

B. TECHNICKÁ ZPRÁVA

CEPPRE s.r.o.
Projekce a realizace
Jílová 31
639 00 Brno

CEPPRE s.r.o.

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	NAVRHL	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	INVESTOR	
ING. JAKUB MRAVEC	ING. LUCIE MRAVCOVÁ	ING. LUCIE MRAVCOVÁ	ING. JAKUB MRAVEC	Statutární město Brno, MMB-OSM, Husova 3, Brno 60167	
STAVBA				STUPEŇ	DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY
OPRAVA PK ÚDOLNÍ 10 ÚDOLNÍ 389/10, BRNO - VEVERŽÍ, 602 00 BRNO				DATUM	07/2022
				Č. ZAK.	
				PARÉ	

OBSAH

1. ÚVOD.....	3
1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE STAVBY	3
1.2 PŘEDPOKLÁDANÝ TERMÍN VÝSTAVBY	3
1.3 VSTUPNÍ INFORMACE.....	3
2. TEPELNÁ BILANCE	4
2.1 POTŘEBA TEPLA PRO VYTÁPĚNÍ	4
2.2 ROČNÍ SPOTŘEBA TEPLA V GJ/ROK	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
2.3 PALIVO	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
3. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU	4
4. NÁVRH USPOŘÁDÁNÍ KOTELNY	5
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	7
4.5.1 VÝPOČET SPALOVACÍHO VZDUCHU	7
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	10
4.5.7 ODVOD KONDENZÁTU.....	10
4.5.8 DEMONTÁŽE.....	11
5. REGULACE VYTÁPĚNÍ.....	11
6. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	12
7.1 STAVEBNÍ ÚPRAVY.....	12
7.2 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ	12
7.3 KOMINÍK.....	12
7.4 PLYN	12
7.5 MĚŘENÍ A REGULACE	13
7. ZÁVĚR.....	13
8.1 MONTÁŽ ZAŘÍZENÍ	13
8.2 PROVOZ KOTELNY	13
8.3 ZKOUŠKY ZAŘÍZENÍ	14
8.4 PÉČE O BEZPEČNOST PRÁCE A TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ	14
8.4.1 PŘI PROVÁDĚNÍ STAVEBNÍCH A MONTÁŽNÍCH PRACÍ	14
8.4.2 PŘI OBSLUZE ZAŘÍZENÍ.....	14
8.4.3 ZÁSADY OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	15
8.5 OSTATNÍ	15

1. ÚVOD

1.1 Identifikační údaje stavby

Název stavby:	Oprava PK Údolní 10
Stavební objekt:	SO01 – Technologická část
Charakter stavby:	Plynová kotelna
Místo stavby:	Brno, Údolní 389/10, Brno
Parcelní číslo:	465
Katastrální území:	Brno – Veveří
Investor:	Statutární město Brno, MMB-OSM, Husova 3, Brno 60167
Projektant:	Ceppre s.r.o., projekce a realizace, Jílová 31, 639 00 Brno
Dodavatel:	dle výběrového řízení

1.2 Předpokládaný termín výstavby

Předpokládaný termín realizace:

Na základě objednatele.

1.3 Vstupní informace

Projekt řeší opravu stávající plynové kotelny na adrese Údolní 10 v Brně. Stávající plynovou kotelnu tvoří dva stacionární plynové kotle Baxi Power HT o výkonu 2x99,4kW z roku 2008. Plynová kotelna zajišťuje pouze vytápění objektu.

Stávající plynové kotle dosáhly hranice životnosti a proto je navržena jejich výměna, při níž bude instalován nový zdroj tepla – dva závěsné plynové kondenzační kotle.

Stávající stav - dle normy ČSN 07 07 03 spadá kotelna do kotelny 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 závěsnými plynovými kondenzačními kotli o celkovém výkonu $2 \times 91,48 \text{ kW} = 182,96 \text{ kW}$ (při teplotním spádu 80/60°C).

Budova slouží jako polyfunkční objekt se školkou.

Při zpracování projektu byly použity tyto podklady:

- prohlídka a zaměření stávajícího stavu
- 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

Přípojná hodnota dle ČSN 06 0310 :

Provozní špička I. $Q^I_{PŘÍP} = 0,7 Q_{ÚT} + 0,7 Q_{VZT} + 1,0 Q_{TV}$
 $Q^I_{PŘÍP} = 0,7 \cdot 174 + 0,7 \cdot 0 + 1,0 \cdot 0$
 $Q^I_{PŘÍP} = 121,8 \text{ kW}$

Provozní špička II. $Q^{II}_{PŘÍP} = 1,0 Q_{ÚT} + 1,0 Q_{VZT}$
 $Q^{II}_{PŘÍP} = 1,0 \cdot 174 + 1,0 \cdot 0$
 $Q^{II}_{PŘÍP} = 174 \text{ kW}$

Pro určení zdroje tepla je rozhodující vyšší hodnota, přípojná hodnota je tedy 174 kW.

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

3. POPIS STÁVAJÍCÍHO STAVU

Plynová kotelna je umístěna v suterénu objektu Údolní 10 a do prostoru plynové kotelny se vstupuje z vnitřní chodby. Plynová kotelna zajišťuje pouze vytápění objektu.

V místnosti plynové kotelny se nachází dva stacionární plynové kotle Baxi power HT o výkonu 2x99,4 kW s rokem výroby 2008. Za kotlovými jednotkami proudí topná voda do hydraulického vyrovnavače dynamických tlaků a dále je osazena jedna topná větev, na které je osazeno oběhové čerpadlo Grundfos Magna 1 50-60F s rokem výroby 1996. Tato topná větev je osazena trojcestným směšovacím ventilem. Oběhové čerpadlo je osazeno na výstupu topné vody. Větev je vystrojena dále uzavíracími armaturami, filtrem nečistot, teploměry a vypouštěním.

Pro vyrovnání tepelné roztažnosti slouží expanzní nádoby o objemu 2x300l fy. Reflex.

Studená voda je do soustavy doplňována ručně hadicí.

Odvod spalin je zapojen od každého kotle zvlášť pr.210mm.

V místnosti se nenachází podlahová vpust.

Místnost je větraná přirozeně okny.

Kotle jsou již na hranici životnosti a proto je navržena oprava kotelny.

4. NÁVRH USPOŘÁDÁNÍ KOTELNY

4.1 Základní technické údaje a parametry

Základní teplotní spád – zimní období:

80/60°C

Provoz:

topná sezóna

Regulace bude ekvitermní dle venkovní teploty a provoz zdroje tepla bude automatický s občasnou obsluhou.

4.2 Zdroj tepla

Nový zdroj tepla bude tvořen 2x závěsnými plynovými kondenzačními kotli. Topný výkon jednoho kotle je 91,48 kW při teplotním spádu 80/60°C a celkový výkon obou kotlů je 182,96kW. 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.

Požadované technické parametry kotlů:

- počet kotlových jednotek 2 ks
- maximální výkon jednoho kotle 91,48 kW (při spádu 80/60°C)
- třída NOx 5

Otopná soustava je jištěna podle ČSN 060830 pojistným ventilem, který je umístěn v každém kotli a otevírací přetlak je 3,0 bar. Vyrovnání tepelné roztažnosti bude zajišťovat expanzní nádoba o objemu 600 litrů, která bude společně s doplňováním napojena do vratného potrubí před nově umístěným HVDT ve směru proudění.

Studená voda bude doplňována automaticky přes úpravnu vody. Kvalita vody bude upravována na požadovanou hodnotu dle výrobce kondenzačních kotlů.

Topná voda bude z kotlů vedena přes hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků a dále do místa napojení na stávající otopný systém.

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, HVDT 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 do nově vybudované jímky s kalovým čerpadlem a z něj bude voda přečerpávána do kanalizace, která je umístěna na chodbě u zásobníku přípravy TV.

Přepady od pojistných ventilů a kondenzát budou svedeny PPR potrubím také do této nové jímky.

4.3 Otopný systém

Otopný systém zůstane ponechán beze změny.

4.4 Zabezpečovací zařízení

Otopná soustava je jištěna podle ČSN 060830 pojistným ventilem, který je umístěn v každém kotli a otevírací přetlak je 3,0 bar. Vyrovnání tepelné roztažnosti bude zajišťovat expanzní nádoba o objemu 600 litrů, která bude společně s doplňováním napojena do vratného potrubí před HVDT ve směru proudění. Toto zařízení slouží k zabezpečení soustavy.

Expanzní objem

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

V_o objem vody v otopné soustavě [l]=

3000 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 [m³]

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]

ρ hustota vody při počáteční teplotě (+10 °C) [kg/m³]

g zemské zrychlení = 9,81[m/s²]

h převýšení nejvyššího bodu soustavy nad neutrálním bodem [m]

Δp_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 =	0,113 m ³	=112,91 l		
V_{ep} =	0,565 m ³	=564,53 l	NÁVRH V_{ep} =	<u>600 l</u>

Návrh : **Expanzní nádoba reflex N 600/6, objem 600 l.**

Přetlak plynu p_0 =	2,00 bar
Počáteční tlak p_a =	2,50 bar
Koncový tlak p_e =	2,70 bar
Otevírací přetlak p_{sv} =	3,00 bar

4.5 Větrání kotelny

V technické místnosti budou osazeny 2x závěsné 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.

4.5.1 Výpočet spalovacího vzduchu

Vstupní údaje:

Umístění kotelny:	Údolní 10		
Tepelný výkon kotlů a jejich počet Q_k =		91,48 kW	η_k = 2 ks
Objem kotelny V_k =	93,96 m ³		
Palivo zemní plyn s výhřevností H_u =		33 500 kJ/m ³	
Účinnost kotlů η =	95,0%		

Objem vzduchu pro větrání

Intenzita výměny vzduchu X =	0,5 h-l
$V_i = (V_k \cdot X) / 3600 =$	<u>0,0131 m³/s</u>

Objem vzduchu pro spalování

Maximální potřeba paliva - plynu

$P_k = (Q_k / (H_u \cdot \eta)) =$	<u>0,0057 m³/s</u>
------------------------------------	-------------------------------

Minimální množství vzduchu pro spalování a výhřevnost paliva H_u (MJ/m³)

$V_{min} = 0,26 \cdot H_u - 0,25 =$	<u>8,46 m³/m³</u>plynná paliva
-------------------------------------	---	-------------------

Objem vzduchu pro spalování a přebytek vzduchu $n=$ 1,1

$$V_s = V_{\min} \cdot n \cdot P_k = \underline{\underline{0,053 \text{ m}^3/\text{s}}}$$

Velikost otvorů

Přívodní otvor - **větší** z hodnot V_i a V_s

rychlost proudění $w=$

1,2 m/s

$$S_{PR} = V_v / w = \underline{\underline{0,045 \text{ m}^2}}$$

Odvodní otvor - vždy na V_i

$$S_{OD} = V_v / w = \underline{\underline{0,011 \text{ m}^2}}$$

Stávající přívodní otvor má plochu 0,06m² - tedy splňuje podmínku přívodního otvoru

4.5.2 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.

4.5.3 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

MĚŘENÉ 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

4.5.4 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.

4.5.5 Kvalita topné vody

Před instalací nového technologického zařízení musí být otopný systém důkladně pročištěn a vypláchnut od kalu a jiných látek. Pro tento případ musí být zvoleno takového přípravku, který doporučuje výrobce kotlů. Do zpětného potrubí musí být instalován separační magnetický filtr, který je podmínkou záruky.

V provozu topného zařízení musí být v rámci údržby kontrolována kyselost pH topné vody a udržována v rozmezí pH 6,6-8,5. Tuto hodnotu udává výrobce plynových kondenzačních kotlů.

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

Návrh fy. Aquina :

Zdrojem surové vody bude pitný řád. V Brně se tvrdost vody pohybuje okolo cca 20 °dH dle lokality. Pro kondenzační kotle ENBRA CD H se voda musí částečně demineralizovat. Dle požadavků v návodu nesmí být vodivost vyšší než 400 µS/cm, pH vody musí být max. 8,5. S ohledem na objem systému cca 8 až 9 m3 a tvrdost vody max. 20 °dH, nabízíme pro prvotní napouštění zapůjčení jednoho kusu odsolovacího filtru velikosti V-1054. Pro prvotní dopuštění a následné doplňování běžných ztrát bude zakoupen jeden odsolovací filtr stejné velikosti V-1054. Po prvotním napuštění systému bude nutné nám zapůjčený odsolovací filtr V-1354 vrátit nazpět (nejpozději 2 měsíce od data expedice), jinak bude doúčtován rozdíl do ceny nového demineralizačního filtru této velikosti !!! Aby obsluha byla schopna stanovit, kdy je odsolovací filtr vyčerpaný, obsahuje naše nabídka digitální měřič vodivosti (vodivost stoupne na 20 µS/cm). Předpokládáme, že bude vyhovující ponechání zbytkové tvrdosti cca 1 °dH a že nebude nutné vodu demineralizovat úplně. Odsolovací filtr se regeneruje odbornou externí firmou výměnným způsobem kus za kus. Úprava vody pouze demineralizací je vyhovující pro kotle, ale je problematická pro zbývající materiály systému, protože je agresivní. Proto naši cenovou nabídku doplňujeme o dávkovací čerpadlo s proporcionálním dávkováním, pomocí kterého bude dávkován speciální inhibitor koroze Korrodex 332, který na površích z oceli, hliníku a jeho slitin, mědi a její slitin vytvoří ochrannou vrstvu. Pro aplikaci inhibitoru koroze, který na površích z oceli, hliníku a jeho slitin, mědi a její slitin vytvoří ochrannou vrstvu, nabízíme automatické dávkovací čerpadlo s proporcionálním dávkováním od impulsního vodoměru. Dávkovací čerpadlo bude nainstalováno za digitálním měřičem vodivosti a dávkovat do studené plnicí (doplňovací) vody v závislosti na jejím průtoku. Velikost dávky

inhibitoru je 5 litrů na 1 m³ vody (dvě balení pro cca 8 m³ vody). Systém musí být prvotně napuštěn upravenou vodou přes nabízenou technologii. Při plnění a následném doplňování systému nesmí být překročen maximální průtok 1,8 m³ /hod a tlak vody za odsolovacím filtrem 6 bar. Je třeba počítat s tím, že pokud se jedná o starý systém a dnes v systému probíhá koroze (starý systém a renovuje se pouze kotelna), pak dojde okamžitě po napuštění systému upravenou vodou, působením inhibitoru koroze, k uvolňování stávající koroze, aby mohlo dojít následně k pasivaci systému. Uvolněnou korozi, bude nutno ze systému odfiltrovat anebo po čase systém vypustit, propláchnout a znovu napustit upravenou vodou a tento postup opakovat do úplného vyčištění systému. Proto bude nejprve nutné systém nejprve chemicky řádně vyčistit odbornou firmou, následně jej řádně propláchnout a poté jej napustit upravenou vodou přes navrhovanou technologii. Na obtok odsolovacího filtru bude pro docílení požadované zbytkové tvrdosti nutno nainstalovat membránový ventil, pomocí kterého se nastaví poměr míchání upravené vody s vodou surovou. Vyústění obtoku by muselo být až za digitálním měřičem vodivosti. Nabízíme napojovací sadu pro snadnou montáž. Naše technologie neřeší automatické doplňování vody do systému, nutno řešit v rámci MaR.

4.5.6 Odkouření

V technické místnosti budou osazeny 2x závěsné 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 budou kotle z prostoru technické místnosti.

Odvod spalin od plynových kondenzačních kotlů bude řešen zapojením do kaskády a společným odkouřením DN 160 vyveden stávajícím kouřovodem nad střešní rovinu a zakončen komínovou hlavicí.

Kominík musí provést revizi a zápis.

4.5.7 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. Kondenzátní potrubí bude svedeno do neutralizačního zařízení, které bude umístěno poblíž kotlů. Z neutralizačního zařízení povede dále pouze jedno společné potrubí PPR 50x6,9 do nově vybudované jímky s kalovým čerpadlem a z ní do stávající kanalizace. 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.

4.5.8 Demontáže

Bude demontováno:

- 2x kotel Baxi power HT 99,4kW
- 2x expanzní nádoba 300 l
- potrubí, které již nebude využito včetně armatur až po body napojení
- 3x oběhová čerpadla
- Hydraulický vyrovnavač dynamických tlaků
- Trojcestný směšovací ventil

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
- Částečná výmalba stěn
- Jádrové vrtání pro napojení přečerpávání na stávající kanalizaci v chodbě

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.

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 spalín pro napojení nové spalínové cesty od kotlů. Kominík musí provést revizi a zápis.

7.4 Plyn

Přepojení potrubí plynu provedena specializovaná firma.

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 rámci technologie je cena pouze za kotlové jednotky)
- osvětlení místnosti bude ponecháno stávající

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 CO₂ 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 Nox5 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, červenec 2022

Vypracovala: Ing. Lucie Mravcová