místo stavby

**Liberec**

investor

STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC

stavba

**Základní škola, Liberec, Lesní 575/12, Liberec 1**

Rekonstrukce plynové kotelny

**PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE**

**pro provádění stavby**

**Rozsah a obsah projektové dokumentace** odpovídá rozsahu a obsahu dokumentace pro provádění stavby

podle ustanovení § 134 odst. 6, zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)

a je zpracována podle přílohy č.6 k vyhlášce č. 499 / 2006 Sb. o dokumentaci staveb

**D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení**

D1 Dokumentace stavebních a inženýrských objektů

D1.2 Stavebně konstrukční řešení

D1.4 Technika prostředí staveb (ÚT)

**Říjen 2022**

**WARMNIS** spol. s r.o., Ovocná 157, 460 06 Liberec

**Ing. Jiří LENKVÍK**

autorizovaný inženýr (ČKAIT • 0500935) pro technologická zařízení a techniku prostředí staveb

IČO: 43224679 DIČ: CZ43224679 E-mail: [warmnis@warmnis.cz](mailto:warmnis@warmnis.cz) tel. 485 133 890 mob. 602 147 778

Živnostenský list (pro právnickou osobu) ev. č. : 350500-15058-01 vydal Okresní úřad v Liberci dne: 14.3.1997

projekty technologických zařízení staveb 🟏 projekty technických zařízení budov

WARMNIS

**OBSAH DOKUMENTACE**

1. Technická zpráva.

- technická zpráva

- výpočet spalinové cesty pro K1 – č.22-024

- výpočet spalinové cesty pro K2 – č.22-023

b. Výkresová část

D.1.4. -01 Schéma zapojení kotelny

D.1.4. -02 Dispozice kotelny m 1:50

c. Seznam strojů a zařízení a technické specifikace

Všechny uvedené výrobky a výrobci ve všech částech této dokumentace jsou pouze informativní

(pro určení kvalitativních, technických a funkčních požadavků) a slouží jako podklad pro korektní výběr zhotovitele za stejných kvalitativních podmínek a korektního popisu daného zařízení

či materiálu. Před zahájením stavby dojde k upřesnění a dohodě mezi vybraným uchazečem a investorem stavby ohledně konkrétní specifikace dodávek."

Technická zpráva

**Všeobecně**

**A.1.1** Údaje o stavbě

Název stavby

**Základní škola, Liberec, Lesní 575/12, Liberec 1**

Rekonstrukce plynové kotelny

rozsah stavby stavební objekty

Stupeň dokumentace **Projektová dokumentace**

pro provedení stavby

Rozsah a obsah projektové dokumentace

odpovídá rozsahu a obsahu projektové dokumentace k žádosti o stavební povolení

ve smyslu § 134 odst. 6, zákona č. 183/2006 Sb., (stavební zákon)

a je zpracována podle přílohy č. 6 k vyhlášce č. 499 / 2006 Sb. o dokumentaci staveb

Místo stavby **Liberec** Stavební úřad **Liberec** Kraj **Liberecký**

obec [Liberec [563889]](http://vdp.cuzk.cz/vdp/ruian/obce/572659)

katastrální území [Liberec [682039]](https://nahlizenidokn.cuzk.cz/VyberKatastrInfo.aspx?encrypted=Oz17htlMIBT2SC6BuR_10fiGkRdXch3M5ofYTDx6GtQg2mVqB84Y41KXhEThy8FzMWQoD-RXZtIbaiBpM1J4u5sVQWeYSXsYDZ6p0MCD1PGXMM8QjES8mQ==)

**parcela** st. 3129 **výměra** 6599 m2 **druh pozemku** zastavěná plocha a nádvoří **využití**

**stavba** č.p. 575 **využití** stavba občanské vybavenosti [Lesní 575/12](http://vdp.cuzk.cz/vdp/ruian/adresnimista/17431701)

**vlastník** STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC

Charakter stavby stavební úpravy (zákon 183 / 2006 Sb., §103, odst. 1d)

Způsob provedení stavby dodavatelsky

Zhotovitel stavby bude vybrán ve výběrovém řízení

**A.1.2** Údaje o stavebníkovi

Investor - stavebník **STATUTÁRNÍ MĚSTO LIBEREC**  IČO 00262978

Nám.Dr.E.Beneše 1/1 DIČ ------

460 59 Liberec 1 tel. 485 243 111

ID datové schránky **7c6by6u** e-mail:[posta@magistrat.liberec.cz](mailto:posta@magistrat.liberec.cz%20)

**A.1.3** Údaje o zpracovateli projektové dokumentace

Zhotovitel dokumentace **Warmnis** spol. s r.o., IČO 43224679 DIČ CZ43224679

ČKAIT • 0500935 Ing. Jiří Lenkvík

Ovocná 157, 460 06 Liberec tel. 485 133 890

ID datové schránky **4zrbn2j** e-mail:[warmnis@warmnis.cz](mailto:warmnis@warmnis.cz)

Zpracovatel Josef Chalupa

mob. 602 175 823

e-mail:[chalupa@warmnis.cz](mailto:chalupa@warmnis.cz)

**Předmět projektu**

Předmětem projektu je rekonstrukce stávající plynové kotelny objektu Základní školy v ulici Lesní 575/12, Liberec 1.

**Současný stav**

V současnosti je v objektu stávající plynová kotelna instalovaná v r. 1995-6. V kotelně jsou umístěny dva plynové kotle Viesmann pro vytápění. Oba z roku 1995. Vytápěcí systém objektu je rozdělen na sedm regulovaných topných okruhů a na dva neregulované topné okruhy pro vzduchotechniku. Topné okruhy jsou s vlastními oběhovými čerpadly. V roce 2020 byla provedena výměna expanzního automatu Flamco.

Kotelna není opatřena otopnými tělesy.

Jedná se o plynovou kotelnu III. kategorie podle ČSN 07 0703, čl.5.1a).

(jmenovitý výkon kotlů – 2 x 170 = 340 kW)

umístěnou ve vyhrazeném prostoru v objektu A čtyřpodlažního objektu školy.

Nejedná se o stacionární zdroj dle zákona přílohy č. 2, zákona 201 / 2012 Sb. o ochraně ovzduší (ve znění novel).

**Technické řešení**

S ohledem na stav kotlů a ostatních zařízení se navrhuje obnova/rekonstrukce zařízení (plynové kotelny).

Zachován bude pouze automatický expanzní automat Flamco.

V kotelně budou demontovány kotle vč. kouřovodů, rozdělovač a sběrač se směšovacími uzly a oběhovými čerpadly.

V prostoru kotelny pak budou instalovány dva nové plynové kondenzační kotle, které nemají předepsaný minimální průtok topné vody (např. YGNIS VARMAX). Budou instalovány nové směšovací/regulační uzly s novými oběhovými čerpadly a nové nesměšované uzly.

Nově bude instalován uzel pro ohřev teplé vod.

Odvod spalin bude novými samostatnými kouřovody o pr.160mm, které budou instalovány v původních komínových vložkách o průměru 180mm. Každý kotel bude mít přívod spalovacího vzduchu z prostoru kotelny. Kotle budou v provedení B, tzn. že přívod spalovacího vzduchu bude z prostoru kotelny.

Na přívodním potrubí plynu bude instalován nový (v sousední místnosti vedle kotelny) havarijní plynový uzávěr DN65 ( min.30 m3/h. zemní plyn)

Jedná se o plynovou kotelnu III. kategorie podle ČSN 07 0703, čl.5.1a).

(jmenovitý výkon kotlů – 2 x 140 = 280 kW)

umístěnou ve vyhrazeném prostoru v objektu A čtyřpodlažního objektu školy.

Nejedná se o stacionární zdroj dle zákona přílohy č. 2, zákona 201 / 2012 Sb. o ochraně ovzduší (ve znění novel).

D1.2 Stavebně konstrukční řešení

Stavební úpravy

Prováděné stavební úpravy:

- drobné stavební úpravy (vyspravení omítek a podlahy/dlažby, vyčištění dlažby, nová malba)

povrchové úpravy nesmí mít třídu reakce na oheň E, F

- instalace nových komínových vložek do stávajících komínových těles – provádí odborná kominická firma

Svislý úsek odvodu spalin (nová komínová vložka) bude instalována do stávajících kovových komínových vložek DN 180, vedené stávajícím zděným komínovým průduchem.

- stavební úpravy v souvislosti s připojením nového odvodu spalin do nového komína

- osazení mřížky do otvoru nad podlahou 400x400

- výpomoci při osazování technologického zařízení podle pokynů montéra

- výpomoci při zhotovení prostupů pro potrubí podle pokynů montéra

- vyspravení vnitřních omítek v celém prostoru kotelny – do 10% celkové plochy

- obnova malby v celém prostoru dvojnásobná – 100% celkové plochy

- vyčistění dlažby a obkladů stěn

- osazení mřížky 500x500 s poloroštem na jímku s kalovým čerpadlem

- oprava/výměna pochůzného plechu zákrytu otvoru v podlaze

- odvoz suti na skládku a úklid staveniště

Původce odpadu (zhotovitel stavby) musí s odpadem nakládat ve smyslu zákona č. 541/2022 Sb., o odpadech

Strojní část (technologie)

Kotelní zařízení

Kouřovody a komíny

Strojovna, potrubní propojení, tepelné izolace, nátěry

Příprava TUV

Zabezpečovací, expanzní a doplňovací zařízení

Vytápění a větrání (vzduchotechnika)

Plynové zařízení

Zkoušky zařízení, provoz, obsluha, bezpečnost práce

Požadavek na MaR

Specifikace – výkaz výměr

Jedná se o plynovou kotelnu III. kategorie podle ČSN 07 0703, čl.5.1a.

(jmenovitý výkon kotlů – 2 x 140 = 280 kW)

umístěnou ve vyhrazeném prostoru v objektu A čtyřpodlažního objektu školy.

Nejedná se o stacionární spalovací zdroj znečišťování.

uvedený v příloze č. 2, zákona 201 / 2012 Sb. o ochraně ovzduší (ve znění novel) jako kód 1.1.

V kotelně budou instalovány dva stacionární kondenzační plynové teplovodní kotle

stacionární kondenzační plynový teplovodní kotel **YGNIS** VARMAX **140** jmenovitý výkon (80/60°C) 136 kW

Spotřeba zemního plynu při **maximálním** výkonu 2x 136 kW 2x 14,8 = 29,6 Nm3/h

Spotřeba zemního plynu při **minimálním** provozním výkonu 25,8 kW 2,8 Nm3/h

Tlak plynu na vstupu do kotelny 4,8 kPa

Havarijní uzávěr plynu před kotelnou (v sousední místnosti s HUK)

Fakturační plynoměr v ulici Purkyňova, na hranici pozemku Botanické zahrady Liberec, přes kterou vede plynovod do areálu školy.

V kotelně bude instalován dvoustupňový indikátor výskytu plynu a výskytu CO.

Větrání kotelny přirozené (min. 0,5x za hodinu – ČSN 07 0703, čl. 6.1.10), neuzavíratelnými otvory pod stropem 200x400mm a průměr 400mm, otvorem 400x400 nad podlahou.

Kotle jsou v provedení „B“ (systém spalovací vzduch – spaliny je závislý na vzduchu místnosti).

Plynovod pro kotelnu je stávající, svařovaný z ocelových trubek, s těmito úpravami:

- v sousední místnosti vedle kotelny bude stávající BAP nahrazen novým elektromagnetickým havarijní uzávěr s filtrační vložkou DN65 (min.30 m3/h), (např. SVG-036-65, Ventilex), odvodní potrubí plynu z BAPu do odvzdušňovacího potrubí bude zaslepeno

- původní připojení plynu pro kotle z akumulace plynu budou zaslepeny

- bude provedeno nové připojení kotlů DN50 s odvzdušněním plynovodu a tlakoměry

- odvzdušnění akumulace bude zachováno na konci akumulačního potrubí – kulový kohout DN15 se zátkou

- každý kotel bude na přívodu plynu osazen stabilizačním regulátorem tlaku plynu DN32, vstupní tlak plynu 4,5– 5,5 kPa, výstupní tlak plynu 2,1-2,5 kPa

V kotelně budou umístěny 2 ks ručního hasícího přístroje sněhového S6

Kotelna bude provozována s občasnou obsluhou. Lhůty stanoví provozovatel v místním provozním řádu kotelny. (Vyhl. 91 / 93 Sb., §2, odst. o).

Kotelní zařízení

**Kouřovody a komíny**

Strojovna, potrubní propojení, tepelné izolace, nátěry

Příprava TUV

Zabezpečovací, expanzní a doplňovací zařízení

Vytápění a větrání (vzduchotechnika)

Plynové zařízení

Zkoušky zařízení, provoz, obsluha, bezpečnost práce

Požadavek na MaR

Specifikace – výkaz výměr

Odvod spalin je nově navržen samostatně od K1 a K2, ve stávajících komínových tělesech.

Stávající komínové nerezové vložky pr.180 budou demontovány.

Nahrazeny budou nerezový vložkami o průměru 160mm, certifikovaného systému pro kondenzační kotle, které budou vyvedeny nad střechu. Stabilita vertikální části odvodu spalin je zajištěna distančními objímkami.

Výpočty jsou v příloze této zprávy.

Celý systém odkouření bude proveden v souladu s ČSN 73 4201, ČSN 73 4210 a montážních předpisů výrobce. V kotelně na kouřovodu budou provedeny revizní otvory.

Přívod spalovacího vzduchu zůstane stávající z prostoru kotelny (spotřebiče „B“).

Odkouření provede oprávněná firma, posoudí revizní technik (kominík) a vydá osvědčení o kouřové cestě. Průměry kouřovodů, komínových vložek byly stanoveny výpočtem, zpracovaným dodavatelem uvažovaných kotlů. Je nutné, aby dodavatel zakázky nechal prověřit projektové údaje spalinové cesty podle skutečně vybraných kotlů a následně předložil podklady k případné úpravě projektové dokumentace.

Každý kotel je opatřen na sacím otvoru filtračním nástavcem, který je součástí dodávky kotlů.

Stabilita vertikální části odvodu spalin je zajištěna distančními objímkami.

Výstup spalin je ukončen čtvercovým krycím plechem s prostupem pro vložku, která bude ukončena ve výšce cca 300 mm nad stávající komínovou hlavou.

Kotelní zařízení

Kouřovody a komíny

**Strojovna, potrubní propojení, tepelné izolace, nátěry**

Příprava TUV

Zabezpečovací, expanzní a doplňovací zařízení

Vytápění a větrání (vzduchotechnika)

Plynové zařízení

Zkoušky zařízení, provoz, obsluha, bezpečnost práce

Požadavek na MaR

Specifikace – výkaz výměr

Strojovna, potrubní propojení

Výstupní a vratné potrubí topné vody z kotlů (DN 50) je připojeno sběrným potrubím DN 100 na dva nové sdružené rozdělovače/sběrače (RS1 a RS2).

Z RS1 je připojeno na sedm stávajících topných okruhů. Napojovacím místem je prostor kotelny.

Ve všech topných okruzích je instalován směšovací/regulační uzel s trojcestnou klapkou pro ekvitermní regulaci a oběhové čerpadlo topné vody s elektronickou regulací otáček. Za směšovacími uzly je potrubí připojeno na stávající rozvody. V každém okruhu je instalován ve zpětné větvi filtr pro zachycování nečistot a ruční vyvažovací ventil pro hydraulické seřízení okruhu.

Z RS2 jsou vyvedeny tři okruhy. Dva, stávající, jsou pro vzduchotechniku. Jedna VZT je umístěna v objektu A - kuchyně. Druhá je v objektu tělocvičny.

Třetí okruh, nový, je pro ohřev teplé vody v do kuchyně. Ohřev bude uskutečněn v nepřímotopném ohřívači o objemu 200 litrů. Ten bude umístěn v místnost 0.27, v přízemí objektu A.

V každém okruhu je instalován ve zpětné větvi filtr pro zachycování nečistot a ruční vyvažovací ventil pro hydraulické seřízení okruhu.

**ROZPIS VĚTVÍ VYTÁPĚNÍ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Větev číslo** | **Určení** | **Budova č.** | **Připojené prostory** | **Prostorové čidlo** |
| 1 | ÚT | C | Malá budova | ANO |
| 2 | ÚT | D+E | Malá budova, tělocvična | NE |
| 3 | ÚT | A | 14a-31, Kuchyň, kanceláře, šatna | ANO |
| 4 | ÚT | A | 14-20, ředitelna, sborovna, třída, chodby, šatny | NE |
| 5 | ÚT | B | Družina, dílny | ANO |
| 6 | ÚT | A | 1-6, východní strana,třídy přízemí, 1.patro | ANO |
| 7 | ÚT | A | 7-13, jižní strana, třídy 1.-3.patro | ANO |

**MAPA OBJEKTŮ**



Potrubí pro topnou vodu (přívodní i vratné) a ostatní potrubí bude provedeno z trubek ocelových bezešvých hladkých nebo závitových j.m. 11 353 s trubkovými oblouky R = 1,5 DN.

Vzdálenost **(maximální)** závěsů (uložení) ocelového potrubí **[ m ]**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **DN** potrubí | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 | 100 | 125 | 150 | 200 |
| trubky holé | 2,2 | 2,5 | 3,0 | 3,2 | 3,4 | 4,0 | 4,4 | 4,9 | 5,6 | 6,2 | 7,3 |
| trubky izolované | 1,6 | 2,0 | 2,3 | 2,6 | 2,8 | 3,4 | 3,8 | 4,3 | 5,1 | 5,8 | 6,5 |

Ochrana kovových potrubí a konstrukcí uvnitř objektů před nebezpečným dotykem

- základní ochrana před úrazem elektrickým proudem v rozvodu NN

je samočinným odpojením od zdroje podle ČSN 33 20000.4.41, čl. 413.1.1

- zvýšená ochrana před úrazem elektrickým proudem v rozvodu NN

je pospojováním podle ČSN 33 20000.4.41, čl. 413.1.2

### Izolace tepelné

Tepelná izolace teplovodního potrubí (40–90 °C) bude provedena

izolačními pouzdry z lisované minerální plsti, s povrchovou úpravou hliníkovou folií

Potrubí studené vody bude k zamezení kondenzace na povrchu izolováno hadicovými návleky z pěnové hmoty (typ ARMSTRONG, Mirelon ap.) v tloušťce ~5 - 10 mm.

Předepsané typy a technologie izolace nejsou závazné a mohou být po dohodě nahrazeny jinými typy s požadovanými vlastnostmi.

Tloušťka tepelné izolace potrubí (podle Vyhl. 193 / 2007 Sb.)

DN do 120 °C

20 30

25 30

32 30

40 40

50 40

65 50

80 50

**Nátěry**

Potrubí, uložení potrubí a kovové konstrukce budou opatřeny syntetickým nátěrem barvou základní S 2005 a barvou vrchní S 2014.

Všechna potrubí budou označena ve smyslu ČSN 13 0072 barevnými pruhy podle druhu protékající látky a orientačními štítky s vyznačením druhu, parametrů a směru proudění protékající látky. Orientačními štítky budou rovněž označeny hlavní armatury na všech potrubích.

Barevné značení potrubí podle druhu protékající látky a značení směru proudění bude provedeno barevnými pruhy a šipkami provedenými barvou nebo pomocí štítků nebo ze samolepících fólií na povrch izolace ev. přímo na neizolované potrubí ve vzdálenosti 2–5 m od sebe.

Odstín pro značení bude upřesněn po dohodě s uživatelem

Předepsané typy nátěrového systému nejsou závazné a mohou být po dohodě nahrazeny jinými typy s požadovanými vlastnostmi.

Kotelní zařízení

Kouřovody a komíny

Strojovna, potrubní propojení, tepelné izolace, nátěry

**Příprava TUV**

Zabezpečovací, expanzní a doplňovací zařízení

Vytápění a větrání (vzduchotechnika)

Plynové zařízení

Zkoušky zařízení, provoz, obsluha, bezpečnost práce

Požadavek na MaR

Specifikace – výkaz výměr

V kotelně je nově instalován uzel pro ohřev teplé vody pro kuchyni. V místnosti č.0.27, v 1.N.P. bude umístěn nepřímotopný ohřívač teplé vody o objemu 200, PN10, s topnou spirálou 1,8 m2, osazený ochrannou expanzní nádobou o objemu 18 litrů, PN10.

Ohřívač bude osazen elektrickou topnou spirálou o výkonu 3,3 kW, 230V, pro případné použití při odstavení tepelného zdroje.

Ohřívač bude osazen vodoměrem pro měření spotřeby teplé vody

Kotelní zařízení

Kouřovody a komíny

Strojovna, potrubní propojení, tepelné izolace, nátěry

Příprava TUV

Zabezpečovací, expanzní a doplňovací zařízení

Vytápění a větrání (vzduchotechnika)

Plynové zařízení

Zkoušky zařízení, provoz, obsluha, bezpečnost práce

Požadavek na MaR

Specifikace – výkaz výměr

Pojistné zařízení zdroje tepla (teplovodního plynového kotle) proti překročení nejvyššího pracovního tlaku tvoří pojistný ventil, který je umístěn v pojistném úseku na výstupu topné vody z kotle. Pojistný ventil je DN25/32 s otevíracím přetlakem 4 bary.

Potrubí odfuku pojistného ventilu je svedeno nad nálevku a odpadním potrubím k podlahové vpusti.

Zabezpečovací zařízení proti překročení nejvyšší teploty topné vody (110 °C) tvoří teplotní spínač v pojistném úseku ve výstupním potrubí kotle, ovládající havarijní vypínání kotle (je součástí dodávky kotle).

Kotelna bude provozována s občasnou obsluhou. Lhůty stanoví provozovatel v místním provozním řádu kotelny. (Vyhl. 91 / 93 Sb., §2, odst. o).

Pro doplňování vody do otopného systému a jako expanzní zařízení bude využit stávající expanzní automat FLAMCOMAT MO2 G4, expanzní nádobou o objemu 400 litrů.

Statická výška otopné soustavy je 17 m.

Expanzní zařízení zajišťuje udržování přetlaku v otopné soustavě v rozmezí 220–260 kPa.

Minimální tlak v soustavě 130 kPa bude hlídané pomocí tlakového čidla.

Každý kotel je vybaven pro ochranu pro udržování přetlaku expanzní nádobou o objemu 25 litrů.

Doplňování úbytků vody se provádí vodou z vodovodu přes stávající změkčovací kabinetovou jednotku Aq-technik, typ ACE 35c, kapacita 35°.

Doplňované množství je měřeno vodoměrem s impulsním výstupem.

Doplňovací zařízení je vybaveno armaturou podle ČSN EN 1717 (typ BA pro kapaliny 4. tř.)

na ochranu proti znečištění pitné vody ve vnitřním vodovodu zpětným průtokem.

Chemické složení vody, která tvoří náplň celého technického zařízení a která by v případě nestandardního provozního stavu (netěsnost, porucha, havárie) mohla uniknout podlahovou vpustí do kanalizace

odpovídá ČSN 07 7401, tab.1 – oběhová voda.

pH 8–9

zjevná alkalita 0,5 – 1,5 mmol / l

přebytek Na2SO3 10–40 mg / l

rozpuštěný P2O5 5–15 mg / l

obsah suspendovaných látek 5 mg / l

Kvalita (chemické složení) oběhové vody v topném systému se kontroluje a upravuje podle potřeby, nejméně však 1x měsíčně.

Kotelní zařízení

Kouřovody a komíny

Strojovna, potrubní propojení, tepelné izolace, nátěry

Příprava TUV

Zabezpečovací, expanzní a doplňovací zařízení

Vytápění a větrání (vzduchotechnika)

Plynové zařízení

Zkoušky zařízení, provoz, obsluha, bezpečnost práce

Požadavek na MaR

Specifikace – výkaz výměr

Kotle jsou v provedení „B“. Přívod vzduchu pro spalování z prostoru kotelny.

Větrání kotelny řeší ČSN 07 0703, čl. 6 a TPG 908 02, čl. 6.1.

Podle ČSN 07 0703, čl. 7.6 a TPG 908 02, čl. 4.9 **musí** být kotelna vybavena bezpečnostním detekčním systémem s automatickým uzávěrem plynu, který samočinně uzavře přívod plynu do kotelny při překročení limitních parametrů, indikovaných detekčním systémem (tj. 20 % dolní meze výbušnosti).

Větrání kotelny je navrženo přirozené, zajišťující min. 0,5násobnou výměnu vzduchu v kotelně (za hodinu)

za všech provozních podmínek (tj. i za provozních přestávek, kdy nejsou kotle odstaveny z provozu uzavřením hlavního uzávěru plynu kotelny).

Přívod spalovacího vzduchu do prostoru kotelny je řešen jedním neuzavíratelným otvorem 400x400 v obvodové stěně.

Větrání v kotelně je přirozené otvorem pod stropem, otvorem u podlahy.

Vytápění objektu zůstane bez změny, kromě doplnění 2 ks otopných těles do místnosti -1.05 (dílna školníka). Zde budou nově osazeny 2 ks otopná tělesa RADIK klasik 33/600/1400. Osazeny budou termostatickými ventily s hlavice a uzavíratelným šroubením.

Rovněž VZT zůstane bez změny.

V areálu školy jsou dvě vzduchotechnické jednotky:

1. VZT pro kuchyň
2. VZT pro tělocvičnu
3. V objektu A - kuchyň je instalována vzduchotechnická jednotka JANKA pro vytápění a větrání prostor kuchyně. Není zde umístěno prostorové čidlo.

Vytápění výměníku tepla je napojeno na RS2, větev č.9.

1. V objekt E - tělocvična je instalována vzduchotechnická jednotka JANKA pro vytápění a větrání prostor tělocvičny. Není zde umístěno prostorové čidlo.

Vytápění výměníku tepla je napojeno na RS2, větev č.8.

Obě vzduchotechniky jsou vybaveny frekvenčními měniči. Řízení těchto vzduchotechnických jednotek je jednotkou Siemens Synco. Při této realizaci bude řízení jednotky zachováno. V případě požadavku VZT na vytápění bude nutné mít v kotelně spuštěnou danou topnou větev, 8 či 9.

Do budoucna bude toto řízení nahrazeno regulací zapojenou do řídícího systému kotelny (nyní není řešeno, stávající systém není zastaralý a plně funkční).

U jednotek pouze k výměně armatur, čerpadel a měřících komponentů. MaR zajistí odpojení a opětovné připojení vyměněného zařízení.

Kotelní zařízení

Kouřovody a komíny

Strojovna, potrubní propojení, tepelné izolace, nátěry

Příprava TUV

Zabezpečovací, expanzní a doplňovací zařízení

Vytápění a větrání (vzduchotechnika)

Plynové zařízení

- základní údaje

- vnitřní plynové zařízení kotelny

Zkoušky zařízení, provoz, obsluha, bezpečnost práce

Požadavek na MaR

Specifikace – výkaz výměr

Jedná se o plynovou kotelnu III. kategorie podle ČSN 07 0703, čl.5.1a.

(jmenovitý výkon kotlů – 2 x 140 = 280 kW)

umístěnou ve vyhrazeném prostoru v objektu A čtyřpodlažního objektu školy.

Nejedná se o stacionární spalovací zdroj znečišťování.

V kotelně budou instalovány dva stacionární kondenzační plynové teplovodní kotle

stacionární kondenzační plynový teplovodní kotel **YGNIS** VARMAX **140** jmenovitý výkon (80/60°C) 136 kW

Spotřeba zemního plynu při **maximálním** výkonu 2x 136 kW 2x 14,8 = 29,6 Nm3/h

Spotřeba zemního plynu při **minimálním** provozním výkonu 25,8 kW 2,8 Nm3/h

Tlak plynu na vstupu do kotelny je 4,8 kPa. Tlak plynu před kotlem je regulován stabilizačním regulátorem tlaku plynu na max. tlak 2,5 kPa

Havarijní uzávěr plynu nový před kotelnou (v sousední místnosti)

V kotelně bude instalován dvoustupňový indikátor výskytu plynu a výskytu CO.

Větrání kotelny přirozené (min.0,5x za hodinu – ČSN 07 0703, čl. 6.1.10), Otvorem pod stropem a potom otvorem ze svislé šachty.

Kotle jsou v provedení „B“, sání z prostoru kotelny.

Plynovod pro kotelnu je stávající, svařovaný z ocelových trubek, s těmito úpravami:

- v sousední místnosti vedle kotelny bude instalován

stávající hlavní uzávěr kotelny (**HUK**), elektromagnetický havarijní uzávěr s filtrační vložkou

- bude provedeno nové připojení kotlů s odvzdušněním plynovodu

Podle ČSN 07 0703, čl. 7.6 a TPG 908 02, čl. 4.9 **musí** být kotelna vybavena bezpečnostním detekčním systémem s automatickým uzávěrem plynu, který samočinně uzavře přívod plynu do kotelny při překročení limitních parametrů, indikovaných detekčním systémem (tj. 20 % dolní meze výbušnosti).

**Plynové zařízení**

- základní údaje

- vnitřní plynové zařízení kotelny

Plynovod pro kotelnu je stávající, svařovaný z ocelových trubek, s těmito úpravami:

- v sousední místnosti vedle kotelny bude instalován

nový elektromagnetický havarijní uzávěr s filtrační vložkou

- bude provedeno nové připojení kotlů s odvzdušněním plynovodu

- přípojka kotlů osazena stabilizačním regulátorem tlaku plynu

Stávající plynovod STL (100 kPa) začíná v pilířku s plynoměrem v ulici Purkyňova, v kterém je uzávěr DN25 s regulátorem tlaku plynu Alz-8BX. Za regulátorem tlaku plynu je kuželový kohout DN40, vzorkovací kohout DN10 a membránový plynoměr Elster G25.

Z pilířku je továrně izolované potrubí plynovodu DN80 vedeno v zemi v terénu přes pozemek botanické zahrady v přímém směru k budově školy.

Dále plynovod prostupuje v ochranné trubce vnější zdí do vnitřního prostoru školy – dílny 1.P.P. Za prostupem je umístěn ve směru toku přírubový kulový kohout DN80.

Za ním bude nově vsazena redukce na DN 65, za ní havarijní elektromagnetický uzávěr plynu **SVG036-065** DN 65 s filtrační vložkou. Za tímto uzávěrem bude provedena redukce DN 65/DN 80 a připojení zpět do stávající trasy DN 80.

Za prostupem stávajícího plynovodu stěnou do kotelny je průměr plynovodu zvětšen na akumulační potrubí DN 200 a je veden cca 3000 mm nad podlahou. Délka akumulace je 3,6m. Tato část plynovodu bude ponechána stávající. Budou demontovány (odřezány a zaslepeny) stávající přípojky kotlů a budou provedeny nové přípojky k novým kotlům.

Přípojky ke kotlům DN50 budou opatřeny stabilizačním regulátorem tlaku, manometrem s kohoutem a kulovým uzávěrem. Kotel bude připojen přes rozebíratelné šroubení.

Stávající odvětrávací potrubí je vyvedeno obvodovou stěnou a po fasádě objektu do výšky min 1 m nad střechu objektu kde je ukončeno obloukem 180° otočeným k zemi.

Potrubí bude uloženo pomocí dvojdílných objímek s pryžovou vložkou na konzolách uchycených do zdi

nebo stropu.

Minimální vzdálenost povrchu potrubí od povrchu ostatních konstrukcí bude min. 100 mm.

Plynovod je navržen podle ČSN EN 1775, ed.2.

Zahrnuje armatury, měřící přístroje, akumulační prostor, propojovací potrubí, uzávěr plynu do hořáku a odvzdušnění plynovodu.

Potrubí bude uloženo a upevněno tak, aby se na zařízení a armatury nepřenášely síly z potrubí.

Prostupy potrubí stěnami budou opatřeny chráničkou, přesahující na obou koncích min. 50 mm líc stěny.

Kotelní zařízení

Kouřovody a komíny

Strojovna, potrubní propojení

Příprava TUV

Expanzní a doplňovací zařízení

Vytápění a vzduchotechnika

Plynové zařízení

Zkoušky zařízení, provoz, obsluha, bezpečnost práce

Požadavek na MaR

Specifikace – výkaz výměr

Smontované zařízení bude před uvedením do provozu vyzkoušeno podle ČSN 06 0310, část 8.

Před vyzkoušením a uvedením do provozu bude zařízení propláchnuto. Propláchnutí celého zařízení se provádí při 24hodinovém provozu oběhového čerpadla. Na všech k tomu určených místech (filtry, odkalování, vypouštění) je po tuto dobu nutno pravidelně odkalovat až do úplně čistého stavu.

Před uvedením do provozu se zkontroluje naplnění systému a kvalita vody se upraví

podle ČSN 07 7401, tab.1 – oběhová voda a ČSN 38 3350.

Vyčištění a propláchnutí soustavy je součástí montáže a o jeho provedení bude sepsán zápis.

Po propláchnutí zařízení bude provedena zkouška těsnosti. Zkouší se před provedením nátěrů a izolací. Zkouška těsnosti bude provedena vodou, zkušebním přetlakem 400 kPa. Zařízení se po naplnění vodou řádně odvzdušní a po natlakování na zkušební přetlak se prohlédne, přičemž se nesmějí projevit viditelné netěsnosti. Zařízení zůstane pod zkušebním přetlakem nejméně 6 hodin, po kterých se provede nová prohlídka. Výsledek zkoušky se považuje za úspěšný, neobjeví-li se při této prohlídce netěsnosti.

Zkouška bude provedena za účasti zástupce investora a o jejím provedení a výsledku bude sepsán zápis.

Po úspěšné zkoušce těsnosti budou provedeny zkoušky provozní (dilatační a topná).

Dilatační zkouška probíhá před provedením tepelných izolací a je možno ji provádět v každé roční době.

Při zkoušce se topná voda ohřeje na nejvyšší pracovní teplotu (90 °C) a pak se nechá vychladnout na teplotu okolního vzduchu. Poté se tento postup ještě jednou opakuje. Zjistí-li se pak po podrobné prohlídce zařízení netěsnosti, popřípadě jiné závady, je nutno zkoušku po opravě opakovat.

Zkouška bude provedena za účasti zástupce investora a o jejím provedení a výsledku bude sepsán zápis.

Po dohodě mezi investorem a zhotovitelem a za předpokladu splnění podmínek ČSN 06 0310, čl. 8.2.1. – 8.2.9.

a čl. 8.3.3. – 8.3.6. je možno od této zkoušky upustit.

Topná zkouška se provádí za účelem zjištění funkce, nastavení a seřízení zařízení. Kontroluje se zejména

- správná funkce armatur

- dosažení technických předpokladů projektu (teploty, tlaky)

- správná funkce regulačních a měřících zařízení při běžném provozu a při simulování všech možných

přechodných a havarijních stavů

- správná funkce zabezpečovacích zařízení, havarijních zařízení a poruchových signalizací

- nejvyšší výkon zdroje tepla

- dosažená účinnost a emisní limity

Topnou zkoušku lze provádět pouze v topném období. Topná zkouška zařízení trvá 72 hodin bez delších přestávek (cca do 60 minut celkem) a udržují se při ní normální provozní podmínky zkoušeného zařízení. Během topné zkoušky se zaškolí obsluha, o čemž se provede samostatný záznam.

Zkouška bude provedena za účasti zástupce investora a o jejím provedení a výsledku bude sepsán zápis.

V kotelně budou umístěny 2 ks ručního hasícího přístroje sněhového S6

**Provoz, obsluha, údržba**

Kotelna bude provozována s občasnou obsluhou. Lhůty stanoví provozovatel v místním provozním řádu kotelny. (Vyhl. 91 / 93 Sb., §2, odst. o).

Při dozoru je třeba kontrolovat zejména:

správnou funkci pojistných ventilů správnou funkci měřících přístrojů

správnost chodu oběhových čerpadel

tlak v topném systému

těsnost zařízení (těsnění přírubových a závitových spojů, těsnost ucpávek armatur, těsnost čerpadel apod.)

a případné netěsnosti operativně odstraňovat

Pro zajištění bezproblémové funkce zařízení je třeba provádět preventivní údržbu a revize, zejména:

kontrola a dotahování (případně výměna) ucpávek

kontrola a dotahování přírubových spojů

operativní výměna poškozených drobných přístrojů a armatur

opravy poškozených nátěrů a tepelných izolací

kontrola funkce pojistných ventilů (1x za čtrnáct dní)

protočit uzavírací armatury (1x za měsíc)

čištění filtrů (v běžném provozu 1x za čtrnáct dní, po zahájení provozu častěji /podle zanesení filtrů/)

Po skončení montáže zajistí dodavatel výkres skutečného provedení (schéma zapojení)

a zpracuje „Provozní řád“, který společně se schématem zapojení bude vyvěšen v kotelně.

**Bezpečnost práce a technických zařízení**

Pracovníci budou seznámeni svým zaměstnavatelem s podmínkami bezpečnosti práce, musí být pravidelně školeni o bezpečnosti práce a musí být vybaveni osobními ochrannými pomůckami.

Při stavbě je nutno dodržovat bezpečnostní předpisy a to zejména

262 / 2006 Sb. Zákoník práce

48 / 1982 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce,

kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení

309 / 2006 Sb. Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

591 / 2006 Sb. Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví

při práci na staveništích

87 / 2000 Sb. Vyhláška Ministerstva vnitra, kterou se stanoví podmínky požární bezpečnosti při svařování

a nahřívání živic v tavných nádobách

378 / 2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů,

technických zařízení, přístrojů a nářadí

406 / 2004 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti

a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu

362 / 2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví

na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky

495 / 2001 Sb. Nařízení vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky

poskytování osobních ochranných prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků

361 / 2007 Sb. Nařízení vlády kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Všechny osoby vstupující na stavbu musí být vybaveny osobními ochrannými pomůckami odpovídajícími ohrožení vyplývajícího z povahy stavebních prací.

Součástí dodavatelské dokumentace musí být pracovní a technologické postupy prováděných prací.

Tyto dokumenty musí být po dobu stavby k dispozici na stavbě.

**Vybavení plynové kotelny**

místní provozní řád a schema zapojení

provozní deník

požární a poplachové směrnice

ruční hasící přístroj sněhový S6 – 2 ks

lékárnička první pomoci

přenosná svítilna (na bezpečné napětí 24V)

ruční bateriová svítilna

detektor na oxid uhelnatý

pěnotvorný prostředek nebo vhodný detektor na kontrolu těsnosti plynového zařízení

teploměr pro měření teploty (vnější i vnitřní)

Kotelní zařízení

Kouřovody a komíny

Strojovna, potrubní propojení

Příprava TUV

Expanzní a doplňovací zařízení

Vytápění a vzduchotechnika

Plynové zařízení

Zkoušky zařízení

Požadavek na MaR

Specifikace – výkaz výměr

Požadavky na MaR

1/ Požadavky na bezpečnost zařízení:

Systém řízení podle ČSN 06 0310 Z2, který signalizuje poruchu a odstaví zařízení z provozu při:

1. výpadku elektrické energie
2. překročení a podkročení nejvyššího a nejnižšího pracovního přetlaku v soustavě
3. překročení nejvyšší dovolené teploty topné vody
4. výskytu škodlivých látek v prostoru nad přípustné koncentrace
5. zaplavení prostoru
6. překročení teploty v prostoru nad 40 °C
7. překročení časového limitu doplňování vody do soustavy

Po pominutí stavu ad a) může být zařízení automaticky uvedeno do provozu. Jestliže se porucha ad a) při opakovaném startu opakuje, je zařízení odstaveno. Opětovné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy.

Stavy ad b) až g) odstaví zařízení z provozu a opětovné uvedení do provozu se provede až vědomým zásahem obsluhy.

Signál o poruchových stavech se musí okamžitě předávat obsluze nebo dozoru.

2/ Požadavky provozovatele na MaR:

1. Řízení systému také pomocí vzdáleného přístupu, přes webové rozhraní, (provozovatel zajistí připojení ethernetu a IP adresu)
2. Řízení teplot vytápění v objektech A, B a D bude pomocí odporových čidel umístěných v referenčních místnostech. Čidla nahradí stávající komunikační čidla ADDAT ADS100, které jsou připojeny kabely typu "Tronic-CY - Liy-cy 3x0,14". Nově budou instalovány odporová čidla (2 vodiče) s kompenzací vedení.
3. Pro stávající VZT bude připravena v novém rozvaděči MaR v kotelně komunikace Modbus TCP/IP, pro budoucí napojení nových řídících jednotek VZT.
4. Posílání poruchových stavů z kotelny bude pomocí GSM.
5. Příprava Modbus pro případné budoucí měření spotřeb (voda, teplo)

Kotelní zařízení

Kouřovody a komíny

Strojovna, potrubní propojení

Příprava TUV

Expanzní a doplňovací zařízení

Vytápění a vzduchotechnika

Plynové zařízení

Zkoušky zařízení

Požadavek na MaR

Specifikace – výkaz výměr