

**Stavba: ZATEPLENÍ CUKRÁŘSKÝCH DÍLEN SŠGS, NOVÁ PAKA ,  
HAVLOVA ČP. 403, NOVÁ PAKA , ČESKO**

k.ú. Nová Paka [410276] p.p.3745

**Část:** Ústřední vytápění

### SEZNAM PŘÍLOH:

D.1.4.a.1	Seznam příloh a technická zpráva
D.1.4.a.2	Neobsazeno
D.1.4.a.3	Půdorys 1.PP
D.1.4.a.4	Půdorys 1.NP
D.1.4.a.5	Půdorys 2.NP
D.1.4.a.6	Půdorys 3.NP
D.1.4.a.7	Schema zapojení zdroje
D.1.4.a.8	Schema zapojení otopných těles

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

Na akci

## **ZATEPLENÍ CUKRÁŘSKÝCH DÍLEN SŠGS, NOVÁ PAKA , HAVLOVA ČP. 403, NOVÁ PAKA , ČESKO**

k.ú. Nová Paka [410276] p.p.3745

1	ÚVOD	3
2	SOUČASNÝ STAV	3
3	TEPELNÉ BILANCE	3
4	ZDROJ TEPELNÉ ENERGIE	5
5	OTOPNÝ SYSTÉM	6
6	OTOPNÁ LÁTKA	7
7	POTRUBÍ	7
8	ARMATURY	10
9	PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	10
10	ÚLET ŠKODLIVÝCH EMISÍ ZE ZDROJE	11
11	IZOLACE TEPELNÉ	11
12	NÁTĚRY	11
13	OBSLUHUJÍCÍ PERSONÁL	11
14	DEMONTÁŽE	11
15	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	12
16	ZDRAVOTNÍ TECHNIKA	12

## 1 ÚVOD

Projektová dokumentace řeší provedení nového teplovodního zdroje. Nový zdroj bude vybudován ve stávající technické místnosti v 1.PP v objektu čp. 403 v Nové Pace. Zároveň budou demontovány dva stacionární litinové plynové kotle o výkonu 2x 45 kW. Zdroj tepla je navržen pouze pro budovu čp. 403. V místnosti pro zdroj bude instalován 2x nízkoemisní kondenzační závěsný kotel na zemní plyn každý o výkonu 5,4 až 41 kW. Dále nepřímotopný ohřívač vody o obsahu 300 l, expanzní nádoba, směšovací uzel s čerpadlem a oddělovací člen na vodovodu.

Dokumentace je vypracována ve stupni pro povolení stavby (DSP).

Na místnost s kotlem se nevztahuje ČSN 07 0703 z ledna 2005.

Projektová dokumentace řeší nový zdroj tepla pro objekt SŠGS cukrářských dílen v Nové Pace čp. 403. Původní plynové kotle 2x 45 kW budou nahrazeny nízkoemisním teplovodním plynovým zdrojem. Centrální ohřev teplé vody (dále jen TUV) nepřímo-topným zásobníkovým ohřívačem bude zachován, vlastní akumulční zásobník bude nahrazen novým ohřívačem o stejných parametrech. Ve zdroji budou 2 nízko-emisní kondenzační kotle v třídě 5, každý o výkonu 41 kW. Z nového plynového zdroje bude objekt čp. 403 vytápěn stávajícím teplovodním otopným systémem. Litinová otopná tělesa ve staré části objektu budou nahrazena novými deskovými otopnými tělesy. Otopná tělesa budou opatřena termostatickými ventily. Dokumentace je vypracována ve stupni dokumentace pro stavební povolení + dokumentace pro provedení stavby.

Projektová dokumentace byla vypracována v souladu s předpisy:

ČSN 06 0310	- Tepelné soustavy v budovách - Projektování a montáž
ČSN 06 0830	- Tepelné soustavy v budovách - Zabezpečovací zařízení
ČSN 13 4309	- Průmyslové armatury. Pojistné ventily.
ČSN 07 74 01	- Voda a pára pro tepelná energetická zařízení s pracovním tlakem páry do 8 MPa

Vyhl. č. 91/1993 Sb.	- k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách -
Vyhl. č. 193/2007 Sb.	- kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu -
Vyhl. 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

## 2 SOUČASNÝ STAV

V současné době je objekt SŠGS cukrářských dílen vytápěn teplovodním otopným systémem, zdroj tvoří dva plynové atmosferické kotle Viadrus o výkonu 2x 45 kW. Ohřev TV je zajišťován nepřímotopným ohřívačem o obsahu 300 l se dvěma výměníky. Teplovodní zdroj je situován do vyčleněného prostoru v 1.PP.

## 3 TEPELNÉ BILANCE

### 3.1 Klimatické podmínky

Objekty jsou situovány dle ČSN 730540 – 3 v oblasti s minimální venkovní teplotou  $t_e = -15^\circ\text{C}$  a výpočet tepelného výkonu budovy je proveden dle ČSN EN 12 831 Tepelné soustavy v budovách – výpočet tepelného výkonu.

Klimatické místo	Nová Paka
Výpočtová oblastní teplota	$-15^\circ\text{C}$

Charakteristické číslo budovy	B=9
Dny v topném období	234
Průměrná teplota v topném období	4,1°C
Průměrná vnitřní teplota	19°C

### 3.2 Potřeba tepla pro vytápění objektu

Větve systému UT pro vytápění objektu po zateplení a provedení půdní vstavby:

UT budova SŠGS	42,43 kW	60/45°C
----------------	----------	---------

Pro stanovení roční potřeby tepla jsou dány tyto hodnoty:

potřeba tepla pro vytápění	42,343 kW
předpokládaný provoz vytápění	10 hod
průměrná vnitřní teplota	19°C

$E_{\text{vyt}} = 65\,410 \text{ kWh/rok} = 6\,577,5 \text{ m}^3 \text{ zem. plynu}$  - viz příloha TZ

Roční potřeba tepla v teplovodním zdroji pro vytápění:  $65,410 \text{ MWh/rok} \sim 235,5 \text{ GJ/rok}$

### 3.3 Potřeba tepla pro ohřev TUV – rezerva ve zdroji

-rezerva ve zdroji - 50 kW  
 $E_{\text{ohř.TV}} = 18\,269 \text{ kWh/rok} = 1933,8 \text{ m}^3 \text{ zem. plynu}$  - viz příloha TZ

Roční potřeba tepla pro ohřev TV v teplovodním zdroji :  $18,269 \text{ MWh/rok} \sim 69,2 \text{ GJ/rok}$

### 3.4 Potřeba tepla pro VZT

Samostatná VZT napojená na teplo v objektu není.

#### Přípojná hodnota zdroje:

$$Q_{př1} = 0,7 \times Q_{\text{Ut}} + Q_{\text{TUV}} = 0,7 \times 42,343 + 50 = 79,63 \text{ kW}$$

Navržen je 2x teplovodní plynový kondenzační kotel o výkonu 41 kW

### 3.5 Roční spotřeba paliva

#### Základní údaje

zemní plyn	33,5 MJ/m <sup>3</sup>
účinnost kotlů	95 %
jmenovitý výkon zdroje	82 kW
celková roční potřeba tepla v teplovodním zdroji UT + TV	$= 235,5 + 69,2 = 304,7 \text{ GJ}$

#### Hodinová spotřeba paliva ve zdroji

$$P_{m3} = \frac{82 \times 3,6}{33,5 \times 0,95} = 9,27 \text{ m}^3/\text{hod}$$

## Roční spotřeba paliva v teplovodním zdroji (vytápění+ohřev TUV)

$$P_{m3} = 6\,577,5 + 1\,933,8 = 8\,511,3 \text{ m}^3/\text{rok}$$

**Celková spotřeba paliva v kotelně: 8511,3 m<sup>3</sup>/rok – 304,7 GJ**

## 4 ZDROJ TEPELNÉ ENERGIE

Ve zdroji je osazen 2x teplovodní kondenzační nástěnný kotel o výkonu 5,4 až 41 kW. Kotlová jednotka bude opatřena hořákem na spalování zemního plynu o přetlaku 2 kPa, oběhovým čerpadlem a pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 0,3 MPa. Kondenzát a odpadní vody od kotlů budou samotížně zavedeny do stávající přečerpávací jímky. Jmenovitý výkon zdroje bude 82 kW.

### Záloha ve zdroji:

-teplovodní zdroj

porucha jednoho kotle t.j.jmenovitý výkon kotelny 82,0 kW

při potřebě tepla 42,3 kW (vytápění) činí záloha 97%

při potřebě tepla 79,63 kW (vytápění + TV) činí záloha 51,5%

### 4.1 Strojní zařízení teplovodního zdroje

Kotle jsou na nový otopný systém objektu napojeny přes termohydraulický vyrovnávač dynamických tlaků DN 120/80 (5,0 m<sup>3</sup>/hod), větev TV napojena na rozdělovač, samostatné UT pro celou budovu. Z této větve bude nově dopojeno otopné těleso v 1.PP. V blízkosti kotlů je osazena tlaková expanzní membránová nádrž o objemu 110 l. Bude nahrazena novou nádobou o obsahu 140 l. Napojení teplovodního otopného systému je provedeno z prostoru místnosti topného zdroje v 1.NP. Pojištění kotle je řešeno vlastním pojistným ventilem s otevíracím přetlakem 0,3 MPa – součást kotle. Jištění soustavy je provedeno provozním pojistným ventilem (u expanzní nádoby) s otevír. přetlakem 0,275 MPa.

Ohřev TUV je řešen nepřímotopným ohříváčem vody o obsahu 300 l, který je osazen dvěma výměníky. Tyto budou zapojeny do serie.

Prvotní napuštění otopného systému bude provedeno přes mobilní chemickou úpravnu vody. Kvalita topné vody bude odpovídat ČSN 077401. Dopouštění úbytku vody ze systému bude zajištěno přes zařízení SILLSOFT I – dopouštění změkčenou vodou.

#### Tlakové zabezpečení soustavy UT

Dolní pracovní přetlak	150 kPa
Plnicí přetlak expanzní nádoby	160 kPa
Horní pracovní přetlak	250 kPa
Otevír. tlak provozního poj. ventilu	275 kPa

Potřeba dynamického tlaku pro jednotlivé větve otopného systému:

Vytápění	35 kPa
Ohřev TV	20 kPa

### 4.2 Pojistný ventil zdroje:

Určen výrobcem kotle a dodán jako součást kotle.

### 4.3 Výpočet provozního pojistného ventilu:

- návrh dle ČSN 13 4309

- „pro vodu“

- otevírací přetlak  $p_0 = 0,25 \text{ MPa}$ ;  $p_1 = 1,1 \times p_0 + 0,1 = 1,1 \times 0,25 + 0,1 = \underline{0,375 \text{ MPa}}$

-  $p_2 = 0,1 \text{ MPa}$

-  $\Delta_p = p_1 - p_2 = 0,375 - 0,1 = \underline{0,275 \text{ MPa}}$

- **poj. ventil DN 15/20** ( $A_0$  113 mm;  $\alpha_w = 0,444$ )

$$Q_z = 5,09 \times A_0 \times \alpha_w \times \sqrt{\rho \times \Delta_p} = 5,09 \times 113 \times 0,444 \times \sqrt{1000 \times 0,275} = \underline{4235 \text{ kg/h}}$$

Pojistný výtok doplňování vody  $\Delta p = 0,6 - 0,35 \text{ MPa} = 0,25 \text{ MPa}$  přívodním potrubím reálně v daném dispozičním tlakovém rozdílu proteče max. 3200 kg/h

### 4.4 Tlakové zabezpečení systému

Výpočet objemu expanzní nádoby:

Objem vody o topné soustavě  $V_0 = 800 \text{ l}$

Otevírací přetlak PV  $p_{ot} = 250 \text{ kPa}$

Dolní pracovní přetlak  $p_d = 100 \text{ kPa}$

Součinitel zvětšení objemu  $n = 0,02863$  (pro  $\Delta t = 80^\circ \text{C}$ )

Minimální objem expanzní nádoby:

$$V = 1,3 \times V_0 \times n \times \frac{P_{hdovA}}{P_{hdovA} - P_{ddovA}} = 1,3 \times 800 \times 0,02863 \times \frac{350}{350 - 250} = 104,2 \text{ l}$$

Navržena tlaková membránová expanzní nádoba o objemu 140 L; PN 0,6

## 5 OTOPNÝ SYSTÉM

Stávající teplovodní systém je dvou-trubkový souproudý. Ležatý rozvod vychází z rozdělovače – vývod jedna větev, která se v podlahách dělí do samostatných větví pro vytápění. Z místa topného zdroje jsou rozvody vedeny pod stropem 1. PP, 1.NP v podlahách rovněž ve 2.NP v podlahách a z částí nad podlahovou konstrukcí.

V nové přístavbě jsou instalována a zůstanou ocelová desková tělesa s rozšířenou topnou plochou. Každé těleso je od výrobce opatřeno povrchovou úpravou, uchycovací soupravou a odvzdušňovací armaturou. Otopná tělesa VK jsou na přívodu opatřena ventilovou vložkou s  $K_{vs}$   $0,98 \text{ m}^3/\text{hod}$ , klasická tělesa jsou na přívodu opatřena termostatickým přímým ventilem s dvojitou regulací o DN 15  $K_{vs}=0,67 \text{ m}^3/\text{hod}$ . a uzavíratelným regulačním šroubením o pro DN 15 s  $K_{vs}=1,31 \text{ m}^3/\text{hod}$ , pro tělesa VK s dvojitým regulačním šroubením (DRŠ) pro DN 15  $K_{vs}=1,48 \text{ m}^3/\text{hod}$ . V objektu staré budovy jsou instalována litinová otopná tělesa, ta budou demontována a nahrazena novými deskovými tělesy. Ve 3.NP do půdní vestavby budou osazena nová desková otopná tělesa.

## 6 OTOPNÁ LÁTKA

Po realizaci, po provedení předepsaných proplachů a tlakových zkouškách se provede napuštění soustavy. Napuštění systému bude provedeno přes chemickou úpravnu vody. Parametry topné vody musí vyhovovat přísnějším předpisům: platné ČSN; provozovaným zdrojům.

Dopouštění vody do systému bude provedeno ručně pomocí obsluhy neupravenou vodou z rozvodu studené vody přes úpravnu vody. Během provozu v topné sezóně se provede chemický rozbor topné vody a v případě zjištění nedodržení daných hodnot ČSN 07 74 01 (tato norma stanoví technické požadavky na vlastnosti používané vody k napájení a provozu teplovodních kotlů a otopných systémů) se topná voda nárazově chemicky upraví.

## 7 POTRUBÍ

### 7.1 Kategorizace potrubí

Rozvody otopné vody se provedou z trubek měděných spojovaných lisováním, větší profily v kotelně zdroje z ocel. potrubí dle EN 10216-2, j.m. P 235 GH s inspekčním certifikátem 3.1 podle EN 10 204.

V projektu je uvažováno s rozměry potrubí dle ČSN EN 10 216 – 2 + A2

Jmen. světlost	Vnější průměr trubky	Tloušťka stěny trubky	Vnitřní průměr trubky	Objem 1,0m trubky	Světlý průřez trubky	Povrch 1,0m trubky	Hmotnost 1,0m trubky	Hmotnost 1,0m trubky + voda	ohyb	
DN	D	t	d <sub>i</sub>	V	A	S	7850		1,5	3
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[dm <sup>3</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> /m]	[kg/m]	[kg/m]	mm	mm
10	3/8	17,2 x 2,3	12,6	0,12	124,69	0,04	0,8	1,0	30	60
15	1/2	21,3 x 2,6	16,1	0,20	203,58	0,05	1,2	1,4	40	70
20	3/4	26,9 x 2,6	21,7	0,37	369,84	0,07	1,6	1,9	50	90
25	1	33,7 x 3,2	27,3	0,59	585,35	0,09	2,4	3,0	60	110
32	5/4	42,4 x 3,2	36	1,02	1017,88	0,11	3,1	4,1	70	130
40	6/4	48,3 x 3,2	41,9	1,38	1378,85	0,13	3,6	4,9	80	150
50	2	60,3 x 3,2	53,9	2,28	2281,75	0,17	4,5	6,8	100	190
65	2 1/2	76,1 x 3,2	69,7	3,82	3815,53	0,22	5,8	9,6	120	230
80	3	88,9 x 3,2	82,5	5,35	5345,62	0,26	6,8	12,1	140	270

Jmen. světlost	Vnější průměr trubky	Tloušťka stěny trubky	Vnitřní průměr trubky	Objem 1,0m trubky	Světlý průřez trubky	Povrch 1,0m trubky	Hmotnost 1,0m trubky	Hmotnost 1,0m trubky + voda	ohyb	
DN	D	t	d <sub>i</sub>	V	A	S	7850		1,5	3
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[dm <sup>3</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> /m]	[kg/m]	[kg/m]	mm	mm
100	4	114,3 x 3,6	107,1	9,01	9008,84	0,34	9,8	18,8	180	350
125	5	139,7 x 4	131,7	13,62	13622,64	0,41	13,4	27,0	210	420
150	6	168,3 x 4,5	159,3	19,93	19930,65	0,50	18,2	38,1	260	510
200	8	219,1 x 6,3	206,5	33,49	33491,14	0,65	33,1	66,6	330	660
250	10	273 x 7,1	258,8	52,60	52603,96	0,81	46,6	99,2	410	820
300	12	323,9 x 8	307,9	74,46	74457,64	0,97	62,3	136,8	490	980
350	14	355,6 x 8,8	338	89,73	89727,03	1,06	75,3	165,0	540	1070
400	16	406,4 x 8,8	388,8	118,73	118725,06	1,22	86,3	205,0	610	1220
450	18	457 x 10	437	149,99	149986,70	1,37	110,2	260,2	690	1380
500	20	508 x 11	486	185,51	185507,90	1,53	134,8	320,3	770	1530
600	24	610 x 16	578	262,39	262388,96	1,82	234,4	496,8	920	1830
700	28	711 x 25	661	343,16	343156,95	2,08	422,9	766,1	1070	2140

### 7.2 Požadavky na výrobu a montáž

Vyrábět a montovat potrubí mohou jen výrobci, kteří mají potřebné zařízení pro výrobu a montáž, včetně zkoušení a odborné pracovníky s potřebnými teoretickými a praktickými

znalostmi.

Ocelové potrubí bude spojeno svařováním elektrickým obloukem. Jsou požadovány tyto metody svařování:

- Svařování el.obloukem netavící se elektrodou v ochranné atmosféře inertního plynu TIG/WIG, 141 dle ČSN EN ISO 4063 pro trubky do průměru 80 mm a všechny síly stěny a pro použití na kořeny potrubí větších rozměrů
- Ruční svařování el.obloukem obalenou elektrodou, 111 dle ČSN EN ISO 4063 na trubky nad 80 mm pokud byl kořen proveden metodou 141

Svařování smí provádět jen svářeči s příslušnou kvalifikací podle ČSN EN 287-1. Při svařování musí být dodržena ustanovení ČSN EN 13 480-4 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 svarů
- stehování

-tepelné zpracování po svařování

### **7.3 Zkoušení svarových spojů a jejich značení**

Při zkoušení svarových spojů musí být dodržena ustanovení příslušné normy ČSN EN 13480-5. Veškeré svarové spoje potrubí budou mimo kontroly během výroby kontrolovány i 100 % vizuální kontrolou, která se provádí prostým okem nebo s použitím jednoduchých optických přístrojů. Svarové spoje se prohlédnou, pokud je to možné, z obou stran po celé délce. Při této kontrole je nutno dodržet veškeré ustanovení příslušné ČSN EN 13480-5.

100% VT kontrolu svarů je nutno provádět v několika fázích:

- Před svařováním – kontrola úpravy svarových ploch, sestavení apod.
- V průběhu svařování – provádění jednotlivých vrstev, jejich čištění apod.
- Po svařování – kontrola povrchových vad, očištění svaru apod.
- Kontrola povrchu po TZ – případné vady vzniklé po TZ
- Při konečném posouzení dle NV č.26/2003 Sb., Vyhlášky 309/2005 Sb.

Po svařování se provádí VT kontrola vždy před ostatními předepsanými NDT kontrolami. VT kontroly v průběhu svařování mohou provádět i prověřeni pracovníci s dostatečnými zkušenostmi a vyšší kvalifikací v oboru svařování (svářečský dozor – EWT, EWE apod.), konečnou VT po svařování (TZ) může však provádět pouze pracovník kvalifikovaný/certifikovaný dle ČSN EN 473 (případně odpovídajícího standardu).

Rozsah NDT (popřípadě i laboratorních zkoušek vzorků) svarů a kritéria přípustnosti musí splňovat požadavky SoD, výrobních norem a závazných předpisů (NV, vyhlášky apod.). Pokud je rozsah provedených kontrol menší než 100% musí svary vybrané pro kontrolu reprezentovat vzorek práce každého svářeče na příslušné součásti a dle příslušného WPS.

V případě zjištění nepřipustných vad na min. jednom kontrolovaném svaru se rozsah kontrolovaných svarů tohoto svářeče zdvojnásobí a pokud se znovu objeví nepřipustné vady, provede se 100% NDT kontrola svarů tohoto svářeče.

Protokoly o provedených NDT kontrolách (vč. laboratorních zkoušek na vzorcích) je nutno předložit ke kontrole zástupci objednatele v rámci jednotlivých kontrol dle PKZ, včetně odstranění zjištěných vad.



Po svařování je nutné provést rozměrovou kontrolu svařence, kterou provede pověřený pracovník dodavatele.

### **Zkoušení potrubí - nové rozvody ve zdroji**

Zkoušky těsnosti se provedou před opatřením nátěrů a izolací. Zkoušky těsnosti se provedou vodou na nejvyšší dovolený pracovní přetlak 0,25 MPa. Soustava se naplní vodou, řádně se odvzdušní a celé zařízení (všechny spoje, armatury, kotle atd.) se vizuálně prohlédne, přičemž se nesmějí projevovat viditelné netěsnosti. Soustava zůstane napuštěna nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky je úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti nebo pokles hladiny. Pokud se objeví netěsnosti, musí se odstranit a tlakovou zkoušku opakovat. Voda při zkoušce těsnosti nesmí být teplejší víc než 50°C. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora a musí být potvrzena protokolem o zkoušce.

Provozní zkoušky se provádí až po provedení úspěšné zkoušky těsnosti. Zkouška dilatační se provede před opatřením nátěrů a izolací. Teplonosná látka se ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu 80°C a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Potom se tato zkouška ještě jednou opakuje. Zjistí-li se závady, je nutno po jejich odstranění zkoušku opakovat. Tuto zkoušku je možno provést v každé roční době. Zkouška se provádí za účasti zástupce investora a musí být potvrzena protokolem o zkoušce ve stavebním deníku.

Topná zkouška se provádí za účelem zjištění funkce nastavení a seřízení zařízení. Topná zkouška u zařízení s výkonem vyšším 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. Topnou zkoušku je možno provádět pouze v průběhu topného období v dokončené etapě stavby po odstranění všech stavebních nedostatků. Topné zkoušky se provádí za účasti zástupce investora, uživatele, dodavatele a projektanta. Po ukončení topné zkoušky musí být potvrzena protokolem o zkoušce. Pokud se objeví závady, po jejich odstranění je nutno topnou zkoušku opakovat.

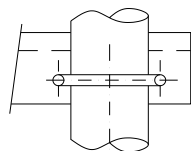
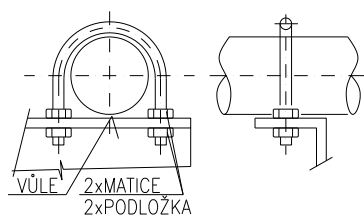
## **7.4 Spády potrubí**

Teplovodní potrubí je vedeno v min. spádu 1,5‰. V nejnižším místě úseku potrubí bude instalován vypouštěcí kohout, v nejvýše položených místech rozvodu jsou automatické odvzdušňovače případně odvzdušňovací nádoby a potrubím DN 10 je svedeno odvzdušnění k podlaze, kde je osazen kulový kohout.

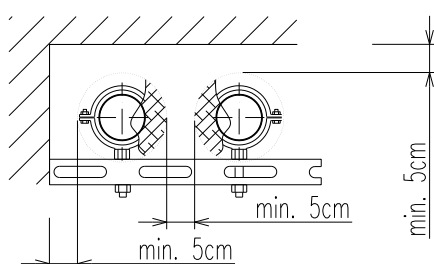
## **7.5 Uložení potrubí**

Potrubí bude uloženo na konzolách nebo závěsech zhotovovaných na stavbě ze závitových tyčí, profilových prvků, objímek, třmenů příslušné dimenze potrubí. Kompenzace dilatací je ve všech případech přirozená (v ramenech tras rozvodu).

## ULOŽENÍ OCELOVÉHO POTRUBÍ dimenze DN 50 a vyšší



dimenze 40 a nižší



DN (-)	Ø (mm)	vzdálenost uchycení	tl. izolace $\lambda_{(0^\circ\text{C})} = 0,037 \text{ W/mK}$
10	17,2 x 2,3	1,4 m	20 mm
15	21,3 x 2,6	1,6 m	20 mm
20	26,9 x 2,6	1,8 m	20 mm
25	33,7 x 3,2	2,1 m	30 mm
32	42,4 x 3,2	2,4 m	30 mm
40	48,3 x 3,2	2,6 m	40 mm
50	60,3 x 3,2	3,0 m	50 mm
65	76,1 x 3,2	3,2 m	60 mm
80	88,9 x 3,2	3,5 m	60 mm
100	114,3 x 3,6	4,2 m	70 mm
125	139,7 x 4,0	4,6 m	80 mm
150	168,3 x 4,5	5,3 m	80 mm
200	219,1 x 6,3	5,5 m	100 mm
250	273,0 x 7,1	5,9 m	120 mm
300	323,9 x 8,0	6,4 m	120 mm
350	355,6 x 8,8	6,7 m	120 mm
400	406,4 x 8,8	7,1 m	120 mm

## 8 ARMATURY

Na rozvodech topné vody jsou použity závitové pojistné ventily, kulové kohouty, zpětné klapky a filtry, odvzdušňovače a vypouštěcí kohouty. Minimální teplotní odolnost armatur je 110°C při tlakové úrovni PN 06.

## 9 PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

### 9.1 Hlučnost zařízení

Projekt se zabývá otázkou hlučnosti jednotlivých zařízení a konstatuje, že uvedená hlučnost je v rozmezí daných norem.

Hladina hluku:      hořáky kotlů      do 51 dB (A)  
                                 oběhová čerpadla      do 50 dB

### 9.2 Ochrana ovzduší

Při spalování zemního plynu nebude okolí zdroje ohrožováno spadem popílku ani rozptylem SO<sub>2</sub>, dále pak prašností ve vlastním provozu. Odkouření kotle provedeno pomocí Stavební sady plastového potrubí Ø 125 komínovým průduchem nad úroveň střechy.

Celková délka kouřovodu (komínu) = cca 15,5 m + 1,5 m

## 10 ÚLET ŠKODLIVÝCH EMISÍ ZE ZDROJE

výhřevnost zemního plynu            33,5 MJ/m<sup>3</sup>  
předpokládaná spotřeba paliva       624 GJ

Třída Nox 5 – pro kondenzační kotle - mezní koncentrace pod 70 mg/kWh  
Požadavek na osazené kotle ve zdroji - Nox pod 60 mg/kWh

### 10.1 Větrání zdroje

Přívod spalovacího vzduchu do kotlů je proveden přímo z místnosti zdroje. Větrání místnosti kotleny je řešeno přirozeným způsobem neuzavíratelnou žaluzií vel. 800x400 mm . Požadovaný volný otvor pro přívod vzduchu činí 0,08 m<sup>2</sup>.

V našem případě žaluzie 0,8 x 0,4 x 0,6 = 0,192 m<sup>2</sup> – vyhovuje s dostatečnou rezervou

### 10.2 Odpadní vody

Z hlediska chemického složení odpadních vod systému ÚT je možno konstatovat, že odpadní vody mají neutrální reakci. Nejedná se o agresivní vody, lze je vypouštět do kanalizace. V našem případě budou svedeny do přečerpávací jímky. Předpokládané množství kondenzátu při maximálním výkonu bude cca 8 l/h.

## 11 IZOLACE TEPELNÉ

Veškeré nové rozvody potrubí topné vody a teplé vody ve zdroji se opatří tepelnou izolací z izolačních pouzder s povrchovou úpravou hliníkovou folií. Potrubí od pojistných ventilů se izolovat nebude.

## 12 NÁTĚRY

Tepelně izolované ocelové potrubí se natřou pod izolací základním syntetickým nátěrem šedým č. 1100. Doplnkové konstrukce, závěsy, konzoly a armatury dvojnásobným nátěrem šedým č.1100, neizolované potrubí nátěrem v odstínu č.1000. Barevné pruhy ze syntetického nátěru dvojnásobného na obalu izolace v kotelně:

- topná voda náběh - oranž návěsní č.7550
- topná voda zpětná - okr světlý č.6700

Izolované potrubí v kotelně označit šipkami po 3 m ve směru toku látky, délka šipky 15 cm barva černá č.1999.

## 13 OBSLUHUJÍCÍ PERSONÁL

Provozovatel zabezpečí kvalifikovanou obsluhu zdroje tepla. Obsluha kotleny spočívá v občasné dohledu t.j. cca. 1 x týdně.

## 14 DEMONTÁŽE

Demontáž stávajících litinových kotlů, ohříváku vody obsahu 300 l a expanzní nádoby 110l.

## 15 POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESI

### - elektro; měření a regulace

- zapojení kotlové automatiky, 230 V; 2x 14 až 75 W

-zapojení oběhového čerpadla(s měničem) pro vytápění obj.

Q=4,5 m<sup>3</sup>/hod, H=4,0 m, 1x230 V, DN 32, 105 W –

-zapojení oběhového čerpadla(s měničem) pro ohřev TV

Q=4,3 m<sup>3</sup>/hod, H=3,0 m, 1x230 V, DN 32, 105 W –

havarijní stavy:

- přehřátí topné vody nad 95°C
- minimální tlak v soustavě 150 kPa
- únik plynu v kotelně

### - zdravotní technika

- Odkanalizování kondenzátu od kotlových jednotek a potrubí od úpravny vody do stávající jímky, dále stávajícím ponorným čerpadlem do kanalizace .

- Vysazení odbočky ze stávajícího rozvodu studené vody v místnosti zdroje pro dopouštění vody do systému UT

### - stavební

- stavební úpravy prostoru pro zdroj
- zřízení otvoru pro odkouření
- stavební úpravy (úprava podlahy, omítky), odbourání soklu od kotlů a ohříváče vody. Nový sokl pro ohříváč vody.

## 16 Zdravotní technika

### Kanalizace

Odvedení kondenzátu a přepadového potrubí od pojistných ventilů je řešeno novým potrubím HT svedeným do stávající jímky. Potrubí je navrženo od kotlů z HT Ø32 mm s osazením nálevky se zápachovou uzávěrkou. Nad podlahou z potrubí HT DN 50 . Spád na potrubí 2 až 3%.

### Vodovod

Napojovací bod na stávající rozvod studené vody je navržen vysazením odbočky pod stropem v místnosti zdroje na potrubí PPR 32. Před oddělovačem vody bude instalován uzávěr vody DN 15. Potrubí z PPr Ø20x2,8 mm. Potrubí je vedeno k uzávěru vody resp. k úpravně vody – dopouštění systému. . Potrubí spojené s otopnou soustavou bude opatřeno uzávěrem a oddělovacím členem, potrubí bude oizolováno náplekovou tepelnou izolací v tl. 20 mm. Tlaková úroveň PN16.

Rychnov n. Kn. Leden 2021  
Ing. J. Sochůrek