK**

Stavba jako taková nebude mít po ukončení negativní vliv na životní prostředí. Vlivy působící v průběhu výstavby je třeba omezit na minimum.

### **11.1 Pevné odpady**

Pouze odpad při výstavbě.

Provozovatel kotelny bude plnit povinnosti původců podle § 16 zákona č. 185/2001 Sb., v platném znění:

- pro zajištění nakládání s odpadem komunálního charakteru bude provozovna napojena na systém obce; jednotlivé využitelné složky (papír, plasty, sklo apod.) budou předávány k využití; pro zářivky, elektroodpad apod. bude zajišťován zpětný odběr
- odpady budou shromažďovány utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií, musí být ukládány do vyčleněných obalů na stanovených místech, na shromažďovacích prostředcích s nebezpečným odpadem musí být umístěn identifikační list odpadu
- odpady budou shromažďovány na zabezpečených zpevněných plochách, chráněny před povětrnostními vlivy
- přednostně bude zajišťováno využití odpadů
- odpady budou předávány pouze osobě oprávněné k jejich převzetí
- povinnost zpracovat a nechat schválit Plán odpadového hospodářství původce odpadů se nepředpokládá

Po dožití posuzovaného zařízení bude třeba odstranit nespotřebované palivo a odpad, vzniknou odpady stavebního charakteru. Odpady budou využity nebo odstraněny v souladu s aktuálními právními předpisy v oblasti odpadového hospodářství.

### **11.2 Odpadní vody**

Odpadní vody budou vznikat pouze při občasném odkalení kotle, při regeneraci úpravny vody. Odpadní vody budou vypouštěny do obecní kanalizace, která je napojena na čističku odpadních vod. Odpadní voda neobsahuje žádné agresivní prvky, má neutrální charakter.

### **11.3 Emisní limity**

Nové stacionární plynové zdroje tepla budou splňovat limity pro emise, dle platné legislativy vyhl. 415/2012 Sb. v aktuálním znění.

## 11.4 Odpady při výstavbě

Název druhu odpadu	Kategorie	Katalogové číslo	Způsob nakládání
Papírové a lepenkové obaly	O	15 01 01	využití
Plastové obaly	O / N	15 01 02	využití / odstranění
Kovové obaly	O / N	15 01 04	využití / odstranění
Beton	O	17 01 01	využití
Cihly	O	17 01 02	využití / odstranění
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod 17 01 06	O	17 01 07	využití / odstranění
Dřevo	O	17 02 01	využití
Plasty	O	17 02 03	využití
Železo a ocel	O	17 04 05	využití
Kabely neuvedené pod 17 04 10	O	17 04 11	odstranění
Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísla 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	O	17 09 04	odstranění
Směsný komunální odpad *)	O	20 03 01	odstranění

\*) Resp. budou vznikat odpady z třídění využitelných složek z odpadu podobnému komunálnímu (např. odpadní plasty, papír, popř. sklo, kovy) – tyto odpady budou předány k využití.

Při stavebních úpravách budou vznikat běžné odpady související s touto činností - neupotřebený stavební materiál, obaly apod., vše v omezeném množství. Nebezpečnými odpady budou obaly od barev a dalších nátěrových hmot nebo případně zemina kontaminovaná úkapy.

Za využití / odstranění odpadů během výstavby v souladu s požadavky zákona č. 185/2001 Sb., v platném znění budou smluvně odpovídat dodavatelské firmy.

## 11.5 Hluk

Hluk v areálu byl posouzen hlukovou studií, ze které vyplývají opatření, která je nutné splnit, aby hluk v areálu nepřesahoval povolené limity pro zdravotnická zařízení.

Výsledky hlukové studie potvrzují, že venkovní chráněný prostor i venkovní chráněný prostor nejbližších staveb v okolí, nebude při provozu technologie plynové kotelny a jejího vzduchotechnického zařízení obtěžován nadměrným hlukem.

## 12. MÍSTNÍ PROVOZNÍ ŘÁD, OBSLUHA

Pro obsluhu strojního zařízení kotelny bude vypracován místní provozní řád na základě požadavku vyhl. č. 91/1993 Sb. Provozní řád bude sloužit jako návod pro bezpečnou obsluhu zařízení a po převzetí a podepsání provozovatelem je pro provozovatele i obsluhu závazný. Obsluha musí být prokazatelně seznámena s provozním řádem, které obsluhuje v rámci zabezpečení pracovního výkonu. Součástí provozní dokumentace bude i provozní deník, který bude veden na základě vyhl.č. 18 a 21 / 1979 Sb. v platných zněních.

## 13. PROVOZ ZAŘÍZENÍ

Kotelna bude vybavena zařízením umožňujícím provoz bez trvalé obsluhy. Navržena je pouze pochůzková kontrola. Při této pochůzce kontroluje obsluha funkci jednotlivých zařízení a jejich těsnost, sleduje provozní parametry, provádí se nebo se kontroluje odkal kotle, doplňuje sůl pro regeneraci změkčovacích filtrů a připravuje roztok chemikálií pro dávkování do napájecí nádrže. Rozsah povinností obsluhy vč. předepsaných termínů kontrol a revizí bude uveden V provozním řádu kotelny. Povinností obsluhy je také provádět pravidelnou kontrolu napájecí vody.

Kontrola vyžaduje občasnou obsluhu kotlů ve smyslu ČSN 07 0710.

## 14. PROVOZ TEPELOVODNÍ SOUSTAVY

Funkční popis regulace nabíjení a vybíjení okruhu kogeneračních jednotek.

Pro regulaci nabíjení a vybíjení akumulčních nádrží nám slouží:

- oběhové čerpadlo (pozice 4.4)
- dvoucestný uzavírací ventil - klapka s regulační charakteristikou (pozice 4.3A)
- dvoucestný uzavírací ventil - klapka s regulační charakteristikou (pozice 4.3B)
- dvoucestný uzavírací ventil - klapka s regulační charakteristikou (pozice 4.3C)

### 14.1 Provozní stavy:

Prioritní je pro vytápění a ohřev TV provoz kogenerační jednotky. V případě, kdy nebude kogenerační jednotka v provozu, bude docházet k vybíjení nádrží pomocí oběhového

čerpadlo 4.4. Ve chvíli, kdy nebude výkon kogeneračních jednotek stačit, popř. nebude dostatečná zásoba akumulární vody, uvede se do provozu teplovodní kotel, který bude postupně zvyšovat svůj výkon. V případě poklesu potřeby tepla se prvně vypne teplovodní kotel a výkon bude zajištěn provozem kogenerační jednotky.

Provoz kogenerační jednotky bude upřesněn po zkušebním provozu v závislosti na požadavcích na časovou dobu provozu kogeneračních jednotek (domluva s provozovatelem distribuční sítě na stanovení požadavků pro optimalizaci příspěvků na KVET dle platných předpisů ERU) a v závislosti na skutečných odběrech areálu.

V letním provozu, pokud bude dostatek tepla pro ohřev teplé vody z nádrží nebo kogenerační jednotky, budou teplovodní kotle vypnuty. V případě, že nebude teplo stačit, spustí se kotel teplovodní.

## 14.2 Způsob nabíjení a vybíjení nádrží:

1. Kogenerační jednotka je v provozu a výkon je pouštěn přímo do systému
  - čerpadlo 4.4                      vypnuto
  - ventil 4.3A                      zavřeno
  - ventil 4.3B                      zavřeno
  - ventil 4.3C                      otevřeno
  
2. Kogenerační jednotka je v provozu a nabíjím akumulární nádrže
  - čerpadlo 4.4                      vypnuto
  - ventil 4.3A                      otevřeno
  - ventil 4.3B                      otevřeno
  - ventil 4.3C                      zavřeno
  
3. Kogenerační jednotka je mimo provoz a vybíjím akumulární nádrže
  - čerpadlo 4.4                      zapnuto
  - ventil 4.3A                      otevřeno
  - ventil 4.3B                      zavřeno
  - ventil 4.3C                      otevřeno
  
4. Kogenerační jednotka je v provozu, část tepla akumulují, část pouštím do systému
  - čerpadlo 4.4                      vypnuto
  - ventil 4.3A                      50%
  - ventil 4.3B                      50%
  - ventil 4.3C                      50%



## 15. BEZPEČNOST PRÁCE

Během provádění předmětu projektu musí být postupováno v souladu s pravidly bezpečnosti práce. Povinností vedoucích pracovníků je proškolení všech pracovníků, provádění zápisů do stavebního deníku a průběžná kontrola bezpečnosti práce. Pracoviště musí být řádně osvětleno. Na staveništi musí být kompletně vybavená lékárnička pro poskytnutí první pomoci.

### Základní předpisy:

- nařízení vlády číslo 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- vyhláška číslo 48/1982 Sb. ve znění pozdějších předpisů, která stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení,
- nařízení vlády číslo 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky,
- zákon číslo 309/2006 Sb. – zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci,
- nařízení vlády číslo 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví na staveništích,

Montáž jednotlivých zařízení smí provádět pouze oprávněné organizace.

Veškeré práce musí být prováděny v souladu s předpisy protipožární ochrany. Veškeré práce související se stávajícím zařízením mohou být prováděny pouze na základě souhlasu pověřeného zástupce investora a musí se přihlížet k místním provozním předpisům.

Vzhledem k tomu, že na stavbě nebude pracovat více než 1 zhotovitel, není potřeba určit koordinátora bezpečnosti práce.

### Bezpečnost práce by se měla řídit dle všech platných zákonů a nařízení vlády a to zejména:

- Zákon číslo 262/2006 Sb. (Zákoník práce) ve znění pozdějších předpisů
- Zákon číslo 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy
- Nařízení vlády číslo 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při pracích na staveništích
- Nařízení vlády číslo 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

Všichni pracovníci, pracující na stavbě, musí být proškoleni odpovědným pracovníkem (stavbyvedoucím) z bezpečnostních předpisů v rozsahu potřebném pro výkon jejich práce na stavbě. Pracovníci, kteří nesplňují podmínky odborné a zdravotní způsobilosti nesmí provádět práce, pro které je tato způsobilost nutná (práce ve výškách, obsluha stavebních strojů, svářeč apod.).

Pracovníci na stavbě musí být dále odpovědným pracovníkem vyčerpávajícím způsobem seznámeni se:

- vstupy na stavbu
- umístěním hlavního vypínače elektrického proudu
- vnitro staveništními komunikacemi
- průběhem a ochrannými pásmy inženýrských sítí
- vymezenými prostory pro zhotovitele
- požárními poplachovými směrnici
- traumatologickým plánem
- technologickým postupem a vyhodnocením rizik pro stavbu
- jinými skutečnostmi specifickými pro stavbu, s nimiž musí být každý pracovník na stavbě seznámen

Pracovníci jsou vybaveni s ohledem na posouzení rizik a v souladu se směrnici společnosti pro jejich poskytování potřebnými ochrannými pracovními prostředky

Odpovědný stavbyvedoucí realizační firmy má k dispozici na stavbě evidenci o provedených školeních, o splnění podmínek zdravotní způsobilosti vede evidenci personální útvar společnosti.

## **16. VYBAVENÍ KOTELNY**

Vstupní dveře do prostoru plynové kotelny se otvírají směrem ven z kotelny, jsou opatřeny automatickým uzavíracím mechanismem (samoavíračem).

Na vstupní dveře do kotelny budou umístěny výstražné tabulky v provedení ISO 3864.

- uvnitř kotelny budou na viditelná místa rozmístěny informativní tabulky - pokyny pro první pomoc - při úrazu elektřinou:
- při popálení a opaření
- při bezvědomí
- při otravě kyslíčnickem uhelnatým
- správné použití hasicího přístroje

V plynové kotelně musí být následující vybavení:

- místní provozní řád dle vyhl. 91/1993 Sb.
- pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- lékárnička pro první pomoc
- bateriová svítilna
- detektor na kyslíčnick uhelnatý

Stanovení zásad požární ochrany je uvedeno v samostatné části projektové dokumentace pro stavební povolení.

## 17. PŘELOŽKA PAROKONDENZÁTNÍHO VEDENÍ

Přeložky je možné provádět v souladu s demontážemi potrubí. Vždy je potřeba si přesně zmapovat odkud a kam které potrubí vede, aby nedošlo k záměně např. přívodu a zpátečky.

### Trvalá přeložka

Po zbudování konstrukční části nové kotelny bude potrubí páry a kondenzátu přeloženo do nové polohy vedoucí z části venkovním prostorem a následně pod stropem nové kotelny, kde budou potrubí kotvena do nové stropní konstrukce (viz. PD).

### 17.1 Přeložka odvodu kondenzátu z parního rozdělovače

Pro možnost vedení nových potrubí pod stávajícím parním rozdělovačem umístěným ve stávající strojovně je nutné přeložit stávající systém odvodu kondenzátu (viz. PD).

### 17.2 Uchycení

Na uchycení potrubí je použito systémových prvků – doporučené místa uchycení viz. PD. Vedení a výšky vedení se řídí PD.

Jsou uvažovány tyto prvky:

- **J-01:** Jednoduchý závěs pro parní potrubí a kondenzát tvořený upevňovacím šroubem se závitovou tyčí a objímkou dle DN. Závěs je pro novou trasu potrubí.
- **PB-01:** Pevný bod pro novou trasu potrubí. Ze stávajícího ŽB sloupu je vedena konzola která je na konci chycena do stropu a tvoří tak uzavřený rám. V ose potrubí je zároveň zavětrování šikmou vzpěrou. Kotvení do ŽB pomocí expanzních kotev. Použity jsou objímky pevného bodu.
- **R-01:** Rámová konstrukce pro dočasnou trasu potrubí tvořená z nosníku. Která je kolmo k ose potrubí zavětrována pomocí šikmých vzpěr. Objímky jsou svěšeny pomocí závitových tyčí M10. Kotvení do ŽB pomocí expanzních kotev.
- **R-02:** Konzola pro dočasnou trasu potrubí kotvená do keramického zdiva. Zespod je podepřena šikmou vzpěrou. Objímky jsou svěšeny pomocí závitových tyčí M10. Kotvení do zdiva pomocí chemických kotev + šroubu a síťového pouzdra.
- **PB-02:** Pevný bod. Konzola pro dočasnou trasu potrubí kotvená do keramického zdiva. Zespod je podepřena šikmou vzpěrou. Objímky jsou svěšeny pomocí závitových tyčí M16. Kotvení do zdiva pomocí chemických kotev + šroubu a síťového pouzdra.

## 18. REALIZACE

Jedná se o vybudování nového zdroje tepla a elektrické energie. Proto samotné budování tohoto díla by se nemělo negativně projevit na provozu areálu. Pouze nastane odstávka stávajícího systému vytápění a ohřevu TV na dobu nutnou pro propojení stávajícího systému s nově budovaným zdrojem. Tato odstávka bude plánovaná a vhodně zvolená, tak aby chod areálu byl co nejméně narušen.

Celkový postup a montážních prací je předmětem místní realizace odborné firmy.

Při realizaci je nutno provádět koordinaci trasa umístění prvků s ostatními profesemi a technologickými zařízeními.

Instalace a způsob upevnění rozvodů potrubí bude odpovídat především montážně - technologickému předpisu výrobce jednotlivých komponentů.

**Při demontážích je nutné po odstranění izolací označit všechna potrubí popisem, aby při napojení nové technologie byly zachovány stávající podmínky provozu soustavy.**

**Upozornění:** Vzhledem k tomu, že jde o úpravy stávajícího systému, je nutné při případných odchylkách provést konzultaci s projektantem a podle potřeby budou provedeny nutné změny.

## 19. ZÁVĚR

Dokumentace obsahuje všechny náležitosti předepsané vyhláškou o dokumentaci staveb. Autor je připraven poskytnout veškerá potřebná vysvětlení.

Při zpracování projektové dokumentace byly dodrženy všechny uvedené normy a předpisy.

**Projektant upozorňuje, že dle přílohy č. 13 k vyhlášce č. 499/2006 Sb. není součástí projektové dokumentace pro provádění stavby dokumentace pro pomocné práce a konstrukce, výrobně technická dokumentace, dokumentace výrobků dodaných na stavbu, výkresy prefabrikátů a montážní dokumentace. Pokud je nutno zpracovat některou z těchto dokumentací, jde vždy o součást dodavatelské dokumentace.**

**Zhotovitel odpovídá za zásahy provedené do nosných konstrukcí a statické působení nově umístěných technologií. Zároveň je jeho povinností nechat si zpracovat statický posudek v případech, kdy jím prováděné práce zasahují či nadměrně působí na nosné konstrukce řešeného objektu.**

**Zhotovitel je povinen provést na svůj náklad veškeré práce a dodávky, které jsou v projektové dokumentaci obsaženy, bez ohledu na to, zda jsou obsaženy v textové anebo ve výkresové části, jakož i práce, které v dokumentaci sice obsaženy nejsou, ale které jsou nezbytné pro provedení díla a jeho řádné fungování. Je v zájmu zhotovitele jako odborné firmy se řádně seznámit s projektovou dokumentací a v případě zjištění absence technologie nebo její části, která je bezpodmínečně nutná k realizaci a správnému provozu zařízení, tuto technologii či její část zpracovat jak v cenové kalkulaci, tak při realizaci. Zároveň zhotovitel o této skutečnosti informuje neprodleně investora a projektanta technologie.**