



**SYMONTA®**

**SYMONTA s.r.o.**

K Papírně 26, 312 00 Plzeň

( Czech Republic )

tel.: +420 377 416 625

fax.: +420 377 240 137

HomePage: www.symonta.cz

AKCE/PROJECT

**ZATEPLENÍ OBJEKTU  
DOMOVA MLÁDEŽE  
SOŠ A SOU SUŠICE**

INVESTOR/DEVELOPER

SOŠ A SOU SUŠICE

U KALPIČKY 761, 342 01 SUŠICE

MÍSTO STAVBY/LOCATION

SUŠICE  
PLZEŇSKÝ KRAJ

OBJEKT/OBJECT

**OBJEKT Č.P. 1139/II  
VOLŠOVSKÁ, SUŠICE  
PLYNOVÁ KOTELNA**

ČÁST/PART

**TECHNOLOGIE VYTÁPĚNÍ**

OBSAH/DRAWING TITLE

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

POZNÁMKA/NOTE

Č./No.	PŘEDMĚT REVIZE/ REVISION SPECIFICATION	DATUM/ DATE

REVIZE/REVISIONS

SCHVÁLIL/APPROVED

**VÁCLAV ŽENÍŠEK**

PODPIS/SUBMITTED

PROJEKTANT/ARCHITEKT

**VÁCLAV ŽENÍŠEK**

PODPIS/SUBMITTED

KONTROLOVAL/CHECKED

**VÁCLAV ŽENÍŠEK**

PODPIS/SUBMITTED

STUPĚŇ PD/PD STAGE

DZS

MĚŘITKO/SCALE

A4

DATUM/ DATE

1/2019

ARCH. ČÍSLO/DRAWING No

**19 2391**

**D.1.4.1.1- 1**

## OBSAH :

<b>1.</b>	<b><u>IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE</u></b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b><u>ÚVOD</u></b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b><u>PODKLADY</u></b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b><u>MATERIÁLOVÉ STANDARDY (TECHNICKÉ PODMÍNKY TECHNOLOGIE)</u></b>	<b>4</b>
<b>5.</b>	<b><u>STÁVAJÍCÍ STAV</u></b>	<b>4</b>
<b>6.</b>	<b><u>TECHNICKÉ PARAMETRY</u></b>	<b>5</b>
6.1	KOTLOVÝ OKRUH	5
6.2	SEKUNDÁRNÍ OTOPNÁ VODA (ÚT-JÍDELNA)	5
6.3	SEKUNDÁRNÍ OTOPNÁ VODA (ÚT-INTERNÁT)	5
6.4	SEKUNDÁRNÍ OTOPNÁ VODA (ÚT-PK+ŠATNY)	5
6.5	SEKUNDÁRNÍ OTOPNÁ VODA (ÚT-TĚLOCVIČNA)	5
6.6	SEKUNDÁRNÍ OTOPNÁ VODA (VZD)	5
6.7	PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY	5
6.8	TEPELNÁ BILANCE	6
<b>7.</b>	<b><u>NAVRŽENÁ TECHNOLOGIE</u></b>	<b>6</b>
7.1	PŘÍPOJNÁ HODNOTA ZDROJE TEPLA	6
7.2	ZDROJ TEPLA	6
7.3	SPALINOVÉ CESTY	7
7.4	VĚTRÁNÍ KOTELNY	7
7.5	SEKUNDÁRNÍ OKRUH TOPNÉ VODY	7
7.6	PŘÍPRAVA TEPLÉ VODY	7
7.7	POJISTNÉ A ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ	8
7.8	KVALITA VODY	9
7.9	ŘÍDÍCÍ SYSTÉM KOMPAKTNÍ PŘEDÁVACÍ STANICE A PK	9
7.10	DODÁVKA JEDNOTLIVÝCH MODULŮ PK	10
<b>8.</b>	<b><u>MONTÁŽE</u></b>	<b>10</b>
8.1	ROZVODY OTOPNÉ VODY	11
8.2	ROZVODY STUDENÉ, TEPLÉ VODY A CÍRKULACE	11
<b>9.</b>	<b><u>NÁTĚRY</u></b>	<b>11</b>
<b>10.</b>	<b><u>IZOLACE TEPELNÉ</u></b>	<b>11</b>
<b>11.</b>	<b><u>ULOŽENÍ POTRUBÍ</u></b>	<b>12</b>
<b>12.</b>	<b><u>ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ</u></b>	<b>13</b>
12.1	POSOUZENÍ PŘEDÁVACÍ STANICE TEPLA A PŘÍPOJKY	13
12.2	ZKOUŠKA ROZVODŮ ÚT	13
12.2.1	Zkouška těsnosti	13
12.2.2	Provozní ZKOUŠKA – DILATAČNÍ	13
12.2.3	Provozní zkouška - topná	13
12.3	ZKOUŠKY PRIMÁRNÍCH ROZVODŮ	14
12.4	ZKOUŠKY VODOVODU	14
<b>13.</b>	<b><u>BEZPEČNOST A HYGIENA ZDRAVÍ</u></b>	<b>15</b>
<b>14.</b>	<b><u>DEMONTÁŽE</u></b>	<b>16</b>

15.	<u>POŽADAVKY NA PROFESE</u> .....	16
16.	<u>SOUVISEJÍCÍ NORMY, ZÁKONY A VYHLÁŠKY</u> .....	16
17.	<u>SOUVISEJÍCÍ VYHLÁŠKY</u> .....	18

## 1. Identifikační údaje

**Stavba:** Zateplení objektu domova mládeže SOŠ a SOU Sušice

**Investor:** SOŠ a SOU Sušice  
U kapličky 761  
342 01 Sušice

**Projektant:** SYMONTA s.r.o.  
K Papírně 172/26  
312 00 Plzeň

## 2. Úvod

Projektová dokumentace řeší zpracování projektové dokumentace v rozsahu pro výběr zhotovitele stavby na rekonstrukci stávající plynové kotelny, která je osazena v samostatně stojící budově hospodářského pavilonu. Jedná se o plynovou kotelnu druhé kategorie. Kotelna je navržena pro zásobování teplem budov internátu, jídelny, tělocvičny a hospodářského pavilonu (kotelna a šatny tělocvičny).

Výroba jednotlivých modulů bude certifikována dle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/68/EU (odpovídá NV č. 219/2016 Sb.).

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu pro provedení stavby pro výběr zhotovitele stavby, dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (vyhlášky č. 169/2016 Sb.) jako „Zadávací dokumentace“. Před zahájením vlastní realizace musí být zpracována řádná prováděcí (dodavatelská) dokumentace, která bude předložena zadavateli k odsouhlasení před zahájením montážních prací!

Projektová dokumentace předpokládá stav objektů po provedeném zateplení v souladu s doporučeními dle zpracovaného energetického auditu z května 2010!

## 3. Podklady

- Jednání s investorem (SOŠ a SOU Sušice) - Investor předpokládá provedení kompletní rekonstrukce plynové kotelny včetně:
  - instalace nových plynových kotlů
  - instalaci nového systému přípravy teplé vody
  - každá větev z PK bude vybavena technologií umožňující její samostatnou regulaci
  - kompletní rekonstrukci spalinových cest
  - rekonstrukci NTL rozvodů plynu
  - provedení nejnutnějších stavebních úprav včetně vymalování prostor PK úpravu stávajícího systému větrání PK
- ČSN, EN, zákony a vyhl. související s projektováním ústředního vytápění
- Technické podmínky technologického vybavení
- Nabídka referenční KPS společnosti

## 4. Materiálové standardy (technické podmínky technologie)

Požadavky na kvalitu jednotlivých komponentů a technologií jsou uvedeny v příloze této technické zprávy (požadavky na referenční výrobky), soupisce komponentů nebo výkazu výměr.

## 5. Stávající stav

Stávajícím zdrojem tepla pro vytápění objektů internátu jsou 2 ks plynových ocelových teplovodních kotlů ČKD Dukla typ KDVE 40, které jsou osazeny plynovými hořáky Weishaupt typ WG. Jmenovitý výkon jednoho kotle je 420 kW. Ot. tlak stávajících pojistných ventilů je 0,25 MPa. Topný systém je osazen

expanzním automatem fy ETL. Cirkulaci topné vody zajišťují o.č. Sigma typ 80 NTV a NTR. Topný systém je členěn do pěti větví. Jednotlivé kotle jsou zaústěny do samostatných vyvločkových komínových průduchů. Stavební výška komínového tělesa je cca 27 m.

Příprava teplé vody probíhá pomocí 3 ks stojatých ohřivačů teplé vody typ OVS 4000 o objemu 4000 l a velikosti topné vložky 8 m<sup>2</sup>. Cirkulace teplé vody je zajišťována pomocí 3 ks čerpadel Grundfos typ UPS. Tlak v přípojce SV je do 0,6 MPa.

Do plynové kotelný je přivedena NTL přípojka plynu ze samostatné místnosti (redukční stanice tl. plynu).

## 6. Technické parametry

### 6.1 Kotlový okruh

Tepelný spád: zimní provoz	max.80/55 °C
letní provoz	max.65/28 °C
Jmenovitý provozní tlak	PN6
Otevírací tlak pojistného ventilu	0,4 MPa
Jm. průtočné množství – zimní provoz ÚT + TV	24,504 m <sup>3</sup> /h
– letní provoz TV	6,126 m <sup>3</sup> /h
Tlaková ztráta kotlového okruhu (bez KPS)	do 20 kPa

### 6.2 Sekundární otopná voda (ÚT-jídelna)

Tepelný spád: zimní provoz (výpočtový)	65°/50 °C
Objemový průtok ÚT – zimní provoz	1,152 m <sup>3</sup> /h
Jmenovitý provozní tlak	PN 6

### 6.3 Sekundární otopná voda (ÚT-internát)

Tepelný spád: zimní provoz (výpočtový)	65°/50 °C
Objemový průtok ÚT – zimní provoz	9,324 m <sup>3</sup> /h
Jmenovitý provozní tlak	PN 6

### 6.4 Sekundární otopná voda (ÚT-PK+šatny)

Tepelný spád: zimní provoz (výpočtový)	75°/60 °C
Objemový průtok ÚT – zimní provoz	2,88 m <sup>3</sup> /h
Jmenovitý provozní tlak	PN 6

### 6.5 Sekundární otopná voda (ÚT-tělocvična)

Tepelný spád: zimní provoz (výpočtový)	75°/60 °C
Objemový průtok ÚT – zimní provoz	4,14 m <sup>3</sup> /h
Jmenovitý provozní tlak	PN 6

### 6.6 Sekundární otopná voda (VZD)

Tepelný spád: zimní provoz (výpočtový)	75°/60 °C
Objemový průtok ÚT – zimní provoz	0,756 m <sup>3</sup> /h
Jmenovitý provozní tlak	PN 6

### 6.7 Příprava teplé vody

Teplá voda (PWH)	55°C
------------------	------

Studená voda (PWC)	10°C
Jmenovitý provozní tlak	PN 8
Otevírací tl.pojistného ventilu	0,8 MPa

## 6.8 Tepelná bilance

Tepelná bilance předpokládá provedení zateplení objektů zásobovaných teplem z této plynové kotelny. Pokud zateplení objektů nebude provedeno, pak jmenovitý výkon plynové kotelny bude nedostačující!

Potřeba tepla pro vytápění pavilonů	302,65 kW
Potřeba tepla pro vzduchotechniku	13 kW
Potřeba tepla pro ohřev teplé vody (přednostní ohřev+1000l akumulace)	223 kW

## 7. Navržená technologie

Technické řešení plynové kotelny:

- Modul hydraulické regulace kotle
- Modul rozdělovače s regulací topných okruhů
- Modul přípravy teplé vody
- Bezexpanzní doplňovací zařízení
  - Odplynění
  - Součástí úpravna vody o jmenovitém výkonu 1,5 m<sup>3</sup>/hod
- Technické požadavky na komponenty – viz KPS
- Požadavky na MaR
  - Vzdálený přístup
  - Online komunikace s dispečerským pracovištěm
  - Připojení na dispečerské pracoviště pro zajišťující management školy
  - Kotelna pro bezobslužný provoz
  - Požadavky na dispečink – viz PD M+R

### 7.1 Přípojná hodnota zdroje tepla

Dle ČSN 06 0310 „Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž “ se stanoví tzv. přípojný tepelný výkon u vytápění objektu s přerušovaným větráním a přípravou teplé vody se stanoví jako:

70% potřeby tepla pro vytápění + 70% potřeby tepla pro větrání + 100% potřeby tepla pro přípravu teplé vody:

$$\Phi_{PRIP} = 0,7(\Phi_{top} + \Phi_{vet}) + \Phi_{tv} = 0,7 \cdot (303) + 223 = 442 \text{ kW}$$

Pro stanovení přípojně hodnoty tepelného výkonu je navržena hodnota  $\Phi_{PRIP} = 442 \text{ kW}$ .

Výroba jednotlivých modulů bude certifikována dle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/68/EU (odpovídá NV č. 219/2016 Sb.).

### 7.2 Zdroj tepla

Jako zdroje tepla jsou navrženy dva plynové kondenzační kotle na spalování zemního plynu o jmenovitém výkonu min.300 kW (celkem jm. výkon kotelny 2x 300 kW = 600 kW; při teplotním spádu topné vody 80/60 °C). Palivo bude zemní plyn. Kotle budou osazeny plynovými hořákem o jmenovitém výkonu 300 kW. Výkon jednotlivých kotlů lze plynule regulovat v rozsahu 19-100 %. Minimální výkon plynových kotlů bude upraven tak, aby v zimním období nedocházelo při min. výkonech kotlů k namrzání kondenzátu u hlavy komína. Ochrana kotlů proti nízkoteplotní korozi není vyžadována – kondenzační technologie. Plynová kotelna bude připravovat otopnou vodu o konstantním tepelném spádu (kaskádové řízení – hrubý ekviterm), která bude dopravována KPS.

Odvod kondenzátu bude řešen samostatně pro každý plynový kotel pomocí neutralizačního zařízení.

### 7.3 Spalinové cesty

Odvod spalin je nucený – samostatný pro každý kondenzační kotel – pr.200 (250) mm. Každý PK bude připojen na samostatný komínový průduch. Spalinová cesta od každého kotle bude provedena v technologii z oc. nerezového plechu nebo plastového systému odvodu spalin. Výpočet spalinových cest pro referenční kotel je přílohou technické zprávy.

Součástí předávacího protokolu bude i nová revizní zpráva spalinových cest a výpočet spalinové cesty.

### 7.4 Větrání kotelný

Předepsána intenzita výměny vzduchu je min. 0,5x/h. Spotřeba spalovacího vzduchu je max. 0,214 m<sup>3</sup>/s při instalaci dvou kotlů.

Přívod spalovacího vzduchu budou zajišťovat stávajícím otvorem, který bude nově upraven (zmenšen) na velikost 300x300 mm, který je zhotoven ve spodní části štítové zdi kotelný. Rozmístění otvorů pro větrání je patrné z půdorysu kotelný (stavební část a technologická část). Odvod škodlivin bude zajištěn stávajícím komínovým průduchem. Velikost vstupního otvoru do komínového průduchu bude 400x400 mm. Otvory budou opatřeny mřížkou a protidešťovou žaluzií. Dle výpočtu je navržena 0,5-násobná intenzita výměny vzduchu.

Výpočet větrání je přílohou této technické zprávy.

### 7.5 Sekundární okruh topné vody

#### Kotlový okruh

Výkon jednotlivých kotlů bude řízen dle aktuálních požadavků objektu volně programovatelným ŘS (přímé řízení výkonu kotle a čerpadel). Součástí kotlových modulů jsou i tlakové expanzní nádoby.

Cirkulaci topné vody budou zajišťovat kotlová cirkulační čerpadla firmy v provedení s plynulou regulací otáček, která jsou součástí KPS.

#### Větev ÚT a VZD

Ekvitermní otopná voda o výpočtovém tepelném spádu 75/60 °C nebo 65/50 °C bude připravována pomocí trojcestných regulačních ventilů s pohony s řízením 0-10V

Výstupy otopné vody z jednotlivých okruhů budou dopojeny na stávající potrubí. Cirkulaci otopné vody jednotlivých okruhů budou zajišťovat oběhová čerpadla v provedení s plynulou regulací otáček.

Modul R+S bude dopojen na stávající rozvody ÚT. Sekundární okruh topné vody bude vybaven v nejvyšších místech odvzdušněním a v nejnižších místech vypouštěním. Spád potrubí bude 3‰.

Před započítáním montáže je vždy nutné prověřit přírodní a vratné potrubí ÚT.

### 7.6 Příprava teplé vody

Teplá voda bude připravována v deskovém výměníku typu voda-voda. Regulace výkonu výměníku dle požadované potřeby teplé vody bude řízena regulačním ventilem s pohonem s řízením 0-10 V. Technologie ohřevu teplé vody bude včetně termické desinfekce proti bakterii Legionelly.

Předávací stanice tepla – MODUL OHŘEVU TV slouží k přípravě teplé vody. K regulaci je použit volně programovatelný regulátor, který může být přizpůsoben na libovolný typ předávací stanice, na kterou stačí svými vstupy a výstupy.

#### Příprava TUV

- Jmenovitá, útlumová a legionelní žádaná teplota TUV
- Čidlo teploty „studené“ vody pro detekci čerpání TUV a vylepšení regulace teplo-ty
- Automatická adaptace zdvihu ventilu TUV

### Ochranné funkce

- Ochrana proti přehřátí okruhu TUV s čidly teploty
- Ochrana proti přehřátí okruhu TUV s termostatem
- Hlášení zaplavení
- Hlášení poruchy čerpadla topného okruhu
- Hlášení přehřátí prostoru výměňkové stanice

### Obsluha

- Časové programy nezávisle pro okruh TUV
- Nastavení servisních parametrů se provádí pomocí PC
- Nastavení žádaných hodnot, zobrazení skutečných hodnot a obsluha se provádí pomocí připojitelného panelu HMI
- Kvitace a listování poruch se provádí pomocí PC nebo pomocí panelu HMI. Kvitaci poruch je možné provést také externím spínačem.

### Poruchy TUV

Na okruh TUV může dojít ke třem druhům poruch:

- Přehřátí TUV
- Porucha Mixážního čerpadla
- Porucha Frekvenčního měniče – Cirkulační čerpadla

Na okruh Legionelly může dojít ke třem druhům poruch:

- Přehřátí Legionelly
- Porucha Mixážního čerpadla
- Porucha Frekvenčního měniče – Nabíjecí čerpadlo

Cirkulaci teplé vody bude zajišťovat kotlové cirkulační čerpadlo v bronzovém provedení s plynulou regulací otáček.

Nabíjení zásobníku teplé vody bude zajišťovat kotlové cirkulační čerpadlo v provedení s regulací otáček ve třech stupních.

Měření spotřeby studené vody bude realizováno vodoměrem  $Q_n=6 \text{ m}^3/\text{h}$ . Studená pitná voda je do prostoru předávací stanice přiváděna stávající vodovodní přípojkou DN80 mm.

Nově navržené rozvody teplé vody a cirkulace v PK budou připojeny na stávající rozvody přivedené do PK v souladu s výkresovou částí projektové dokumentace. Rozvody studené vody budou izolovány jednovrstvou tepelnou izolací proti rosení (SV pro ohřev TV).

Trasa rozvodů je zřejmá z výkresové části projektové dokumentace. Při montáži rozvodů musí být především dbáno na dodržení řádného uložení potrubí, musí být umožněna jeho dostatečná dilatace a u cirkulačního potrubí musí být zajištěno odvětrání nejvyšších míst, která nelze odvětrávat pomocí rozvodů teplé vody (výtokových baterií).

Před započítáním montáže je vždy nutné prověřit stávající potrubí (TV, SV, cirkulace).

## **7.7 Pojistné a zabezpečovací zařízení**

Okruh přípravy teplé vody bude na výstupu teplé vody z deskového výměníku osazen 1ks pojistného ventilu s otevíracím přetlakem 0,8MPa.



Sekundární okruh topné vody plynových kotlů bude na výstupu topné vody z PK osazen 1 ks pojistného ventilu s otevíracím přetlakem 0,4 MPa (součást dodávky technologie plynových kotlů).

Jako expanzní zařízení bude sloužit expanzním a odplyňovacím zařízením s nádobou s vakem o objemu 500 litrů.

Dopouštění upravené otopné vody bude prováděno ručně pomocí nově dodané kabinetní úpravny vody, která bude instalována uvnitř vytápěného objektu (např. prostory zázemí soc. zařízení). Kvalita vody bude upravována pomocí chemické úpravny vody o kapacitě 20, včetně potrubního oddělovače BA. Měření doplňované vody bude prováděno vodoměrem s imp. výstupem  $Q_n = 1,5 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Pojistné a zabezpečovací zařízení včetně systému automatického dopouštění je součástí dodávky jednotlivých modulů nebo PK. Výroba modulů bude certifikována dle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/68/EU (odpovídá NV č. 219/2016 Sb.).

## 7.8 Kvalita vody

Pro plnění a doplňování sekundárního okruhu ÚT je možné používat pouze upravenou vodu, která odpovídá požadavkům dle ČSN 07 7401 a má následující hodnoty:

Otopná voda:

- Hodnota pH při 25 °C min. 8,5
- Zjevná zásaditost 0,5 až 1,5 mmol/l
- Přebytek  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  10 až 40 mg/l
- Přebytek  $\text{P}_2\text{O}_5$  5 až 15 mg/l

Voda doplňovací:

- Tvrdost max. 1,0 mmol/l
- Obsah vápníku max. 0,3 mmol/l

## 7.9 Řídicí systém kompaktní předávací stanice a PK

ŘS plynové kotelny je navržen s využitím volně programovatelného řídicího systému. Regulace topných okruhů, ohřevu TV a výkonu PK bude prováděna v závislosti na venkovní teplotě a dle skutečných potřeb jednotlivých částí objektu.

### Požadavky na M+R (řídicí systém)

- regulace teploty otopné vody za PK dle nastavené ekvitermní topné křivky přímým regulačním ventilem (max. na hodnotu 80 °C).
- regulace teploty otopné vody okruhu ÚT dle nastavené ekvitermní topné křivky trojcestným regulačním ventilem (max. na hodnotu 75(65) °C).
- regulace teploty otopné vody okruhu VZD dle nastavené ekvitermní topné křivky trojcestným regulačním ventilem (max. na hodnotu 75 °C). Současně se zajištěním ochrany proti zámrazu výměníku vzduchotechniky (pokud je takový požadavek od stáv. VZD).
- regulace teploty teplé vody (TV) na teplotu 55 °C za výměníkem tepla pro přípravu TV trojcestným regulačním ventilem.
- udržování hladiny statického tlaku sekundáru systémem dopouštění topné vody – hodnoty dle výpočtu tlakových hladin
- počáteční přetlak (hydrostatický) 243 kPa
- pracovní minimum (minimální přetlak – dopouštění) 293 kPa
- pracovní maximum (maximální přetlak) 373 kPa
- nejvyšší pracovní přetlak (min. ot. přetlak poj. ventilu) 400 kPa

Havarijní stavy:

- překročení teploty topné vody 85 °C na výstupu z PK
- překročení teploty teplé vody 60 °C na výstupu z KPS

- přehřátí prostoru PK (40 °C)
- zaplavení prostoru PK
- minimální tlak v sekundární části systému (dlouhodobé dopouštění 10 minut)
- stop tlačítko
- detekce úniku plynu, instalace HU plynu

Vzdálený přístup:

- ŘS plynové kotelny bude připojen na nadřazené dispečerské pracoviště umístěné v areálu ve Volšovské ulici. Podrobněji viz samostatná PD část M+R.

## 7.10 Dodávka jednotlivých modulů PK

Součástí dodávky je:

- technologické vybavení
- MaR (řídící systém)
- expanzní automat s odplyněním (dodáno samostatně)
- úpravna vody (dodáno samostatně)
- tepelná izolace deskových výměníků
- snímatelná tepelná izolace (nutno specifikovat při objednávce)

Viz soupiska komponentů.

## 8. Montáže

Při provádění montáže budou dodržovány související normy a předpisy, zejména týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení:

- Po dokončení montáže a rozvodů bude provedeno vyzkoušení zabezpečovacího zařízení dle ČSN 06 0830 čl. 9 a bude o něm vyhotoven zápis.
- Zákon č.309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č.591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č.592/2006 Sb. O podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.
- Zákon č.262/2006 Zákoník práce.
- ČSN EN 806-1: Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 1: Všeobecně
- ČSN EN 806-2: Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 2: Navrhování
- ČSN EN 806-3: Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 3: Dimenzování potrubí – zjednodušená metoda
- ČSN EN 806-4: Vnitřní vodovody pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 4: Montáž
- ČSN EN 806-5: Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 5: Provoz a údržba
- Kvalita a způsob provedení svarů dle ČSN ISO 6250 Kvalita vad svarových spojů. Svařování bude prováděno dle ČSN EN ISO 9606-1, odborná způsobilost dle ČSN EN ISO 15 607, ČSN EN ISO 15 609-1, ČSN EN ISO 15 614-1, ČSN EN ISO 15 614-2, ČSN EN ISO 15 610, ČSN EN ISO 15 611, ČSN EN ISO 15612, ČSN EN ISO 15 613 kvalita a jakost svářečských prací dle ČSN EN ISO 3834-1, ČSN EN ISO 3834-2, ČSN EN ISO 3834-3. V oblasti aplikace plastových trubních rozvodů z mat. PB, PP-R budou svářečské práce provádět výhradně pracovníci s kvalifikačním oprávněním dle TPG 92705. Veškeré svářečské práce budou zhotovitelem díla projednány s bezpečnostními a požárními techniky majitelů, popř. správců jednotlivých nemovitostí. Výsledek bude písemně doložen v souladu s vyhl. č.87/2000Sb., která stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování. Jedná-li se o práce prováděné v prostorách, jež budou posuzovány jako svařování se zvýšeným nebezpečím, bude postupováno dle ČSN 05 0601. Oprávnění ke svařování daného typu materiálu, jež bude aplikován v rámci předmětného díla, předloží zhotovitel na vyžádání zadavateli.

- Instalace kompletu měření tepla bude provedena dle požadavků dodavatele tepla, ČSN EN 1434-6 a montážních a instalačních předpisů výrobce měřiče tepla. Montáž KPL měření spotřeby tepla bude provádět pouze montážní organizace mající řádné oprávnění ČMI.
- Před započítím montáže je vždy nutné prověřit přívodní a vratné potrubí a příslušnost napojovaného okruhu.
- Při montáži zařízení a rozvodů je nutné dodržet min. podchodnou výšku 2,1m (1,9m).
- Při nemožnosti dodržení podchodné výšky 2,1 m je nutné zařízení a rozvody označit výstražnými černými a žlutými pruhy (do 1,9 m).
- K veškerým ovládacím prvkům kompaktní předávací stanice tepla musí být zajištěn volný přístup a musí být dosažitelné z podlahy
- Při provádění montážních prací budou dodrženy veškeré montážní a instalační pokyny výrobců jednotlivých technologických zařízení, armatur, potrubních systémů, vodoměrů a měřičů tepla.
- Prostupy potrubí nosnými konstrukcemi budou opatřeny chráničkami.
- Svářečský dozor bude prováděn dle ČSN EN ISO 14731.
- Elektroinstalace bude provedena v souladu s ČSN 33 2000-1, ČSN 33 2000-4-41, ČSN 33 2000-4-43, ČSN 33 2000-5-54, ČSN 33 2000-7-701 ed. 2.

### **8.1 Rozvody otopné vody**

Rozvody otopné vody vedené v prostoru výměňkových stanic a propojení na stávající teplovod budou provedeny z ocelových trubek černých bezešvých, jakosti P265GH PC1 spojovaných svary.

Popis potrubí dle protékajícího média (štítky a barevné značení potrubí) bude provedeno dle platných ČSN. Na štítcích bude vyznačen název protékajícího média, parametry (teplota, tlak, ...), směr proudění.

Montáž potrubí a příslušenství musí být v souladu s ČSN 13 1075 formou čisté montáže.

### **8.2 Rozvody studené, teplé vody a cirkulace**

Nové rozvody studené vody, teplé vody a cirkulace teplé vody budou provedeny z plastových trub v technologii EVO PP-RCT. Veškeré rozvody z EVO PP-RCT pro TV v PS budou uloženy pomocí systému např.: Hilti, Rabovský, Müpro – konzol uchycených do obvodového zdiva nebo stropu. Pro montáž systému z EVO PP-RCT je nezbytné užívat pouze originálních komponentů, zejména tvarovek, jež jsou součástí výrobního sortimentu výrobce použité technologie. Montážní práce dle pokynů a pravidel výrobce, nutno klást důraz na způsob provedení dilatace trubního rozvodu jako celku. Komponenty použité pro realizaci trubních rozvodů budou v souladu s EN ISO15494-Plastové potrubní systémy pro průmyslové aplikace a EN ISO15874-Plastové potrubní systémy pro rozvod teplé a studené vody. Proveďte se tlaková zkouška, včetně propláchnutí a dezinfikování potrubí.

Veškeré komponenty (armatury) pro TV, CTV a SV musí být provedeny z ušlechtilých materiálů (bronz, mosaz, nerez 1.401, ...) a musí být k tomuto účelu certifikovány. Využití pozinkovaných a černých komponentů se nepřipouští. Veškerý materiál použitý na TV, CTV a SV musí být pro toto použití certifikován. Ochrana proti zpětnému průtoku bude provedena v souladu s ČSN EN 1717 a ČSN 75 5409.

## **9. Nátěry**

Ocelové (litinové) armatury a neizolované potrubí bude opatřeno nátěrem syntetickým základním s dvojnásobným emailováním.

Pod izolací bude potrubí natřeno 2x základním nátěrem. Značení potrubí bude provedeno v souladu s ČSN 13 0072. Ocelové (litinové) armatury a neizolované potrubí bude opatřeno nátěrem syntetickým základním s dvojnásobným emailováním. Barevné značení potrubí bude provedeno dle směrnice provozovatele předávací stanice tepla nebo dodavatele tepla.

## **10. Izolace tepelné**

Nově instalované zařízení v předávací stanici bude v celém rozsahu opatřeno izolací dle ČSN EN 12 828, požadavků zadavatele a vyhl. 193/2007 Sb.

Pro tepelné izolace rozvodů horké a topné vody, TV a CI -TV se použije materiál mající součinitel tepelné vodivosti  $\lambda$  menší nebo roven 0,04 W/m.K (hodnoty  $\lambda$  udávány pro 0 °C).

Povrchová úprava izolací bude v provedení s Al. Folií.

V souladu s požadavky vyhl. 193/2007 Sb. bude kompaktní předávací stanice tepla v celém rozsahu izolována snímatelnou tepelnou izolací (nutno specifikovat při objednávce).

Ocelové potrubí	Tloušťka izolace					
	(řezaná potrubní pouzdra z kamenné vlny kaširovaná hliníkovou fólií se skleněnou mřížkou, délka 1 m, souč.tep.vodivosti při 0 °C = 0,033 W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> )					
	Optimalizační výpočet	vyhláška č.193/2007sb.				
	do 130 °C	60 °C	75 °C	90 °C	130 °C	200 °C
DN15	25	40	40	50	50	80
DN20	25	40	40	40	50	60
DN25	25	40	50	50	50	80
DN32	40	50	50	60	60	80
DN40	50	30	30	30	40	50
DN50	50	40	40	40	50	60
DN65	40	50	60	60	60	80
DN80	40	40	50	50	50	80
DN100		50	60	60	60	80
DN125		80	80	80	80	100
DN150		60	80	80	80	100

- Doporučené hodnoty

PP-RCT potrubí	Tloušťka izolace							
	(řezaná potrubní pouzdra z kamenné vlny kaširovaná hliníkovou fólií se skleněnou mřížkou, délka 1 m, souč.tep.vodivosti při 0 °C = 0,033 W.m <sup>-1</sup> .K <sup>-1</sup> )							
	Optimalizační výpočet	Optimalizační výpočet	Vyhláška č.193/2007sb.	Vyhláška č.193/2007sb.	Vyhláška č.193/2007sb.	Vyhláška č.193/2007sb.	Izolace proti kondenzaci vodních par (podle ČSN 730540-3)	Izolace proti kondenzaci vodních par (podle ČSN 730540-3)
	55 °C	55 °C	55 °C (te=15 °C)	55 °C (te=15 °C)	55 °C (te=15 °C)	55 °C (te=15 °C)	10 °C (te=20 °C)	10 °C (te=20 °C)
	PN16	PN20	PN 16	PN 20	PN 16	PN 20	PN16	PN20
16	Nedodává se	Nedodává se	20	20	Nevyhovuje	Nevyhovuje	6	6
20	25	25	40	30	Nevyhovuje	Nevyhovuje	6	6
25	30	30	40	40	Nevyhovuje	Nevyhovuje	6	6
32	40	40	40	40	Nevyhovuje	Nevyhovuje	6	6
40	50	50	50	50	Nevyhovuje	Nevyhovuje	9	Nevyžaduje izolaci
50	60	60	60	60	Nevyhovuje	Nevyhovuje	Nevyžaduje izolaci	Nevyžaduje izolaci
63	50	50	40	40	Nevyhovuje	Nevyhovuje	Nevyžaduje izolaci	Nevyžaduje izolaci
75	80	80	50	50	Nevyhovuje	Nevyhovuje	Nevyžaduje izolaci	Nevyžaduje izolaci
90	80	80	60	50	Nevyhovuje	Nevyhovuje	Nevyžaduje izolaci	Nevyžaduje izolaci
110	80	80		50	Nevyhovuje	Nevyhovuje	Nevyžaduje izolaci	Nevyžaduje izolaci

- Doporučené hodnoty

Dle vyhl. č. 193/2007 Sb., § 2 odst. 3, "Minimální hodnoty, respektive maximální hodnoty nemusí být dodrženy, pokud je navrženo vyhovující řešení na základě optimalizačního výpočtu respektujícího ekonomicky efektivní úspory energie".

Výpočet tl. izolace podle tepelné ztráty potrubí s izolací kruhového průřezu dle vyhl. č.193/2007sb. je proveden při teplotě 15 °C v okolí potrubí.

Výpočet tl. izolace proti kondenzaci vodních par je proveden při teplotě 20 °C v okolí potrubí.

V případě použití izolace s odlišnou hodnotou  $\lambda$  musí tloušťka izolace potrubí splňovat požadavky vyhl. MPO č. 193/2007 Sb. a ČSN EN 12 828.

## 11. Uložení potrubí

Uložení potrubí bude provedeno pomocí upevňovacích systémů potrubí (např. Hilti - referenční výrobek).

Vzdálenost závěsů potrubí DIN (dle průřezu)		
DN	I vzdálenost závěsů (m)	Poznámka
26,9/2,3	2	
33,7/2,6	2,3	
42,4/2,6	2,5	
48,3/2,6	2,6	
60,3/2,9	3	
76,1/2,9	3,3	

88,9/3,2	3,6	
114,3/3,6	4	
139,7/3,6	4,2	
168,3/4	4,7	
Platí za následujících podmínek: Dovolný průhyb 2mm/1m. Materiál potrubí dle P235 GH, P 235 TR1, St. 37.0.		

## 12. Zkoušky zařízení

### 12.1 Posouzení předávací stanice tepla a přípojk

Každá otopná soustava musí být opatřena pojistným ventilem dle ČSN EN 12828. Pojistný ventil musí být navržen dle ČSN EN ISO 4126-1.

Tyto normy jsou navázány na požadavky vyplývající z Evropské směrnice pro tlaková zařízení PED (směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/68/EU). Do právního prostředí ČR je toto převedeno NV č. 219/2016 Sb.).

### 12.2 Zkouška rozvodů ÚT

Každé smontované zařízení musí být před uvedením do provozu vyzkoušeno. Zkoušku těsnosti, tlakovou zkoušku, provozní zkoušky a propláchnutí a pročištění teplovodní tepelné soustavy požaduje ČSN EN 14336. Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být každé zařízení propláchnuto. Propláchnutí se provádí při demontovaných škrtkách clonkách, vodoměrech, měřících tepla a dalších zařízení, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození.

#### 12.2.1 ZKOUŠKA TĚSNOSTI

Zkoušky těsnosti soustav se provádějí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením nátěrů a izolací.

Sekundární část:

Sekundární rozvody budou zkoušeny dle ČSN EN 14 336. Nové rozvody a KPS po uzavěři nebo zaslepení min. 1,3násobek provozního přetlaku ( $1,3 \times 0,4 = 0,52$  MPa). Napojení na stávající rozvody – s ohledem na stav rozvodů pracovním přetlakem.

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 2 hodiny, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti anebo neprojeví-li se znatelný pokles přetlaku v soustavě.

Zdroje tepla, výměníky a ohřívače zkouší výrobce a podmínky zkoušky uvádí v průvodní dokumentaci výrobku. Pokud se objeví při zkoušce netěsnosti, musí se odstranit a zkouška těsnosti se opakuje.

Voda ke zkoušce těsnosti nesmí být teplejší než 50 °C.

Zkoušky se provádějí za účasti zástupce investora a musí být potvrzeny protokolem o zkoušce.

#### 12.2.2 PROVOZNÍ ZKOUŠKA – DILATAČNÍ

Dilatační zkouška se provádí před zazděním drážek, zakrytím kanálů a provedením tepelných izolací. Při této zkoušce se teplotně odolná látka ohřeje na nejvyšší dovolenou teplotu a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. 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. Výsledek zkoušky se zapisuje do stavebního deníku nebo se provede samostatný zápis. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora. Možnost upuštění od této zkoušky musí být dohodnuta mezi dodavatelem a odběratelem za předpokladu splnění stanovených podmínek.

#### 12.2.3 PROVOZNÍ ZKOUŠKA - TOPNÁ

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

- správná funkce armatur;
- rovnoměrné ohřívání otopných těles;
- dosažení technických předpokladů projektu (teploty, přetlaků, rozdílů teplot, rozdílů tlaků atd.);
- správná funkce regulačních a měřících zařízení;

- e) správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních zabezpečení a poruchových signalizací;
- f) zda instalované zařízení svým výkonem kryje projektované potřeby tepla;
- g) nejvyšší výkon zdrojů tepla;
- h) výkon zdroje tepla při přípravě teplé vody při maximálním odběru vody podle projektu (odběr vody sledovat alespoň vodoměrem na přívodu studené vody do ohřívачů);
- i) 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 a ČSN EN 12828;
- c) výkon otopných těles zajistí výpočtovou vnitřní teplotu;
- d) tepelná soustava je seřízena podle projektové dokumentace a splňuje ustanovení čl.6.1;
- 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 u zařízení s výkonem větším než 100 kW trvá 72 hodin bez delších provozních přestávek (zpravidla do 60 minut celkem) a v jejím průběhu se dodržují normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. U menších zařízení je dovoleno topnou zkoušku zkrátit.

Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu topného období v dokončené etapě stavby (objektu) po odstranění všech stavebních nedostatků. Pokud se zařízení předává mimo topné období, provede se topná zkouška až v topném 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.

U soustav do 100 kW se smí topná zkouška provádět i mimo otopné období. Má trvat nejméně 24 hodin.

Zkouška se pokládá za úspěšnou u teplovodních otopných soustav s přirozeným oběhem při dosažení jejich funkce již při teplotě otopné vody 45 °C, u soustav s nuceným oběhem při rovnoměrném prohřívání všech otopných těles.

V případě, že zdroj tepla zásobuje více objektů, doporučuje se po napojení posledního objektu provést ještě jednu zkoušku v rozsahu topné zkoušky celé soustavy souboru staveb (zdroj, rozvody, otopné soustavy jednotlivých objektů).

### **12.3 Zkoušky primárních rozvodů**

Zkoušky zařízení a rozvodů horké vody:

V souladu s ČSN EN 13480 je třeba před uvedením do zkušebního provozu provést tyto úkony:

- Proplach
- Provozní zkoušky (dilatační, topná zkouška)

Při všech těchto činnostech je třeba postupovat v souladu ČSN EN 13480.

Komplexním vyzkoušením prokazuje Zhotovitel řádné provedení díla, tj. kvalitu a schopnost dodávky na sjednaný výkon, odpovídající podmínkám provozu.

Zhotovitel vede ve spolupráci s Objednatelům podrobné technické záznamy o průběhu a výsledcích předepsaných zkoušek zejména u zkoušek provozních. Tyto záznamy musí obsahovat všechna data potřebná ke zhodnocení komplexního vyzkoušení v souladu s příslušnou ČSN nebo EN.

O zhodnocení komplexního vyzkoušení bude sepsán zápis, který bude nedílnou součástí „Protokolu o předání a převzetí díla“.

### **12.4 Zkoušky vodovodu**

S ohledem na stav objektových rozvodů SV, TV a CIR bylo dohodnuto, že zkoušky těchto rozvodů budou prováděny provozním přetlakem.



U částí nových rozvodů, kde je možné zkoušení vyšším než provozním přetlakem, bude postupováno dle ČSN EN 806-4 (Vnitřní vodovody pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 4: Montáž) a ČSN 75 5409 (Vnitřní vodovody).

Vnitřní vodovod se musí před napojením na vodovod pro veřejnou potřebu nebo jiný zdroj vody prohlédnout a tlakově odzkoušet. Zkoušení vnitřního vodovodu se provádí ve třech krocích:

- prohlídka potrubí
- tlaková zkouška potrubí
- konečná tlaková zkouška

Zkoušení vnitřního vodovodu se může provádět po částech. O prohlídce, tlakové zkoušce potrubí a konečné tlakové zkoušce vnitřního vodovodu, nebo jeho části se zpracuje protokol. Způsob zkoušení rekonstruované nebo opravované části vnitřního vodovodu se dohodne smluvně.

Tlaková zkouška potrubí se provádí po prohlídce vnitřního vodovodu buď vodou, nebo suchým vzduchem, případně inertním plynem (např. dusíkem). Zkouší se nezakryté potrubí před montáží příslušenství, zařizovacích předmětů, přístrojů a zařízení (výtokových a pojistných armatur, čerpadel, ohřívačů apod.). Zkušební přetlak při tlakové zkoušce potrubí vodou je uveden v tabulce 1. Třída nejvyššího přípustného provozního přetlaku podle ČSN EN 806-2 se určí podle nejvyššího provozního přetlaku, který se může ve vnitřním vodovodu vyskytnout. Nejvyšší provozní přetlak nesmí být vyšší než přetlak pro příslušnou třídu nejvyššího přípustného provozního přetlaku. Při provozním přetlaku vnitřního vodovodu vyšším než 1 MPa je zkušební přetlak 1,5 násobkem provozního přetlaku. Po zvýšení přetlaku se vnitřní vodovod stabilizuje zkušebním přetlakem po dobu 12 hodin. Po této době se zahájí tlaková zkouška potrubí zkušebním přetlakem, který nesmí po dobu jedné hodiny poklesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je tlaková zkouška nevyhovující. Zkušební přetlak při tlakové zkoušce potrubí vzduchem je 250 kPa (bez ohledu na provozní přetlak), maximálně však 300 kPa. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny poklesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je tlaková zkouška nevyhovující.

Třídy nejvyššího přípustného provozního přetlaku podle ČSN EN 806-2	Přetlak [MPa]	Zkušební přetlak [MPa]
PMA 1,0	1,0	1,5
PMA 0,6	0,6	0,9
PMA 0,25	0,25	0,4

Konečná tlaková zkouška se musí provádět vodou. Před zahájením zkoušky musí být potrubí řádně propláchnuto vodou. Voda musí být minimálně stejné jakosti, jakou má zdroj vody pro zkoušený vodovod. Zkouška se provádí po montáži všech zařizovacích předmětů, výtokových a pojistných armatur a příslušenství vnitřního vodovodu. Vodovod se ponechá pod provozním přetlakem vody nejméně 24 hodin. Konečná tlaková zkouška se provádí provozním přetlakem dosaženým v okamžiku zahájení zkoušky. Při zahájení zkoušky se uzavře oddělovací uzávěr (např. hlavní uzávěr objektu) a odečte se hodnota zkušebního přetlaku. Zkušební přetlak nesmí po dobu jedné hodiny od zahájení zkoušky klesnout o více než 20 kPa. Při větším poklesu je tlaková zkouška nevyhovující.

### 13. Bezpečnost a hygiena zdraví

Při provádění montáže budou dodržovány související normy a předpisy.

Nároky na provozovatele předávací stanice tepla a obsluhující personál budou dány místními provozními předpisy, které budou respektovat především požadavky ČSN EN 12170 a ČSN EN 15378. Při provádění montáže budou dodržovány související normy a předpisy, zejména:

- Zákon č.309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č.591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č.592/2006 Sb. O podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.
- Zákon č.262/2006 Zákoník práce.
- ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž
- ČSN EN 806 Vnitřní vodovody
- Ostatní související předpisy

Kvalifikace obsluhy předávací stanice tepla bude odpovídat požadavkům platných předpisů. Zařízení smí být uvedeno do provozu, až po provedení všech předepsaných zkoušek a revizí. K veškerému nově

instalovanému zařízení musí být dodána řádná dokumentace (osvědčení, pasparty, certifikáty), především dle požadavků ČSN 69 0010 a ČSN 13 4309-2.

Předávací stanice tepla není zdrojem škodlivin.

Dle charakteru konstrukce, provozu a umístění předávací stanice tepla v budově, lze předpokládat dodržení stanovených přípustných hladin hluku v chráněných prostorách objektu. Pro zabránění přenosu strukturální složky hluku (chvěním konstrukce budovy) do chráněných prostorů se doporučuje dodržet obecně platné zásady pro osazení čerpadel a uložení rozvodů.

## 14. Demontáže

Stávající rozvody a technologie budou demontovány v souladu s výkresovou částí PD.

## 15. Požadavky na profese

### Stavební (viz samostatná PD)

- vyspravení zdí po demontované technologii,
- zarovnání omítek,
- úprava podlahy – vyrovnání drobných nerovností a úprava povrchu (po demontované technologii),

### Elektroinstalace a M+R (viz samostatná PD)

- Bude provedena obnova veškeré el. instalace v kotelně a strojovně (M+R). Osvětlení bude rovněž nové. V rámci dodávky bude dodán i nový rozvaděč elektro a MaR. V prostoru provést vodivé pospojování všech kovových věcí (technologií a armatur) v dosahu.
- Silový přívod řádně vytrasovat a zapojit do rozvaděče. Nezapojené vodiče řádně vytrasovat a ukončit. Všechny nepoužité vývodky z rozvaděče musí být zaslepené a utěsněné. Všechny rozvaděče musí být opatřeny bezpečnostními tabulkami (např. nehas vodou ani pěnovými.....).

### ZTI

- Vyčištění stávajících podlahových vpustí, pokud jsou instalovány.
- Instalace ponorného kalového čerpadla s vertikálním plovákem. Napájecí kabel o délce 10m. H=5,2m, Q=8,5 m<sup>3</sup>/h. Napájení 230V.

## 16. Související normy, zákony a vyhlášky

ČSN EN 12828	Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
ČSN EN 12831	Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
ČSN 06 0220	Tepelné soustavy v budovách – Dynamické stavy
ČSN 06 0310	Tepelné soustavy v budovách. Projektování a montáž
ČSN 06 0320	Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody. Navrhování a projektování
ČSN 06 0830	Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení
ČSN 06 1000	Lokální spotřebiče pevných, kapalných a plyných paliv – Termíny a definice
ČSN 06 1101	Otopná tělesa pro ústřední vytápění
ČSN 06 1010	Zásobníkové ohřívače vody s vodním a parním ohřevem a kombinované s elektrickým ohřevem – Technické požadavky a zkoušení
ČSN EN 12098-1	Regulace otopných soustav – část 1: Regulace teplovodních otopných soustav v závislosti na venkovní teplotě
ČSN EN 12098-2	Regulace otopných soustav – část 2: Regulátory pro optimální regulaci teplovodních otopných soustav
ČSN EN 12098-3	Regulace otopných soustav – část 3: Regulace elektrických otopných soustav v závislosti na venkovní teplotě
ČSN EN 12098-4	Regulace otopných soustav – část 4: Zařízení pro optimální zapínání elektrických systémů
ČSN EN 12098-5	Regulace otopných soustav – část 5: Spínací časová zařízení pro otopné systémy



ČSN EN 12170	Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) vyžadující kvalifikovanou obsluhu
ČSN EN 12171	Tepelné soustavy (otopné soustavy) v budovách – Návod pro provoz, obsluhu, údržbu a užívání – Tepelné soustavy (otopné soustavy) nevyžadující kvalifikovanou obsluhu
ČSN EN 13480	Kovová průmyslová potrubí
ČSN EN 14336	Tepelné soustavy v budovách – Montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav
ČSN EN 14597	Přístroje pro regulaci teploty a teplotní omezovače pro systémy tepelných zdrojů
ČSN EN ISO 17 636	Nedestruktivní zkoušení svarů – Radiografické zkoušení část 1 a část 2
ČSN EN 442-1	Otopná tělesa – část 1: Technické specifikace a požadavky
ČSN EN 444	Nedestruktivní zkoušení – Základní pravidla pro radiograf. zkoušení kovových materiálů rentgenovým zářením a zářením gama
ČSN EN ISO 14731	Svářečský dozor – Úkoly a odpovědnosti
ČSN EN ISO 15874-1až5	Plastové potrubní systémy pro rozvod horké a studené vody Polypropylen (PP)
ČSN EN ISO 15927-5	Tepelně vlhkostní chování budov – Výpočet a uvádění klimatických dat – část 5: Data pro navrhované tepelné zatížení pro vytápěný prostor
ČSN EN 1717	Ochrana proti znečištění pitné vody ve vnitřních vodovodech a všeobecné požadavky na zařízení na ochranu proti znečištění zpětným průtokem
ČSN 73 0540-2	Tepelná ochrana budov – část 2: Požadavky
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání sítí technického vybavení
ČSN EN 764-7	Tlaková zařízení – část 7: Bezpečnostní systémy pro netopená tlaková zařízení
ČSN EN 806-1	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 1: Všeobecně
ČSN EN 806-2	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 2: Navrhování
ČSN EN 806-3	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 3: Dimenzování potrubí – zjednodušená metoda
ČSN EN 806-4	Vnitřní vodovody pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 4: Montáž
ČSN EN 806-5	Vnitřní vodovod pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – část 5: Provoz a údržba
ČSN 69 0012	Tlakové nádoby stabilní – Provozní požadavky
ČSN 33 2000-4-41	Elektrické instalace nízkého napětí – část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 425710	Trubky ocelové závitové běžné. Rozměry
ČSN 425715	Trubky ocelové bezešvé tvářené za tepla. Rozměry
ČSN EN ISO 9606-1	Zkoušky svářečů – Tavné svařování – část 1: Oceli
ČSN EN ISO 15 607	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Všeobecná pravidla
ČSN EN ISO 15 609-1	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Stanovení postupu svařování – část 1: Obloukové svařování
ČSN EN ISO 15 614-1	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Zkouška postupu svařování – část 1: Obloukové a plamenové svařování ocelí a obloukové svařování niklu a slitin niklu
ČSN EN ISO 15 610	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě vyzkoušených svařovacích materiálů
ČSN EN ISO 15 611	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě předchozí svářečské zkušenosti
ČSN EN ISO 15 612	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě normalizovaného postupu svařování
ČSN EN ISO 15 613	Stanovení a kvalifikace postupů svařování kovových materiálů – Kvalifikace na základě předvýrobní zkoušky svařování
ČSN EN ISO 3834-1	Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů – část 1:

	Kritéria pro volbu odpovídajících požadavků na jakost
ČSN EN ISO 3834-2	Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů – část 2: Vyšší požadavky na jakost
ČSN EN ISO 3834-3	Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů – část 3: Standardní požadavky na jakost
ČSN EN 1434-1	Měřidla tepla – část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 1434-4	Měřidla tepla – část 4: Zkoušky pro schválení typu
ČSN EN 1434-6	Měřidla tepla – část 6: Instalace, uvedení do provozu, sledování činnosti a údržba
TNI CEN/TR 12108	Plastové potrubní systémy – Návod pro instalaci tlakových potrubních systémů pro horkou a studenou vodu, určenou pro lidskou spotřebu, uvnitř budovy
ČSN EN 15316-2-1	Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení potřeby energie a účinnosti soustavy – část 2-1: Sdílení tepla pro vytápění
ČSN EN 15316-2-3	Tepelné soustavy v budovách – Výpočtová metoda pro stanovení potřeby energie a účinnosti soustavy – část 2-3: Rozvody tepla pro vytápění
ČSN 13 0072	Potrubí – Označování potrubí podle provozní tekutiny
ČSN EN 215	Ventily pro otopná tělesa s regulátorem teploty – Požadavky a zkušební metody
ČSN EN 253	Vedení vodních tepelných sítí – Předizolované sdružené potrubní systémy pro bezkanálové vedení vodních tepelných sítí – Potrubní systém z ocelové teplotnosné trubky, polyuretanové tepelné izolace a vnějšího opláštění z polyethylenu
ČSN 01 3450	Technické výkresy – Instalace – Zdravotně technické a plynovodní instalace
ČSN EN ISO 4126-1	Bezpečnostní pojistná zařízení proti nadměrnému tlaku – část 1: Pojistné ventily
ČSN 13 4309-3	Pojistné ventily – část 3: Výpočet výtoků
ČSN 13 4309-4	Pojistné ventily – část 4: Typové zkoušky
ČSN 75 5409	Vnitřní vodovody
ČSN 75 5455	Výpočet vnitřních vodovodů

## 17. Související vyhlášky

- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění zákona č. 68/2007 Sb., zákona č. 191/2008 Sb., zákona č. 223/2009 Sb., zákona č. 345/2009 Sb., zákona č. 379/2009 Sb., zákona č. 227/2009 Sb., zákona č. 281/2009 Sb., zákona č. 424/2010 Sb., zákona č. 420/2011 Sb., zákona 142/2012 Sb., zákona č. 167/2012 Sb., a zákona č. 350/2012 Sb.,
- Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění zákona č. 359/2003 Sb., zákona č. 694/2004 Sb., zákona č. 180/2005 Sb., zákona č. 177/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 214/2006 Sb., zákona č. 574/2006 Sb., zákona č. 393/2007 Sb., zákona č. 124/2008 Sb., zákona č. 223/2009 Sb., zákona č. 299/2011 Sb., zákona č. 53/2012 Sb., zákona č. 165/2012 Sb., a zákona č. 318/2012 Sb.,
- Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění zákona č. 151/2002 Sb., zákona č. 262/2002 Sb., zákona č. 278/2003 Sb., zákona č. 356/2003 Sb., zákona č. 670/2004 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 342/2006 Sb., zákona č. 296/2007 Sb., a zákona č. 124/2008 Sb., zákona č. 158/2009 Sb., zákona č. 223/2009 Sb., zákona č. 227/2009 Sb., zákona č. 281/2009 Sb., zákona č. 155/2010 Sb., zákona č. 211/2011 Sb., zákona č. 299/2011 Sb., zákona č. 420/2011 Sb., zákona č. 165/2012 Sb., a zákona č. 350/2012 Sb.,
- Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), ve znění zákona č. 93/2004 Sb., zákona č. 163/2006 Sb., zákona č. 186/2006 Sb., zákona č. 216/2007 Sb., zákona č. 124/2008 Sb., zákona č. 436/2009 Sb., zákona č. 223/2009 Sb., zákona č. 227/2009 Sb., zákona č. 38/2012 Sb., zákona č. 85/2012 Sb., zákona č. 167/2012 Sb., a zákona č. 350/2012 Sb.,

- Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ve znění zákona č. 585/2006 Sb., zákona č. 181/2007 Sb., zákona č. 261/2007 Sb., zákona č. 296/2007 Sb., zákona č. 362/2007 Sb., zákona č. 357/2007 Sb., zákona č. 116/2008 Sb., zákona č. 121/2008 Sb., zákona č. 126/2008 Sb., zákona č. 294/2008 Sb., zákona č. 305/2008 Sb., zákona č. 306/2008 Sb., zákona č. 382/2008 Sb., zákona č. 451/2008 Sb., zákona č. 320/2009 Sb., zákona č. 326/2009 Sb., zákona č. 286/2009 Sb., zákona č. 462/2009 Sb., zákona č. 347/2010 Sb., zákona č. 377/2010 Sb., zákona č. 427/2010 Sb., zákona č. 73/2011 Sb., zákona č. 180/2011 Sb., zákona č. 185/2011 Sb., zákona č. 466/2011 Sb., zákona č. 341/2011 Sb., zákona č. 364/2011 Sb., zákona č. 365/2011 Sb., zákona č. 367/2011 Sb., zákona č. 429/2011 Sb., zákona č. 375/2011 Sb., zákona č. 167/2012 Sb., zákona č. 385/2012 Sb., zákona č. 396/2012 Sb., zákona č. 399/2012 Sb., a zákona č. 472/2012 Sb.,
- Zákon č. 155/2010 Sb.,
- Zákon č. 309/2006 Sb., - o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, ve znění zákona č. 362/2007 Sb., zákona č. 189/2008 Sb., zákona č. 223/2009 Sb., zákona č. 365/2011 Sb., zákona č. 375/2011 Sb., a zákona č. 225/2012 Sb.,
- Zákon č. 360/1992 Sb., - o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění zákona č. 164/1993 Sb., zákona č. 275/1994 Sb., zákona č. 224/2003 Sb., zákona č. 189/2008 Sb., zákona č. 153/2011 Sb., a zákona č. 350/2012 Sb.,
- Nařízení vlády č. 9/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska emisí hluku, ve znění nařízení vlády č. 342/2003 Sb., a nařízení vlády 198/2006 Sb.,
- Nařízení vlády č. 195/2001 Sb., kterým se stanoví podrobnosti obsahu územní energetické koncepce
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., - o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- Nařízení vlády č. 592/2006 Sb., - o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti
- Nařízení vlády č. 464/2005 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na měřidla, ve znění nařízení vlády č. 246/2010 Sb.,
- Nařízení vlády č. 20/2003 Sb., - technické požadavky na jednoduché tlakové nádoby
- Nařízení vlády č. 25/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na účinnost nových teplovodních kotlů spalujících kapalná nebo plynná paliva, ve znění nařízení vlády č. 126/2004 Sb., a nařízení vlády č. 42/2006 Sb.,
- Nařízení vlády č. 26/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení, ve znění nařízení vlády č. 621/2004 Sb.,
- Vyhláška č. 6/2003 Sb., - hygienické limity pro vnitřní prostředí pobytových místností
- Vyhláška č. 441/2013 Sb., - stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie
- Vyhláška č. 193/2007 Sb., - stanovení účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie
- Vyhláška č. 194/2007 Sb., - pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody a měrné ukazatele spotřeby
- Vyhláška č. 195/2007 Sb., - stanovení rozsahu stanovisek k politice územního rozvoje
- Vyhláška č. 78/2013 Sb., - o energetické náročnosti budov
- Vyhláška č. 372/2001 Sb., - pravidla pro rozúčtování nákladů na tepelnou energii
- Vyhláška č. 252/2004 Sb., - o hygienických požadavcích na pitnou a teplou vodu, ve znění vyhlášky č. 187/2005 Sb., a vyhlášky č. 293/2006 Sb.,
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., - o technických požadavcích na stavby, ve znění vyhlášky č. 20/2012 Sb.,
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., - o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb.,
- Vyhláška č. 503/2006 Sb., - o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření, ve znění vyhlášky č. 63/2013 Sb.