



PPS KANIA
PROJEKČNÍ A INŽENÝRSKÁ ČINNOST



TECHNICKÁ ZPRÁVA

D.1.4.1 ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB, TECHNICKÁ ZPRÁVA KOTELNY

Stavebník : **Ostravská univerzita**
Dvořákova 138/7
701 03 Ostrava

Akce : **3 kotelny – koleje J. Opletala, ul. Kranichova 1433/8,
Ostrava**

Stupeň : Dokumentace pro provádění stavby
Vypracoval : Ing. Rostislav Babka
Zakázkové číslo : **3404**
Číslo přílohy : 3404-D.1.4.1.a
Datum : 6/2019

PPS Kania s.r.o.
Nivnická 665/10 709 00 OSTRAVA
TEL./FAX : +420 596 245 252

Email : projekce@pps-kania.cz

IČ : 26821940 DIČ : CZ26821940
č.ú. : KB Ostrava 86-5277760267/0100

Obsah:

3404-D.1.4.1.a	Technická zpráva
3404-D.1.4.1.b-01	Půdorys1PP – budova A – UT
3404-D.1.4.1.b-02	Schéma kotelny – budova A – UT
3404-D.1.4.1.b-03	Systémový komín – budova A – UT
3404-D.1.4.1.b-04	Půdorys1PP – budova B – UT
3404-D.1.4.1.b-05	Schéma kotelny – budova B – UT
3404-D.1.4.1.b-06	Systémový komín – budova B – UT
3404-D.1.4.1.b-07	Půdorys1PP – budova C – UT
3404-D.1.4.1.b-08	Schéma kotelny – budova C – UT

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1 Úvod

Projekt řeší změnu zdroje tepla v objektu kolejí J. Opletala, ul. Kranichova 1433/8, Ostrava. Objekt sestává ze tří samostatných pavilonů propojených spojovacími krčky. V současné době je celý objekt zásobován teplem z jednoho zdroje tepla – plynová kotelná v objektu C. V objektech A a B jsou směšovací uzly s přípravou TUV pro tyto objekty. Tento projekt řeší decentralizaci tohoto zdroje a vybudování tří samostatných kotlen pro vytápění a přípravu TUV v jednotlivých objektech. Stávající zdroj tepla – plynová kotelná 3x 315 kW bude demontován.

Projekt byl zpracován na základě těchto podkladů:

- projektová dokumentace – stavební část
- energetický audit z července 2016 (Ing. Miroslav Škarpa)
- požadavky investora na materiálové a technické řešení

2 Oblastní klimatické podmínky

- | | |
|-------------------------------|---------|
| - Lokalita: | Ostrava |
| - Venkovní výpočtová teplota: | te: -15 |
| - Délka topného období: | 229 dní |

3 Tepelná bilance

Tepelné ztráty byly vypočteny dle ČSN EN12831 „Tepelné soustavy v budovách – výpočet tepelného výkonu“ na základě tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí dle stavební části. Potřeby tepla pro VZT a byly stanoveny na základě studie dalšího využití budovy C.

Dle energetického auditu z července 2016 (Ing. Miroslav Škarpa) jsou pro stávající stav budov stanoveny tepelné ztráty vypočtené obálkovou metodou pro jednotlivé zóny.

Stávající topná soustava je dle předpokladu navržena s teplotním spádem min. 80/60°C.

Budova A (pokoje)– 184,97 kW

Budova B (pokoje)– 182,34 kW

Budova C (vstup a kuchyně) – 205,95 kW

Celkem areál kolejí – 573,26 kW

Při jednání s investorem a po provedení odečtů vodoměrů v jednotlivých objektech bylo sděleno, že v objektech A a B je spotřeba teplé vody po 10 m³/den, tedy celkem 20 m³/den. Tato teplá voda je ohřívána v zásobníkových ohřivačích 1000 l pomocí topné vody. V objektu C je teplá voda ohřívána pomocí elektro zásobníkových ohřivačů.

Při návrhu velikosti zdrojů tepla bylo uvažováno s úpravami objektu dle studie z ledna 2017 – stavební úpravy KOJ na ul. Kranichova.

Potřeba a spotřeba tepla pro vytápění a ohřev vody:

3.1. Budova A

Potřeba tepla pro vytápění	200	kW
ohřev TUV (1 m ³ na 55°C, doba ohřevu 1 hod)	70	kW
Celkem	270	kW
- Roční potřeba energie na vytápění	420	MWh/rok
- Roční potřeba energie na ohřev teplé vody	65	MWh/rok

Celková roční potřeba energie na vytápění a ohřevu teplé vody 485 MWh/rok = 1746 GJ/rok

3.2. Budova B

Potřeba tepla pro vytápění	200	kW
ohřev TUV (1 m ³ na 55°C, doba ohřevu 1 hod)	70	kW
Celkem	270	kW
- Roční potřeba energie na vytápění	420	MWh/rok
- Roční potřeba energie na ohřev teplé vody	65	MWh/rok

Celková roční potřeba energie na vytápění a ohřevu teplé vody 485 MWh/rok = 1746 GJ/rok

3.3. Budova C

Potřeba tepla pro vytápění	200	kW
ohřev TUV (1 m ³ na 55°C, doba ohřevu 1 hod)	70	kW
vzduchotechnika	80	kW
Celkem	350	kW
- Roční potřeba energie na vytápění	512	MWh/rok
- Roční potřeba energie na ohřev teplé vody	65	MWh/rok

Celková roční potřeba energie na vytápění a ohřevu teplé vody 569 MWh/rok = 2048,4 GJ/rok

4 Tepelná technika

4.1 Zdroj tepla budovy A

Zdrojem tepla pro vytápění bude plynová kotelná III. kategorie. Kotelná bude umístěna v ve stávající místnosti napojovacího uzlu objektu v 1PP.

V kotelně budou umístěny 3 nástěnné plynové kondenzační kotle, každý o jmenovitém tepelném výkonu 100 kW. Kotle budou zapojeny do kaskády. Každý z kotlů bude vybaven základní regulací s ovládáním 0-10V. Kotle budou napojeny na jeden neutralizační box kondenzátu. Každý kotel bude jištěn pojistnou skupinou s pojistným ventilem DN32 s otvácím přetlakem 4 bar. Jako expanzní zařízení bude sloužit expanzní nádoba o objemu 300 l. Zabezpečovací zařízení topného zdroje bude provedeno dle ČSN 06 0830.

Oběh otopné vody o jmenovitém teplotním spádu 80/60°C v okruzích kotlů budou zajišťovat jednotlivá kotlová oběhová čerpadla.

Pro oddělení kotlového okruhu od sekundárních okruhů bude sloužit hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků součást kaskádové jednotky. Jednotlivé topné okruhy ÚT a přípravy TUV budou napojeny na kombinovaný rozdělovače – sběrače.

Pro úpravu vody bude osazena automatická úpravna vody patrona pro úpravu vody s měřením vodivosti o max. výkonu 1,0 m³/h. Doplnění otopné vody bude automatické podle poklesu tlaku s bezpečnostní funkcí (časově omezené dopouštění). Bezpečnostní funkce doplnění otopné vody bude seřizena dodavatelem zařízení. Voda pro doplnění bude použita z vodovodního rozvodu a bude upravována automatickou úpravnou vody.

Úprava vody byla zvolena na základě údajů z webových stránek OVaK (pro lokalitu Hladnov) a proto je nutné zkontrolovat zařízení na úpravu vody dle rozborů vody v místě instalace.

Ohřev teplé vody bude v zásobníkovém ohříváči o objemu 1000 l pomocí topné vody. Ohříváč bude doplněn o expanzní nádobu s membránou o objemu 50 l.

Provozní plnicí tlaky otopné soustavy (v úrovni zdroje tepla):

minimální provozní tlak	170 kPa
počáteční tlak doplňování	200 kPa
koncový tlak doplňování	240 kPa
maximální provozní tlak	270 kPa
otvácí tlak poj. ventilu	400 kPa

Kotelna bude vybavena:

- přenosný hasicí přístroj CO₂ s hasicí schopností minimálně 55B
- stabilní hasicí zařízení stanovené projektem
- pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- bateriová svítidla
- detektor na oxid uhelnatý
- lékárnička
- provozní řád
- schéma zapojení

Hluk v kotelně

Zdrojem hluku budou v prostoru kotelny zejména hořáky kotlů.

Hladina akustického tlaku v 1m od kotle dosahuje hodnoty přibližně 60 dB(A).

Odkouření

Každý z kotlů bude odkouřen pomocí polypropylenového kouřovodu DN160 a základní přípojovací sady pro tři kotle vedle sebe 160/200 z materiálu PP napojenou na tříslůžkový nerezový samonosný komín DN200. Komín je veden po fasádě nad střechem objektu. Pro kouřovod bude použito komínové přípojovací sady dodávané s kotly.

Bude použit systémový třívrstvý komín nerez DN200/25 výšky 14 m, vynášecí díl, konzole trojúhelníková (odstup 50-130mm), kontrolní díl, 2x koleno 45°, hlavice a přechodový díl, stěnové objímky (odstup 50mm), prodloužení stěnové objímky (odstup 50-450mm).

V patě komína bude umístěna souprava do šachty a jímka s odvodem kondenzátu a čistící díl s vybíracím otvorem. V ústí komína bude umístěna zakrývací hlavice. Komín bude proveden dle ČSN 73 4201 a doporučení výrobce (např. kotvení). Kondenzát bude z komínů a kouřovodů odváděn přes neutralizační box kotle do kanalizace.

Větrání zdroje tepla

Větrání kotelny bude provedeno jako přirozené dle TPG G 908 02.

- Intenzita výměny vzduchu $0,5 \text{ h}^{-1}$ bude zajištěna za všech provozních podmínek pomocí neuzavíratelných otvorů u podlahy a stropu kotelny.
- Dle požadavků ČSN 070703 a TPG G908 02 není požadováno havarijní větrání kotelny.

Výpočet spalovacího vzduchu při $t_e = 15^\circ\text{C}$

Teoretický objem spalovacího vzduchu:

$$V_{\min} = 0,26 * H - 0,25 = 0,26 * 34,5 - 0,25 = 8,72 \text{ m}^3/\text{m}^{-3}$$

Skutečný objem spalovacího vzduchu:

$$V_{\text{skut}} = V_{\min} * \lambda * (((273+t) / 273) * (101,3 / p)) = 8,72 * 1,2 (((273-15) / 273) * (101,3 / 101,3)) = 9,89 \text{ m}^3/\text{m}^{-3}$$

Průtok spalovacího vzduchu:

$$P = (Q / (\eta * H)) * 10^{-3} = (300 / (0,85 * 34,5)) * 10^{-3} = 0,099 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V_s = V_{\text{skut}} * P = 9,89 * 0,0099 = 0,979 \text{ m}^3/\text{s} = 352,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Výpočet větracího vzduchu pro $0,5 \text{ h}^{-1}$

$$V_v = V_k * 0,5 = (7,6 * 5,4 * 2,7) * 0,5 = 110,8 \text{ m}^3/\text{h} = 0,031 \text{ m}^3/\text{s}$$

Rozvody tepla

Okruh vytápění pro objekt bude napojen na kombinovaný rozdělovač/sběrač.

Rozvody tepla budou otopnou vodou o jmenovitém teplotním spádu $80/60^\circ\text{C}$ zásobovat otopná tělesa.

Okruh pro ohřev vody bude napojen na kombinovaný rozdělovač/sběrač.

Hranice dodávky plynové kotelny místo napojení na stávající rozvod v 1.PP objektu.

Okruhy

Ekvitermně předregulovaná otopná voda o jmenovitém teplotním spádu 80/60°C bude na mixována pomocí trojcestných směšovačů. Cirkulace vody v okruhu vytápění bude zajištěna pomocí elektronického oběhového čerpadla.

Okruh topné vody pro přípravu TUV bude vybaven elektronickým oběhovým čerpadlem a teplota TUV bude řízena spínáním tohoto čerpadla.

Ohřev TUV

Do objektu zdroje tepla je přivedená pitná voda. Zde je hlavní uzávěr vody pro objekt a vysazena odbočka pro ohřev vody. Z této odbočky bude napojen nový ohřev vody v nepřímo ohřívaném zásobníkovém ohřivači o objemu 1000 l. Teplá voda bude řešena s cirkulací. Nové rozvody vody v místnosti zdroje tepla budou provedeny z PPR 3. Nové rozvody budou napojeny na stávající rozvodu na hranici místnosti směšovacího uzlu.

Demontáže

Ve stávající místnosti napojovacího uzlu, která se nachází v 1.PP, bude provedena úplná demontáž stávajícího směšovacího uzlu a ohřevu teplé vody. Nový zdroj bude napojen na stávající rozvodu na hranici místnosti směšovacího uzlu.

4.2 Zdroj tepla budovy B

Zdrojem tepla pro vytápění bude plynová kotelná III. kategorie. Kotelná bude umístěna v ve stávající místnosti napojovacího uzlu objektu v 1PP.

V kotelně budou umístěny 3 nástěnné plynové kondenzační kotle, každý o jmenovitém tepelném výkonu 100 kW. Kotle budou zapojeny do kaskády. Každý z kotlů bude vybaven základní regulací s ovládáním 0-10V. Kotle budou napojeny na jeden neutralizační box kondenzátu. Každý kotel bude jištěn pojistnou skupinou s pojistným ventilem DN32 s otvácím přetlakem 4 bar. Jako expanzní zařízení bude sloužit expanzní nádoba o objemu 300 l. Zabezpečovací zařízení topného zdroje bude provedeno dle ČSN 06 0830.

Oběh otopné vody o jmenovitém teplotním spádu 80/60°C v okruzích kotlů budou zajišťovat jednotlivá kotlová oběhová čerpadla.

Pro oddělení kotlového okruhu od sekundárních okruhů bude sloužit hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků součást kaskádové jednotky. Jednotlivé topné okruhy ÚT a přípravy TUV budou napojeny na kombinovaný rozdělovače – sběrače.

Pro úpravu vody bude osazena automatická úpravna vody patrona pro úpravu vody s měřením vodivosti o max. výkonu 1,0 m³/h. Doplnění otopné vody bude automatické podle poklesu tlaku s bezpečnostní funkcí (časově omezené dopouštění). Bezpečnostní funkce doplňování otopné vody bude seřizena dodavatelem zařízení. Voda pro doplňování bude použita z vodovodního rozvodu a bude upravována automatickou úpravnou vody.

Úprava vody byla zvolena na základě údajů z webových stránek OVaK (pro lokalitu Hladnov) a proto je nutné zkontrolovat zařízení na úpravu vody dle rozborů vody v místě instalace.

Ohřev teplé vody bude v zásobníkovém ohříváči o objemu 1000 l pomocí topné vody. Ohříváč bude doplněn o expanzní nádobu s membránou o objemu 50 l.

Provozní plnicí tlaky otopné soustavy (v úrovni zdroje tepla):

minimální provozní tlak	170 kPa
počáteční tlak doplňování	200 kPa
koncový tlak doplňování	240 kPa
maximální provozní tlak	270 kPa
otvácí tlak poj. ventilu	400 kPa

Kotelna bude vybavena:

- přenosný hasicí přístroj CO₂ s hasicí schopností minimálně 55B
- stabilní hasicí zařízení stanovené projektem
- pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- bateriová svítidla
- detektor na oxid uhelnatý
- lékárnička
- provozní řád
- schéma zapojení

Hluk v kotelně

Zdrojem hluku budou v prostoru kotelny zejména hořáky kotlů.

Hladina akustického tlaku v 1m od kotle dosahuje hodnoty přibližně 60 dB(A).

Odkouření

Každý z kotlů bude odkouřen pomocí polypropylenového kouřovodu DN160 a základní přípojovací sady pro tři kotle vedle sebe 160/200 z materiálu PP napojenou na tříšložkový nerezový samonosný komín DN200. Komín je veden po fasádě nad střechu objektu. Pro kouřovod bude použito komínové přípojovací sady dodávané s kotly.

Bude použit systémový třívrstvý komín nerez DN200/25 výšky 14 m, vynášecí díl, konzole trojúhelníková (odstup 50-130mm), kontrolní díl, 2x koleno 45°, hlavice a přechodový díl, stěnové objímky (odstup 50mm), prodloužení stěnové objímky (odstup 50-450mm).

V patě komína bude umístěna souprava do šachty a jímka s odvodem kondenzátu a čistící díl s vybíracím otvorem. V ústí komína bude umístěna zakrývací hlavice. Komín bude proveden dle ČSN 73 4201 a doporučení výrobce (např. kotvení). Kondenzát bude z komínů a kouřovodů odváděn přes neutralizační box kotle do kanalizace.

Větrání zdroje tepla

Větrání kotelny bude provedeno jako přirozené dle TPG G 908 02.

- Intenzita výměny vzduchu $0,5 \text{ h}^{-1}$ bude zajištěna za všech provozních podmínek pomocí neuzavíratelných otvorů u podlahy a stropu kotelny.
- Dle požadavků ČSN 070703 a TPG G908 02 není požadováno havarijní větrání kotelny.

Výpočet spalovacího vzduchu při $t_e = 15^\circ\text{C}$

Teoretický objem spalovacího vzduchu:

$$V_{\min} = 0,26 * H - 0,25 = 0,26 * 34,5 - 0,25 = 8,72 \text{ m}^3/\text{m}^{-3}$$

Skutečný objem spalovacího vzduchu:

$$V_{\text{skut}} = V_{\min} * \lambda * (((273+t) / 273) * (101,3 / p)) = 8,72 * 1,2 (((273-15) / 273) * (101,3 / 101,3)) = 9,89 \text{ m}^3/\text{m}^{-3}$$

Průtok spalovacího vzduchu:

$$P = (Q / (\eta * H)) * 10^{-3} = (300 / (0,85 * 34,5)) * 10^{-3} = 0,099 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V_s = V_{\text{skut}} * P = 9,89 * 0,0099 = 0,979 \text{ m}^3/\text{s} = 352,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Výpočet větracího vzduchu pro $0,5 \text{ h}^{-1}$

$$V_v = V_k * 0,5 = (6,15 * 5,4 * 2,7) * 0,5 = 89,7 \text{ m}^3/\text{h} = 0,024 \text{ m}^3/\text{s}$$

Rozvody tepla

Okruh vytápění pro objekt bude napojen na kombinovaný rozdělovač/sběrač.

Rozvody tepla budou otopnou vodou o jmenovitém teplotním spádu $80/60^\circ\text{C}$ zásobovat otopná tělesa.

Okruh pro ohřev vody bude napojen na kombinovaný rozdělovač/sběrač.

Hranice dodávky plynové kotelny místo napojení na stávající rozvod v 1.PP objektu.

Okruhy

Ekvitermně předregulovaná otopná voda o jmenovitém teplotním spádu 80/60°C bude na mixována pomocí trojcestných směšovačů. Cirkulace vody v okruhu vytápění bude zajištěna pomocí elektronického oběhového čerpadla.

Okruh topné vody pro přípravu TUV bude vybaven elektronickým oběhovým čerpadlem a teplota TUV bude řízena spínáním tohoto čerpadla.

Ohřev TUV

Do objektu zdroje tepla je přivedená pitná voda. Zde je hlavní uzávěr vody pro objekt a vysazena odbočka pro ohřev vody. Z této odbočky bude napojen nový ohřev vody v nepřímo ohřívaném zásobníkovém ohřivači o objemu 1000 l. Teplá voda bude řešena s cirkulací. Nové rozvody vody v místnosti zdroje tepla budou provedeny z PPR 3. Nové rozvody budou napojeny na stávající rozvodu na hranici místnosti směšovacího uzlu.

Demontáže

Ve stávající místnosti napojovacího uzlu, která se nachází v 1.PP, bude provedena úplná demontáž stávajícího směšovacího uzlu a ohřevu teplé vody. Nový zdroj bude napojen na stávající rozvodu vytápění – pod stropem 1.NP a vody na hranici místnosti směšovacího uzlu.

4.3 Zdroj tepla budovy C

Zdrojem tepla pro vytápění bude plynová kotelná III. kategorie. Kotelná bude umístěna v ve stávající místnosti plynové kotelny objektu v IPP.

V kotelně budou umístěny 4 nástěnné plynové kondenzační kotle, o jmenovitém tepelném výkonu 3x 100 kW a 1x 85 kW. Kotle budou zapojeny do kaskády. Každý z kotlů bude vybaven základní regulací s ovládáním 0-10V. Kotle budou napojeny na jeden neutralizační box kondenzátu. Každý kotel bude jištěn pojistnou skupinou s pojistným ventilem DN32 s otvácím přetlakem 4 bar. Jako expanzní zařízení bude sloužit expanzní nádoba o objemu 400 l. Zabezpečovací zařízení topného zdroje bude provedeno dle ČSN 06 0830.

Oběh otopné vody o jmenovitém teplotním spádu 80/60°C v okruzích kotlů budou zajišťovat jednotlivá kotlová oběhová čerpadla.

Pro oddělení kotlového okruhu od sekundárních okruhů bude sloužit hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků DN125. Jednotlivé topné okruhy ÚT a přípravy TUV budou napojeny na kombinovaný rozdělovače – sběrače.

Pro úpravu vody bude osazena automatická úpravna vody patrona pro úpravu vody s měřením vodivosti o max. výkonu 1,0 m³/h. Doplnění otopné vody bude automatické podle poklesu tlaku s bezpečnostní funkcí (časově omezené dopouštění). Bezpečnostní funkce doplňování otopné vody bude seřizena dodavatelem zařízení. Voda pro doplňování bude použita z vodovodního rozvodu a bude upravována automatickou úpravnou vody.

Úprava vody byla zvolena na základě údajů z webových stránek OVaK (pro lokalitu Hladnov) a proto je nutné zkontrolovat zařízení na úpravu vody dle rozborů vody v místě instalace.

Na rozdělovači a sběrači bude provedena příprava pro napojení ohřevu teplé vody a napojení okruhu vzduchotechniky. Tyto větve budou rovněž připraveny v části MaR. Dodávka a montáž ohřevu TUV a vzduchotechniky bude součástí 2. etapy – není součástí tohoto projektu.

Provozní plnicí tlaky otopné soustavy (v úrovni zdroje tepla):

minimální provozní tlak	170 kPa
počáteční tlak doplňování	200 kPa
koncový tlak doplňování	240 kPa
maximální provozní tlak	270 kPa
otvácí tlak poj. ventilu	400 kPa

Kotelna bude vybavena:

- přenosný hasicí přístroj CO₂ s hasicí schopností minimálně 55B
- stabilní hasicí zařízení stanovené projektem
- pěnотvorný prostředek nebo vhodný detektor pro kontrolu těsnosti spojů
- bateriová svítidla
- detektor na oxid uhelnatý
- lékárnička
- provozní řád
- schéma zapojení

Hluk v kotelně

Zdrojem hluku budou v prostoru kotelny zejména hořáky kotlů.

Hladina akustického tlaku v 1m od kotle dosahuje hodnoty přibližně 60 dB(A).

Odkouření

Každý z kotlů bude odkouřen pomocí polypropylenového kouřovodu DN160 a základní přípojovací sady pro čtyři kotle vedle sebe 160/200 z materiálu PP a komínovou vložkou nerez DN230ve stávajícím komíně, která bude stavebně upraven pro možnost instalace vložky. Pro kouřovod a komín bude použito komínového systému dodávaného s kotlem.

Komínová vložka bude v provedení nerez DN230 výšky 14 m, excentrická redukce 200/230, pateční koleno 85°, krycí deska s manž. proti zatékání DN230.

V patě komína bude umístěna souprava do šachty a jímka s odvodem kondenzátu a čistící díl s vybíracím otvorem. V ústí komína bude umístěna zakrývací hlavice. Komín bude proveden dle ČSN 73 4201 a doporučení výrobce (např. kotvení). Kondenzát bude z komínů a kouřovodů odváděn přes neutralizační box kotle do kanalizace.

Větrání zdroje tepla

Větrání kotelny bude provedeno jako sdružené dle TPG G 908 02.

- Intenzita výměny vzduchu $0,5 \text{ h}^{-1}$ bude zajištěna za všech provozních podmínek pomocí stávajících neuzavíratelných otvorů u podlahy a stropu kotelny.
- Dle požadavků ČSN 070703 a TPG G908 02 není požadováno havarijní větrání kotelny.
- Pro větrání kotelny bude využito stávajících větracích otvorů

Rozvody tepla

Okruh vytápění pro objekt bude napojen na kombinovaný rozdělovač/sběrač.

Rozvody tepla budou otopnou vodou o jmenovitém teplotním spádu 80/60°C zásobovat otopná tělesa.

Okruhy

Ekvitermně předregulovaná otopná voda o jmenovitém teplotním spádu 80/60°C bude na mixována pomocí trojcestných směšovačů. Cirkulace vody v okruhu vytápění bude zajištěna pomocí elektronického oběhového čerpadla.

Okruh topné vody pro přípravu TUV bude pouze připraven – ukončeno kulovými kohouty na rozdělovači.

Okruh vzduchotechnika bude pouze připraven – ukončeno kulovými kohouty na rozdělovači.

Demontáže

Ve stávající místnosti napojovacího uzlu, která se nachází v 1.PP, bude provedena úplná demontáž stávajícího směšovacího uzlu a ohřevu teplé vody. Nový zdroj bude napojen na stávající rozvodu na hranici místnosti kotelny.

5 Rozvody potrubí

Hlavní rozvody topné vody budou provedeny z ocelových trubek černých bezešvých hladkých dle ČSN 42 5715. Jakost materiálu 11353.1.

Potrubí bude provedeno, odzkoušeno a zdokladováno dle ČSN EN 13 480.

Veškeré rozvody budou provedeny tak, aby byly řádně odvětritelné a vypustitelné! Rozvody budou provedeny v předepsaném spádu min. 0,3 %. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou požárně utěsněny, prostupy stěnami a stropy budou opatřeny prostupovými manžetami. Prostupy přes zděné příčky budou provedené v chráničkách o velikosti potrubí vč. izolace. Veškeré rozvody budou opatřeny nátěrem. Kompenzace tepelných dilatací bude prováděna přirozenými změnami trasy pomocí U a L kompenzátorů. Potrubí bude uloženo na stropních závěsech, na konzolách vetknutých do stěny, popř. kotvených do podlahy. Kotvicí technika bude součástí dodávky zdroje tepla.

Použité armatury budou běžného provedení přírubové (bezpřírubové) nebo závitové PN 6 až 16.

Rozvody pitné vody, teplé vody a cirkulace budou v provedení PPR3 min. PN16. Veškeré rozvody z PPR pro TUV budou uloženy v pozinkovaných montážních žlabech. Pro montáž systému z PPR 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.

Pro konstrukci trubních rozvodů TUV, CUV, SV, zejména jedná-li se o redukce, šroubení popř. způsobu dopojení na stávající rozvody bude použito zásadně aplikaci materiálů odolnějších vůči korozi jako nerez, mosaz, bronz popř. speciální slitiny např. ametal.

6 Tepelné izolace

Tepelné izolace musí být provedeny v souladu s vyhláškou MPO č. 193/2007 Sb.

Izolováno bude veškeré potrubí včetně rozdělovačů, akumulčních nádob, ohybů, přírubových spojů a dalších zařízení a armatur. Pro rozvody tepla bude použita tepelná izolace z minerálních vláken, popř. náplekové tepelné izolace z pěnových hmot. Hodnota tepelné vodivosti izolace bude $<0,04 \text{ W/mK}$. Tepelná izolace z minerální plsti bude opatřena hliníkovou fólií (ROCKWOOL PIPO ALS).

7 Regulace

Regulace a dodávka zařízení bude provedena dle popisu v technické zprávě a dle schémat ve výkresové části.

Provoz kotlových jednotek bude regulován v kaskádě se střídáním. Regulace bude vlečná podle nejvyššího z požadavků topný okruhů.

Kotelna bude osazena zařízením, které do místa s trvalou obsluhou signalizuje poruchu a odstaví zařízení z provozu při:

- a) výpadku elektrické energie ve zdroji tepla,
- b) překročení nejvyššího a nejnižšího přetlaku v soustavě (měřeno nezávisle na automatickém doplňovači vody v pojistném místě),
- c) překročení nejvyšší teploty otopné vody (85 °C),
- d) výskytu škodlivých látek nad přípustné koncentrace
- e) zaplavení prostoru,
- f) překročení teploty vzduchu v prostoru zdroje tepla nad 45°C,
- g) překročení časového limitu doplňování vody (ze svorek automatického doplňovače).

Po pominutí stavů a) až d) může být zařízení automaticky uvedeno do provozu a teprve po následném opakování poruchy je odstaveno a opětovné uvedení do provozu bude provedeno až vědomým zásahem obsluhy.

Stavy e) až g) odstaví zařízení z provozu a opětovné uvedení do provozu bude provedeno až vědomým zásahem obsluhy.

Ve zdroji tepla bude instalováno detekční zařízení výskytu plynu s dvoustupňovou funkcí:

1. stupeň signalizační – při dosažení koncentrace zemního plynu ve vzduchu ve výši 10% spodní meze výbušnosti se uvede do provozu optická a akustická signalizace.
2. stupeň blokování – při dosažení koncentrace zemního plynu se vzduchem ve výši 20% spodní meze výbušnosti se samočinně uzavře hlavní uzávěr plynu pro kotelnu a spustí havarijní větrání kotelny.

Při spuštění kotle bude spuštěn příslušný ventilátor přívodu vzduchu. Chod kotle bude vázán na chod ventilátoru.

Při překročení teploty vzduchu v prostoru zdroje tepla nad 35°C sepnou ventilátory přívodu vzduchu.

8 ostatní profese

Silnoproud a MaR:

- připojení zařízení dle legendy pozic a schématu na elektrický proud
- osazení dvoucestných ventilů se servopohony dle schématu
- osazení trojcestných ventilů se servopohony dle schématu
- osazení uzavíracích armatur s pohonem dle schématu
- připojení a sběr dat od měřičů spotřeby tepla
- měřidla budou s dálkový odečtem M-BUS, primární adresy nastaveny dle požadavku MaR
- regulace zařízení včetně bezpečnostních funkcí dle výkresů a technické zprávy

ZTI

- zajištění odvodnění od odvodušňovacích a vypouštěcích armatur rozvodů
- přívod studené vody DN25 do kotelny pro dopouštění
- Přívod studené vody pro ohřev TUV do kotelny
- připojení přepadů od pojistných ventilů a odvodů kondenzátu z komínů a kouřovodů do kanalizace
- přívod zemního plynu ke kotlům
- odvodnění podlahy kotelny

Stavba

- prostupy a drážky pro rozvody v objektu
- pomocná konstrukce pro kotvení komína u objektu A a B

9 Funkční zkoušky zařízení

Potrubí bude provedeno, odzkoušeno a zdokladováno dle ČSN EN 13 480.

Před předáním zařízení odběrateli do provozu musí být dle ČSN 06 0830 instalované zabezpečovací zařízení (pojistné ventily, expanzní nádoby) odzkoušeno včetně elektrických částí. U zařízení pro automatické doplňování vody bude seřízena bezpečnostní funkce podle objemu soustavy. O zkoušce bude vyhotoven písemný zápis.

Před uvedením do provozu musí být zařízení vyzkoušena. Nejprve budou provedeny dílčí zkoušky a to zejména:

- Tlaková zkouška (zkouška těsnosti) soustavy bude provedena dle ČSN 06 0310 kap. 8.2
- Provozní zkoušky soustavy budou provedeny dle ČSN 06 0310 kap. 8.3
- Funkční zkoušky budou pro jednotlivá zařízení provedeny samostatně dle dokumentace dodavatele příslušného zařízení.
- Na veškerá el. zařízení musí být provedena revizní zpráva.

Veškeré technologické zařízení budovy musí být na závěr odzkoušeno komplexním vyzkoušením a to v délce 72 hodin. Toto odzkoušení vč. nákladů na energie, nákladů na náplně a to příp. opakované, jdou vždy k tíži dodavatele.

10 Obsluha zdroje tepla

Plynová kotelna bude provozována v plně automatickém režimu, obsluha bude občasná, tj. minimálně jednou za týden bude provádět vizuální kontrolu zařízení zdroje tepla (netěsnosti ucpávek armatur a spojů, volnost přístupových cest, funkčnost podlahové vpusti, celkový pořádek ve zdroji tepla). Mimo to bude dle dokumentace dodané se zařízením namátkově kontrolovat funkčnost jednotlivých obvodů MaR. Kontrola funkce pojistných ventilů bude ČSN 06 0830 prováděna min. jedenkrát za měsíc. Všechny poznatky bude obsluha pravidelně zapisovat do provozní knihy.

V případě neobvyklých jevů bude dále obsluha postupovat podle návodů k obsluze a údržbě předaných zhotovitelem a podle provozního řádu, který na základě § 10 vyhlášky č.91/1993 musí vydat provozovatel kotelny.

Požadavky na odbornou způsobilost obsluhy a ostatní nároky na obsluhu a údržbu určuje ČSN 38 6405 a vyhláška č.91/1993 Sb.

Dále dle § 166 ČSN 07 0703 provozovatel zajistí u revizních techniků provedení:

- kontroly funkce indikátorů plynu 1× za měsíc
- celkové kontroly 1× za 6 měsíců
- revize plynových zařízení a elektroregulace 1× za rok
- kontroly pojistek plamene, zařízení na automatickou kontrolu těsnosti uzávěru hořáku 1× za měsíc
- kontrolu těsnosti spojů plynového potrubí 1x za měsíc

Dle ČSN 07 0703 musí být kotelná vybavena:

- a) Na vstupních dveřích kotelny závěračkou a z venkovní strany upevněnými bezpečnostními tabulkami s textem „KOTELNA – NEPOVOLANÝM VSTUP ZAKÁZÁN“ a „ZÁKAZ VSTUPU S OTEVŘENÝM OHNĚM“
- b) Hasicím přístrojem S5
- c) Pěnotvorným prostředkem nebo vhodným detektorem pro kontrolu těsnosti spojů plynového zařízení
- d) Lékárničkou pro první pomoc
- e) Bateriovou svítilnou
- f) Detektorem na kyslíčník uhelnatý
- g) Místním provozním řádem

11 Bezpečnost a hygiena práce

Veškeré zařízení, které při dotyku může způsobit popáleniny, bude opatřeno tepelnou izolací. Údržbu a opravy na zařízení rozvodů tepla a chladu budou provádět pouze kvalifikovaní pracovníci. Obsluha zařízení rozvodů tepla musí písemně potvrdit, že zná příslušné bezpečnostní a hygienické předpisy a byla seznámena s obsluhou zařízení a provozním a požárním řádem těchto zařízení.

Osvětlení strojovny bude umělé. Teplota vzduchu ve strojovně tepla z hlediska požadavků technologie nemá klesnout pod +5°C a překročit 40°C.

Provoz kotelny je vzhledem k charakteru paliva bezprašný.