

## B. TECHNICKÁ ZPRÁVA

**TZ Pro s.r.o.**  
Projekce a realizace  
Filipínského 55  
615 00 Brno



ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	NAVRHL	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	INVESTOR	
ING. JAKUB MRAVEC	ING. LUCIE MRAVCOVÁ	ING. LUCIE MRAVCOVÁ	ING. JAKUB MRAVEC	STŘEDNÍ ŠKOLA STROJÍRENSKÁ A ELEKTROTECHNICKÁ, TRNKOVA 2482/113, 628 00 BRNO	
STAVBA				STUPEŇ	DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY
<b>REKONSTRUKCE PK SŠSE TRNKOVA 113</b> STŘEDNÍ ŠKOLA STROJÍRENSKÁ A ELEKTROTECHNICKÁ TRNKOVA 2482/113 628 00 BRNO				DATUM	06/2022
				Č. ZAK.	
				PARÉ	

## OBSAH

<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY .....	3
1.2 PŘEDPOKLÁDANÝ TERMÍN VÝSTAVBY.....	3
1.3 VSTUPNÍ INFORMACE.....	3
<b>2. TEPELNÁ BILANCE .....</b>	<b>4</b>
2.1 POTŘEBA TEPLA PRO VYTÁPĚNÍ .....	4
2.2 ROČNÍ SPOTŘEBA TEPLA V GJ/ROK .....	4
2.3 PALIVO .....	4
<b>3. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU .....</b>	<b>5</b>
<b>4. NÁVRH USPOŘÁDÁNÍ KOTELNY .....</b>	<b>5</b>
4.1 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE A PARAMETRY .....	5
4.2 ZDROJ TEPLA.....	5
4.3 OTOPNÝ SYSTÉM .....	6
4.4 ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ .....	6
4.5 VĚTRÁNÍ KOTELNY.....	8
4.5.1 VÝPOČET SPALOVACÍHO VZDUCHU.....	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
4.5.2 TEPELNÁ BILANCE KOTELNY V LETNÍM A ZIMNÍM OBDOBÍ .....	8
4.5.3 TEPELNÁ IZOLACE A DILATACE POTRUBÍ .....	8
4.5.4 NÁTĚRY .....	9
4.5.5 KVALITA TOPNÉ VODY .....	9
4.5.6 ODKOUŘENÍ .....	9
4.5.7 ODVOD KONDENZÁTU.....	9
4.5.8 DEMONTÁŽE.....	9
<b>5. REGULACE VYTÁPĚNÍ .....</b>	<b>10</b>
<b>6. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE.....</b>	<b>10</b>
7.1 STAVEBNÍ ÚPRAVY.....	10
7.2 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.....	11
7.3 KOMINÍK.....	11
7.4 PLYN .....	11
7.5 MĚŘENÍ A REGULACE .....	11
<b>7. ZÁVĚR.....</b>	<b>12</b>
8.1 MONTÁŽ ZAŘÍZENÍ .....	12
8.2 PROVOZ KOTELNY .....	12
8.3 ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ .....	13
8.4 PÉČE O BEZPEČNOST PRÁCE A TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	13
8.4.1 PŘI PROVÁDĚNÍ STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ .....	13
8.4.2 PŘI OBSLUZE ZAŘÍZENÍ.....	13
8.4.3 ZÁSADY OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ .....	14
8.5 OSTATNÍ .....	14

# 1. ÚVOD

## 1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby: Rekonstrukce PK SŠSE Trnkova 113  
Stavební objekt: **SO01 – Technologická část**  
Charakter stavby: Plynová kotelna  
Místo stavby: Brno, Jedovnická 2348/10, Brno - Líšeň  
Parcelní číslo: 6001/2  
Katastrální území: Brno – Líšeň [612405]  
Investor: Střední škola strojírenská a elektrotechnická, Trnkova 2482, 628 00 Brno  
Projektant: TZ Pro s.r.o. Projekce a realizace, Filipínského 55, 615 00 Brno  
Dodavatel: dle výběrového řízení

## 1.2 Předpokládaný termín výstavby

Předpokládaný termín realizace:

Dle dohody s investorem

## 1.3 Vstupní informace

Projekt řeší rekonstrukci stávající plynové kotelny na adrese Trnkova 113 v Brně. Stávající plynovou kotelnou tvoří dva stacionární plynové kotle Ferro mat GFBN 3 o výkonu 2x292kW z roku 2005. Plynová kotelna zajišťuje vytápění a přípravu teplé vody pro objekt ubytovny a domovu mládeže.

Stávající plynové kotle dosáhly hranice životnosti a proto je navržena jejich výměna, při níž bude instalován nový zdroj tepla – dva stacionární plynové kondenzační kotle v kombinaci s 1 ks tepelného čerpadla vzduch-voda, které má samostatnou část PD.

Stávající stav - dle normy ČSN 07 07 03 spadá kotelna do III. kategorie, kde patří kotelny s tepelným výkonem alespoň jednoho kotle od 50 kW do součtu tepelných výkonů 500 kW.

Nový stav - dle normy ČSN 07 07 03 - vzhledem k výkonu jednoho kotle a součtového výkonu všech kotlů nad 100 kW spadá místnost do kotelny III. kategorie.

Nový zdroj tepla bude tvořen dvěma stacionárními plynovými kondenzačními kotli o celkovém výkonu  $2 \times 200 \text{ kW} = 400 \text{ kW}$  (při teplotním spádu 80/60°C).

Při zpracování projektu byly použity tyto podklady:

- prohlídka a zaměření stávajícího stavu
- spotřeby tepla
- konzultace se zadavatelem PD



- příslušné ČSN:
  - ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách - výpočet tepelného výkonu
  - ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách - projektování a montáž
  - ČSN 06 0320 Příprava teplé vody - navrhování a projektování
  - ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách - zabezpečovací zařízení
  - ČSN 38 3350 Zásobování teplem, Všeobecné zásady
  - ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov. Část 1-4
  - ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody

## 2. TEPELNÁ BILANCE

### 2.1 Potřeba tepla pro vytápění

Přepočet výkonu ÚT dle spotřeb tepla:

Venkovní výpočtová teplota  $t_e$ : -12 °C

Délka topného období: 228 dní

Průměrná teplota během topného období  $t_{es}$ : 4,4 °C

Průměrná vnitřní výpočtová teplota  $t_{is}$ : 19 °C

ÚT = 332 kW

Přípojná hodnota dle ČSN 06 0310 :

Provozní špička I.  $Q_{PŘÍP}^I = 0,7 Q_{ÚT} + 0,7 Q_{VZT} + 1,0 Q_{TV}$   
 $Q_{PŘÍP}^I = 0,7 \cdot 332 + 0,7 \cdot 0 + 1 \cdot 97$   
 $Q_{PŘÍP}^I = 426 \text{ kW}$

Provozní špička II.  $Q_{PŘÍP}^{II} = 1,0 Q_{ÚT} + 1,0 Q_{VZT}$   
 $Q_{PŘÍP}^{II} = 1,0 \cdot 332 + 1,0 \cdot 0$   
 $Q_{PŘÍP}^{II} = 332 \text{ kW}$

Pro určení zdroje tepla je rozhodující vyšší hodnota, přípojná hodnota je tedy 426 kW.

Vzhledem k tomu, že se jedná o ubytovnu, navrhujeme dva stacionární plynové kondenzační kotle, kdy při výpadku jednoho z nich bude pokryto kotlem 200kW, a tepelnými čerpadly 1x13,6kW dohromady tedy 213,6 kW, což je tedy 50%.

Dle normy ČSN 070703 - vzhledem k výkonu jednoho kotle a součtového výkonu těchto tří kotlů nad 100 kW spadá místnost do kotelny III. kategorie.

### 2.2 Roční spotřeba tepla v GJ/rok

Při přepočtu výkonu činí roční spotřeba tepla pro vytápění cca 2600 GJ/rok.

### 2.3 Palivo

Palivem bude zemní plyn o výhřevnosti 33,5 MJ/m<sup>3</sup>.

### 3. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

Plynová kotelná je umístěna v přízemí ubytovny Trnkova 113 a do prostoru plynové kotelny se vstupuje z vnitřní chodby. Kotelná má i venkovní přístup do zeleně. Plynová kotelná zajišťuje vytápění i přípravu teplé vody pro objekt ubytovny a domova mládeže.

V místnosti plynové kotelny se nachází dva stacionární plynové kotle Ferr Mat GFBN o výkonu 2x292 kW s rokem výroby 2005. Je osazen rozdělovač a sběrač, kdy je na něm osazeno celkem 7 větví (2 kotlové okruhy, 1 příprava TV a 4 topné větve). Oběh topné vody zajišťují oběhová čerpadla Grundfos a WILO. Oběhová čerpadla jsou osazena na výstupu topné vody. Větve jsou vystrojeny dále uzavíracími armaturami, filtry nečistot, teploměry a vypouštěním a na topných větvích jsou osazeny 3-cestné směšovací ventily. Oběh v kotlovém okruhu zajišťují oběhová čerpadla Grundfos Magna 1 50-60 F 280 osazená na zpátečce ke kotlům.

Pro vyrovnání tepelné roztažnosti slouží expanzní nádoba o objemu 1000l fy. Reflex.

Studená voda je do soustavy doplňována přes úpravnu vody.

Odvod spalin mají kotle společný o Ø350mm vyvedený po venkovní fasádě nad střechu objektu.

V místnosti se nachází vpust', která je ve snížené části podlahy u rozdělovače a sběrače.

Místnost je větraná přirozeně a vzt potrubím se přivádí vzduch pro spalování ve snížené části podlahy.

### 4. NÁVRH USPOŘÁDÁNÍ KOTELNY

#### 4.1 Základní technické údaje a parametry

Základní teplotní spád – zimní období:

80/60°C

Provoz:

celoroční

Regulace bude ekvitermní dle venkovní teploty a provoz zdroje tepla bude automatický s občasnou obsluhou. Regulace je nutná sloučit s tepelnými čerpadly.

#### 4.2 Zdroj tepla

Nový zdroj tepla bude tvořen 2x stacionárními plynovými kondenzačními kotli. Topný výkon jednoho kotle je 200 kW při teplotním spádu 80/60°C a celkový výkon je 200 kW. Dále bude instalováno tepelné čerpadlo vzduch/voda o jmenovitém výkonu 13,36kW. Technologie a regulace tepelného čerpadla je popsána v samostatné části této PD.

Kotle budou zapojeny do kaskády Tichelmannovým zapojením pro vyrovnání tlakových ztrát.

Kotle budou navrženy jako plynový spotřebič typu B podle ČSN EN 1775, tj. spotřebič, který pro spalování plynu spotřebovává vzduch z místnosti. Přívod vzduchu je do prostoru technické místnosti přiveden stávajícím VZT potrubím, které je svedeno nad podlahu místnosti.

#### Požadované technické parametry kotlů:

- |                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| • počet kotlových jednotek      | 2 ks                       |
| • maximální výkon jednoho kotle | 200 kW (při spádu 80/60°C) |
| • třída NOx                     | 6                          |

Otopná soustava je jištěna podle ČSN 060830 pojistným ventilem, který je umístěn v pojistném místě na výstupu z každého kotle a otevírací přetlak je 3,0 bar. Dále bude osazen další pojistný ventil u níže položené expanzní nádoby. Vyrovnání tepelné roztažnosti bude zajišťovat expanzní nádoba o objemu 2x1000 litrů, která bude společně s doplňováním napojena do vratného potrubí za nově osazenou akumulaciční nádobu.

Studená voda bude doplňována automaticky přes úpravnu vody s demineralizační patronou např. fy. AQINA AVDK. Kvalita vody bude upravována na požadovanou hodnotu dle výrobce kondenzačních kotlů.

Topná voda bude z kotlů vedena přes akumulaciční nádobu atypického rozměru a dále do stávajícího rozdělovače a sběrače. Akumulační nádoba je zahrnuta do části s TČ a do ní je ukládáno teplo z tepelného čerpadla.

Přesné použití armatur a jejich typy viz. výkresová dokumentace.

Nové rozvody v prostoru technické místnosti budou provedeny z ocelových bezešvých trub a závitového potrubí. Potrubí bude opatřeno základním nátěrem a tepelnou izolací, která musí splňovat kritéria vyhlášky 193/2007 Sb. Novou tepelnou izolací budou opatřeny veškeré rozvody, zařízení a armatury. Bude použito tepelné izolace z pouzder z kamenné vlny, která je vyztužena hliníkovou folií.

Vzhledem k výkonu nového zdroje tepla bude osazeno neutralizační zařízení pro neutralizaci kondenzátu od kotlů a ze spalín. Z neutralizačního zařízení bude vedeno PPR potrubí ke stávající vpusti.

Přepady od pojistných ventilů a kondenzát budou svedeny PPR potrubím do stávající vpusti.

### **4.3 Otopný systém**

Otopný systém ubytovny a domova mládeže zůstane ponechán beze změny.

### **4.4 Zabezpečovací zařízení**

Otopná soustava je jištěna podle ČSN 060830 pojistným ventilem, který je umístěn za každým kotlem na výstupu topné vody a otevírací přetlak je 3,0 bar. Dále je osazen pojistný ventil v pojistném místě u expanzní nádoby, která je usazena ve snížené části podlahy. Vyrovnání tepelné roztažnosti bude zajišťovat expanzní nádoba o objemu 2x1000 litrů, která bude společně s doplňováním napojena do vratného potrubí před akumulaciční nádobu ve směru proudění.

### Expanzní objem

$$V_e = 1,3 * V_o * n$$

$V_o$ ..... objem vody v otopné soustavě [l]=

7780 l

$n$ ..... souč. zvětšení objemu vody při jejím ohřátí z 10 °C na topnou teplotu [-] =

0,02895

### Předběžný objem expanzní nádoby

$$V_{ep} = (V_e * (p_{hp} + 100)) / (p_{hp} - p_d)$$

$V_e$ ..... expanzní objem vody v otopné soustavě [m<sup>3</sup>]

$p_{hp}$ ..... předběžný nejvyšší provozní přetlak [kPa]

$p_d$ ..... nejnižší provozní přetlak [kPa]

$$p_{ddov} \geq 1,1 * (h * \rho * g * 10^{-3} + \Delta p_z)$$

$$p_{hdov} \leq p_k - (h_{MR} * \rho * g * 10^{-3})$$

$p_k$ ..... konstrukční přetlak [kPa]

$h_{MR}$ ..... převýšení prvku nad manometrickou rovinou [m]

$\rho$ ..... hustota vody při počáteční teplotě (+10 °C) [kg/m<sup>3</sup>]

$g$ ..... zemské zrychlení = 9,81[m/s]

$h$ ..... převýšení nejvyššího bodu soustavy nad neutrálním bodem [m]

$\Delta p_z$ ..... tlaková ztráta mezi NB a nejvyšším bodem ve směru proudění [kPa]

$p_k$ ..... konstrukční přetlak [kPa]

$p_{ddov}$  [kPa]= 216 volím 220 kPa

$p_{hdov}$  [kPa]= 585 volím 300 kPa

$V_e$  = 0,293 m<sup>3</sup> = 292,8 l

$V_{ep}$  = 1,464 m<sup>3</sup> = 1464 l NÁVRH  $V_{ep}$  = 2000 l

Návrh : **Expanzní nádoba reflex N 2x1000/6, objem 2x1000 l.**

Přetlak plynu  $p_0$  = 2,20 bar

Počáteční tlak  $p_a$  = 2,50 bar

Koncový tlak  $p_e$  = 2,50 bar

Otevírací přetlak  $p_{sv}$  = 3,00 bar

#### 4.5 Větrání kotelny

V technické místnosti budou osazeny 2x stacionární plynové kondenzační kotle v provedení B. Kotle v provedení typu B si nasávají spalovací vzduch z místnosti a odvádějí spaliny nad střešní rovinu. V tomto případě má být v technické místnosti zabezpečena, za všech provozních stavů, 0,5 h-l násobná výměna vzduchu v místnosti. Technická místnost bude využívat stávající otvory pro přívod a odvod vzduchu. Přívod vzduchu je do prostoru technické místnosti přiveden stávajícím VZT potrubím, které je svedeno nad podlahu.

##### 4.5.1 Tepelná bilance kotelny v letním a zimním období

Tepelná bilance není posuzována, protože do technické místnosti není dodáván žádný nový zdroj tepla, který by současný výkon zvyšoval.

##### 4.5.2 Tepelná izolace a dilatace potrubí

Potrubí, jehož topné médium má 50°C a více bude opatřeno tepelnou izolací, která je volena dle vyhlášky č. 193/2007 Sb. a dle výpočtu ekonomické tloušťky izolace.

Tloušťka tepelných izolací bude volena dle Vyhlášky 193/2007 Sb.

3/4"	20 mm
1"	30 mm
5/4"	40 mm
6/4"	40 mm
2"	50 mm
76 x 3,2	50 mm
89 x 3,6	60 mm
108 x 4,0	60 mm
133 x 4,5	70 mm
159 x 4,5	80 mm

Potrubní rozvody budou z ocelových trub bezešvých a závitových a budou uloženy a zavěšeny na atypických i normalizovaných prvcích a v případě i na závěsech z U či L profilů. Potrubí musí být uloženo tak, aby nepřenášelo hluk a vibrace do konstrukcí objektu. Na závěsy potrubí osadit silent bloky, kvůli eliminaci přenosu hluku do konstrukcí.

Potrubí bude ve většině případů uloženo na sloupcích pomocí normalizovaných prvků, pokud možno, využít co nejvíce stávajícího uložení.

Maximální rozteče případných závěsů budou provedeny takto:

##### OCELOVÉ POTRUBÍ:

DIMENZE DN	10	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
VZDÁLENOST PODPĚR [m]	1,35	1,5	1,8	2,1	2,4	2,6	3	3,2	3,5	4,2	4,6	5,3	5,5	6

##### MĚDĚNÉ POTRUBÍ:

VNĚJŠÍ PRŮMĚR V MM	12	15	18	22	28	35	42	54	64	76	89	108	133	159
VZDÁLENOST PODPĚR [m]	1,25	1,3	1,5	2	2	2,8	3	3,5	4	4,3	4,8	5	5	5



#### **4.5.3 Nátěry**

Před nanášením nátěrů je nutno všechny ocelové konstrukce a potrubí zbavit rzi. Natíraný povrch musí být mechanicky očištěn, oprášen a odmaštěn. Na neizolované potrubí bude proveden 1x základní nátěr syntetický a 1x svrchní email. Na potrubí izolované bude proveden 2x základní nátěr syntetický.

#### **4.5.4 Kvalita topné vody**

Před instalací nového technologického zařízení musí být otopný systém důkladně pročištěn a vypláchnut od kalu a jiných látek. Pro tento případ doporučujeme aplikovat přípravek doporučený výrobcem kotlů. Po takovémto vyčištění by měl být systém proplachován do té doby, než z něj bude vytékat čistá voda.

V provozu topného zařízení musí být v rámci údržby kontrolována kyselost pH topné vody a udržována v rozmezí pH 7,0-8,5. Tuto hodnotu udává výrobce plynových kondenzačních kotlů.

Po zprovoznění nového zdroje tepla zhotovitel provede rozbor vody s návrhem přidání aditiva.

#### **4.5.5 Odkouření**

V technické místnosti budou osazeny 2x stacionární plynové kondenzační kotle v provedení B.

Kotle v provedení typu B si nasávají spalovací vzduch z místnosti a odvádějí spaliny nad střešní rovinu. V tomto případě má být v technické místnosti zabezpečena, za všech provozních stavů, 0,5 h-l násobná výměna vzduchu v místnosti. Přisávat vzduch pro spalování si budou kotle z prostoru technické místnosti.

Odvod spalin od plynových kondenzačních kotlů bude řešen zapojením do nově sestavené kaskády o pr. 350mm a dále novou vložkou vedenou ve stávající nerezové vložce nad střešní rovinu.

Kominík musí provést revizi a zápis.

#### **4.5.6 Odvod kondenzátu**

Zdrojem tepla budou plynové kondenzační kotle, proto bude osazeno neutralizační zařízení pro neutralizaci kondenzátu od kotlů a ze spalin. Odvod kondenzátu od kotlů bude mít dimenzi PPR 32x4,4 a z kaskády odvodu spalin bude mít dimenzi PPR 50x6,9. Kondenzační potrubí bude svedeno do neutralizačního zařízení, které bude umístěno poblíž kotlů. Z neutralizačního zařízení povede dále pouze jedno společné potrubí PPR 50x6,9 do stávající vpusti. Zařízení pro neutralizaci kondenzátu musí být nejméně jedenkrát ročně přezkoušeno. Odpadní voda by měla mít pH nejméně 6,5. pH hodnota menší než 6,5 ukazuje na vyčerpání neutralizační náplně a je nutné tuto náplň doplnit.

#### **4.5.7 Demontáže**

Bude demontováno:

- 2x kotel Ferro mat 292 kW

- 1x expanzní nádoba 1000 l
- potrubí, které již nebude využito včetně armatur až po body napojení
- 7x oběhová kotlová čerpadla
- 2x zásobníkový ohříváč

Demontované zařízení je třeba ekologicky uložit.

## 5. Regulace vytápění

Řízení kaskády kondenzačních kotlů a řízení větve vytápění bude zajišťovat regulace dodaná výrobcem, od kterého budou plynové kondenzační kotle dodány, nebo část MaR, která má vlastní část projektové dokumentace a je nutno se jí řídit.

Regulace bude obsluhovat tyto okruhy:

- |                             |  |
|-----------------------------|--|
| • Kotlový okruh             | výstupní teplota max. 80 °C  |
| • Kaskáda kotlů             | spíná dle potřeby v systému, výstupní teplota řízená ekvitermně podle nejvyššího požadavku teploty v otopném systému |
| • Ekvitermní okruh vytápění | max. 80 °C   |

Dále je vypracován samostatný projekt Měření a regulace, který bude zajišťovat automatické vypnutí zdroje tepla od níže uvedených poruchových stavů:

- překročení výstupní teploty z kotlů nad 95 °C
- pokles tlaku v soustavě vytápění pod 0,8 bar
- překročení teploty vzduchu v technické místnosti nad 40 °C
- zaplavení technické místnosti
- výskyt koncentrace plynu v technické místnosti
- u vstupu do technické místnosti vypínací tlačítko pro odstavení nových zdrojů tepla z chodu „CENTRAL STOP“

V technické místnosti budou instalovány indikátory výskytu plynu v ovzduší.

Solenoidový ventil pro doplňování upravené vody do soustavy je součástí teplovodní doplňovací soustavy, ale jeho cívka 230V/50Hz musí být ovládána externím signálem od systému MaR.

## 6. Požadavky na ostatní profese

### 7.1 Stavební úpravy

Stavební úpravy budou zahrnovat následující:

- Lokální opravení omítek
- Nové výstražné šrafování na ponechaných soklech

V místnosti kotelny bude lokálně vyspravena omítka. Omítka ve špatném stavu bude nejdříve otlučena a následně bude na místo použita penetrace pro velmi savé podklady. Jako omítka

bude použita MVC hladká tl. 10 mm. Porušený olejový nátěr na stěnách bude lokálně otlučen nebo odstraněn ocelovým kartáčem. Následně bude nátěr obnoven ve stejné barvě s penetrací podkladu.

Hrany podlahové konstrukce vystupující nad úroveň 0,000 budou opatřeny bezpečnostním šrafováním.

### **Dokončovací práce**

Prostor kde byly prováděny stavební práce, bude kompletně vyčištěn (podlahy, výplně otvorů, stěny, strop).

### **Odpadní látky**

Nakládání s odpady bude řešeno dle katalogů odpadů – vyhlášky MŽP ČR č. 381/2001 Sb.

Odpady vzniklé při výstavbě budou zneškodněny dle zákona č.275/2002 Sb. ve znění zákona č.185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů a vyhlášky Ministerstva životního prostředí č.383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady a vyhlášky č.23/2001 o nakládání s komunálním a stavebním odpadem na území města Brna.

Možné odpady při výstavbě: 170101 – Beton

170405 – Železo nebo ocel

170904 – Smíšené stavební a demoliční odpady

200301 – Směsný komunální odpad

Tyto odpady budou uloženy na povolené skládce odpadů.

## **7.2 Požárně bezpečnostní řešení**

Požárně bezpečnostní řešení není posuzováno z důvodu náhrady stávajícího zdroje tepla za nový. Do prostoru plynové kotelny budou dodány detektory úniku plynu, nový hasicí přístroj s hasicí schopností nejméně 55B a lékárnička první pomoci. Žádné další protipožární opatření nejsou uvažovány. Oprava probíhá pouze v technické místnosti, ve které se napojujeme novou technologií na stávající systém. Nedochozí k žádným novým zásahům do stávajících konstrukcí.

## **7.3 Kominík**

Kominík provede řádnou prohlídku stávajícího odvodu spalin pro napojení nové spalínové cesty od kotlů. Kominík musí provést revizi a zápis.

## **7.4 Plyn**

Zapojení plynu na nové kotle provedena odborně způsobilá firma, která bude mít zajištěny i všechny potřebné dokumenty.

## **7.5 Měření a regulace**

Měření a regulace zajistí:

- osazení nového rozvaděče, nebo úpravu stávajícího, hlídání havarijních stavů a jejich případné doplnění

- zajistí osazení kotlové regulace v kombinaci s tepelnými čerpadly ! Do technologické části jsou zařazeny pouze samotné kotle, bez nějaké dílčí regulace
- osvětlení místnosti bude ponecháno stávající
- BAP je umístěn ve skříni na fasádě objektu z vnější části kotelny

## **7. Závěr**

### **8.1 Montáž zařízení**

Při montáži a uvádění do provozu je nutné dodržet veškeré související normy a předpisy zejména:

- ČSN 060310 Ústřední vytápění – projektování a montáž
- ČSN 060830 Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody
- Požadavky a pokyny výrobců použitého zařízení
- Předpisy o bezpečnosti, hygieně a ochraně zdraví
- ČSN 050610 (Sváření plamenem)

Typ uložení potrubí určí montážní firma, která bude ručit za jeho správné a bezpečné provedení pro předpokládané statické a dynamické zatížení.

Před uvedením do provozu je nutné celý systém důkladně propláchnout čistou vodou, demontovat a vyčistit sítko filtrů. Pro první plnění topného systému bude použita upravená voda splňující požadavky ČSN 077401.

Po sváření je nutné zajistit dozor na dobu 8 hodin po skončení svařování.

Montáž a uvedení kotlů do provozu je nezbytné svěřit odborné specializované firmě, která má oprávnění k této činnosti.

Uložení motorů, jiných točivých strojů a osazení čerpadel je nutno navrhovat a provést tak, aby hladina hluku v kotelnách, strojovnách a v sousedních prostorách nepřekročila hodnoty stanovené hygienickými předpisy ČSN EN ISO 717-1 – 3, a aby nedocházelo k přenosu vibrací nebo aby byly omezeny na nejmenší možnou míru. Proti přenosu hluku a vibrací do potrubí slouží navržené pryžové kompenzátory na větvích vytápění a na závěsy potrubí budou osazeny silent bloky, kvůli eliminaci přenosu hluku a vibrací do konstrukcí.

### **8.2 Provoz kotelny**

Provoz nového zdroje tepla bude bezobslužný plně automatický s občasnou kontrolou 1x denně vyškoleným pracovníkem. Řízení bude zajištěno automatickou regulací.

Vstup bude povolen pouze oprávněným pracovníkům ve smyslu vyhl. 91/1993 Sb. Rozsah vybavení technické místnosti z hlediska zajištění bezpečnosti provozu a požární ochrany musí být zajištěn v rozsahu odstavce č. 167 ČSN 07 0703.

Provozovatel zařízení musí v souladu s vyhl. 91/1993 Sb. zajišťovat pravidelné odborné prohlídky nového zdroje tepla min. 1 x ročně (kotle) a 1 x měsíčně (funkce detektorů pojistek

plamene). Pro nové zdroje tepla musí být vypracován provozní řád, který zajistí realizační firma.

Dle normy ČSN 070703 - vzhledem k výkonu jednoho kotle a součtového výkonu obou kotlů spadá místnost do kotelny III. kategorie. Měla by obsahovat:

- přenosný hasicí přístroj CO<sub>2</sub> s hasicí schopností minimálně 55B
- pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- lékárničku první pomoci
- bateriovou svítilnu
- detektor na oxid uhelnatý
- místní provozní řád (zajistí realizační firma)

### **8.3 Zkoušky zařízení**

Všechny prováděné práce a funkční zkoušky musí být v souladu s příslušnými ČSN a souvisejícími předpisy. Zkoušky zařízení jsou předepsány ČSN 060310.

- Po instalaci systému a jeho řádném propláchnutí se provede zkouška tlaková
- Po tlakové zkoušce se provedou zkoušky provozní, které se dělí na dilatační a topné. Topná zkouška se provádí po dobu 48 hodin v topném období. V jejím průběhu budou vyregulovány tlakové poměry v soustavě včetně nastavení předregulace armatur u otopných těles.
- Bude provedeno měření hlučnosti v místnosti plynové kotelny a také v obytných místnostech v případě, že přímo sousedí s plynovou kotelnou. Měření hlučnosti bude provedeno dle normy ČSN ISO 1996-2.

Topné zkoušky probíhají za účasti zástupce investora a dodavatele. O provedených zkouškách se provedou příslušné zápisy a protokoly.

### **8.4 Péče o bezpečnost práce a technických zařízení**

#### **8.4.1 Při provádění stavebních a montážních prací**

Při provádění prací je nutno dodržovat platné bezpečnostní předpisy uplatněné ve vyhlášce ČÚBP a ČBN č. 591/2006 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích. Všichni pracovníci budou řádně proškoleni o požární bezpečnosti.

#### **8.4.2 Při obsluze zařízení**

Nový zdroj tepla je možno provozovat bez trvalé přítomnosti obsluhy, s občasným dohledem. Pro tento účel bude vybavena řídicím systémem, který kromě řízení chodu kotelny zabezpečí její odstavení při poruchových a havarijních stavech a bude napojena na centrální dispečink. Obsluha bude proškolená a seznámena s provozními stavy jednotlivých zařízení, s revizními a servisními lhůtami. Na provoz nového zdroje tepla se vztahují platné předpisy, vyhlášky a normy, nový zdroj tepla odpovídá vyhl. 91/1993 Sb. a splňuje požadavky ČSN 070703 pro kotelnu III. kategorie.

Potrubní rozvody budou označeny podle protékajících médií. Veškerá zařízení s povrchovou teplotou nad 50°C budou opatřena tepelnou izolací. Vstup do technické místnosti bude označen tabulkou označující kotelnu a v místnosti plynové kotelny budou osazeny informační a výstražné tabulky. Prostor technické místnosti je uzamykatelný a tudíž by nemělo dojít ke vstupu nepovolaným osobám, které by mohly zařízení poškodit. Opravy zařízení budou provádět jen určení vyškolení pracovníci. Při opravách nutno respektovat elektrotechnické bezpečnostní předpisy. Strojně technologické zařízení a el. instalaci nutno udržovat v dobrém technickém stavu.

#### **8.4.3 Zásady ochrany životního prostředí**

Oprava zdroje tepla nebude mít negativní vliv na kvalitu životního prostředí. Nové zdroje tepla „plynové kondenzační kotle“ mají emisní třídu Nox6 a tudíž nezhoršují kvalitu životního prostředí oproti stávajícím plynovým kotlům.

#### **8.5 Ostatní**

Projekt je zpracován dle ČSN 060310. Při provádění musí být dodrženy všechny příslušné bezpečnostní předpisy, vyhlášky zejména:

- |   |  |
|---|--|
| • zákon 262/2006 Sb.  | zákoník práce  |
| • nařízení vlády 101/2005 Sb.   | o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí   |
| • nařízení vlády 361/2007 Sb.   | kterým se stanoví podmínky ochrany zaměstnanců při práci ve znění NV č. 68/2010 Sb., NV č. 93/2012 Sb., NV č. 9/2013 Sb. |
| • nařízení vlády 591/2006 Sb.   | o bližších minimálních požadavcích na BOZP na staveništích   |
| • nařízení vlády 362/2005 Sb.   | o bližších požadavcích na BOZP při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky                       |
| • zákon 309/2006 Sb.  | zákon o zajištění dalších podmínek BOZP  |
| • vyhl. 48/1982 Sb.   | základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení (v platném znění)                                |
| • nařízení vlády 11/2002 Sb.  | kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů ve znění NV 405/2004 Sb.                             |
| • vyhláška 91/1993 Sb.  | k zajištění bezpečnosti práce v nízkotlakých kotelnách   |
| • Vyhláška č. 18/1979 Sb. – kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti |  |
| • vyhláška č. 21/1979 Sb. – kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti |  |

- NV č. 272/2011 Sb. – novela zákona zabývající se požadavky na hlukové poměry uvnitř objektu

Brno, červen 2022

Vypracovala: Ing. Lucie Mravcová