

TECHNICKÁ ZPRÁVA

VYTÁPĚNÍ, PLYNOVÁ ODBĚRNÁ ZAŘÍZENÍ, ZTI

Zakázka: MŠ SLUNÍČKO
ÚPRAVA ZDROJE VYTÁPĚNÍ

Místo: JINDŘICHŮV HRADEC čp.165

Investor: MĚSTO TŘEBOŇ Palackého nám.46

Zakázka č.: 86/15

V projektu je řešena úprava zdroje vytápění v Mateřské školce Sluníčko v Třeboni .
Podkladem pro řešení byla výkresová dokumentace a požadavky investora.

Informace o budově

Parcelní číslo: 2476/2
Obec: Třeboň [547336]
Katastrální území: Třeboň [770230]
Číslo LV: 10001
Výměra [m2]: 1398
Typ parcely: Parcela katastru nemovitostí
Druh pozemku: zastavěná plocha a nádvoří

Součástí je stavba

Budova s číslem popisným: Třeboň II [404268]; č. p. 1018; objekt občanské vybavenosti
Stavba stojí na pozemku: p. č. 2476/2
Stavební objekt: č. p. 1018
Ulice: Svobody
Adresní místa: Svobody č. p. 1018

Vlastníci, jiní oprávnění

Město Třeboň, Palackého nám. 46, Třeboň II, 37901 Třeboň

Zpracovatel projektové dokumentace

Josef PRINC

Autorizovaný technik v oboru technika prostředí staveb, specializace vytápění a vzduchotechnika, zdravotní technika. Číslo autorizace 0100245.

Oprávněný vypracovávat energetické průkazy náročnosti budov a provádět kontroly kotlů.
Číslo oprávnění MPO: 0495.

Firma: Josef Princ VvP

Jarošovská 753/II, 377 01 Jindřichův Hradec

Tel: 389 607 035; fax: 384 361 460; mobil: 602 344 211

IČO: 135 02 565; DIČ: CZ-520402266

Stávající stav

V současné době jsou v každém objektu v areálu MŠ Sluníčko Třeboň osazeny jednotlivé plynové kotle DAKON DUA pro spalování zemního plynu. Kotle jsou umístěny v přízemí na chodbách pro jednotlivé pavilony. Expazní nádoby, anuloid, čerpadla a příslušné armatury jsou osazeny vždy pod kotli v průlezném kanálu a odtud je topný rozvod do jednotlivých objektů.

Vzhledem k havarijnímu stavu a stáří kotlů a zateplení objektů budou kotle včetně příslušenství demontovány a nahrazeny novou sestavou kotlů.

ROZVOD PLYNU

V projektu je řešen rozvod zemního plynu dle ČSN EN 1775 „Zásobování plynem-Plynovody v budovách-Nejvyšší provozní tlak $\leq 5\text{bar}$ “, dle TPG 704 01 „Domovní plynovody“, „Zásobování plynem“.

Rozvod plynu

Nové plynové kotle budou napojeny na stávající plynové potrubí vedené v chodbě před kotelnou. V místě napojení plynového kotle určeného pro ohřev teplé vody kuchyně bude stávající potrubí zaslepeno a v celé délce demontováno.

V objektu „B“ budou osazeny dva plynové kondenzační závěsné kotle VAILLANT VU 466/4-5 ecoTEC plus o výkonu 12,3-44 kW ($4,8\text{m}^3/\text{h}$).

Závěsné plynové kondenzační kotle pro vytápění na zemní plyn s odvodem spalin od každého kotle nad střechu. Možná modulace výkonu v rozsahu 40 až 100%. Kotle jsou vybaveny elektronickým zapalováním a plynulou regulací výkonu.

Popis výrobku

Kotel se vyznačuje kompaktní konstrukcí s malými nároky na prostor a nízkou hlučností. Elektronická jednotka umožňuje plynule přizpůsobovat výkon kotle skutečným požadavkům na tepelnou energii. Rovněž ventilátor je plynule regulovatelný, a tím je zaručen konstantní přebytek spalovacího vzduchu v celém modulačním rozsahu. Nastavitelná teplota topné vody je v rozsahu 35 až 86°C a kotle je vhodné použít pro nízkoteplotní podlahové systémy. Kotle mají vysokou účinnost 108%, to je zaručeno použitím speciální konstrukcí kondenzačního výměníku, kde dochází ke kondenzaci spalin.

Součástí elektronické jednotky je diagnostika, která umožňuje kontrolu provozních stavů kotle a zejména kontrolu důležitých funkčních prvků. Tento diagnostický systém umožňuje uživateli snadné a jasné popsání poruchy servisnímu technikovi. Diagnostika rovněž usnadňuje vyhledání příčiny poruchy.

Ke kotlům lze připojit jak prostorové termostaty, tak i ekvitermní regulace v závislosti na venkovní teplotě. V každém případě je stále zajištěna plynulá regulace výkonu při použití kaskádové regulace

Veškeré práce mohou provádět pouze oprávněné organizace! Svářečské práce smějí vykonávat pracovníci, kteří mají zkoušku dle ČSN EN 287-1 (05 07 11), pájení měděných materiálů pouze zaměstnanci s úřední zkouškou páječů tenkostěnných trubek a výrobků podle TP 217 z roku 1997

České svářečské společnosti, svařování plynovodů a přípojek z IPe s dokladem o zkoušce C-U/P podle TPG 927 04.

Maximální dopravované množství plynu pro kotelnu je **9,6 m³/h**.

Plynové spotřebiče budou opatřeny uzavíracími kohouty dle výkresové dokumentace. Mezi uzavíracím kulovým kohoutem a spotřebičem bude šroubení popř. plynová připojovací hadice.

Redukovaný průtok zemního plynu pro danou oblast a navrhovaný přetlak plynu

výkon kotle		88 kW
účinnost kotle		91,6 %
spotřeba zemního plynu při přetlaku 2 kPa a při vztažném tlaku ZP		10,19249 m ³ /h
nadmořská výška v dané oblasti	H	526,35 m
tlak vzduchu v dané oblasti	pb	95,0088 kPa
vztažený tlak zemního plynu	pv	101,325 kPa
přetlak zemního plynu před plynoměrem	Δp_p	40 kPa
spotřeba plynu pro daný přetlak a danou oblast		7,64953 m ³ /h

Potrubí

Rozvod potrubí bude proveden z ocelových trubek bezešvých černých hladkých se zaručenou svařitelností podle ČSN 05 1310 – spojovaných autogenním svářením a z trubek měděných dle ČSN EN 1057 instalovaných podle TD 700 01 – spojovaných pájením na tvrdo.

Potrubí bude uloženo na konzolách a uchyceno třmenem, nebo kotveno do zdí pomocí objímek. Plynovod musí být veden od ostatních instalací minimálně 20mm. Spád potrubí bude min 0,02% vždy od plynoměru ke spotřebičům nebo k přípojce. Při provádění svářečských prací je nutné dbát bezpečnosti, aby nedošlo k požáru.

Při průchodu zdí a přiček bude potrubí uloženo v chrániče. Potrubí musí být před uložením do ochranné trubky opatřeno ochrannou proti korozi. Potrubí musí být v chrániče vystředěno, chránička bude řádně vodotěsně a plynotěsně utěsněna a opatřena ochrannou proti korozi.

Proti účinkům statické elektřiny bude plynovod chráněn vodivým spojením plynovodu na stávající uzemňovací systém, který musí vyhovovat požadavkům příslušných norem. V případě nevyhovujícího výsledku je nutné stávající zemnicí soustavu rekonstruovat. Pokud nebudou u přírubových spojů použity vějířové podložky, je nutné na každé přírubě provést vodivé spojení.

Tlaková zkouška plynovodu bude provedena dle ČSN EN 1775 a skládá se ze zkoušky pevnosti a zkoušky těsnosti. Zkušební tlak při zkoušce pevnosti v závislosti na nejvyšším provozním tlaku(MOP). Pro $MOP \leq 0,1\text{bar}(10\text{kPa})$ = zkušební tlak $2,5 * MOP$, pro $MOP 0,1\text{bar}(10\text{kPa}) \sim \leq 2\text{bar}(200\text{kPa})$ = zkušební tlak $1,75 * MOP$, pro $MOP 2\text{bar}(200\text{kPa}) \sim \leq 5\text{bar}(500\text{kPa})$ = zkušební tlak $1,4 * MOP$. Plynovod bude ponechán pod zkušebním tlakem po dobu nutnou ke zjištění, zda na plynovodu nevznikly žádné trhliny. Všechny součásti plynovodu, jako jsou regulátory tlaku plynu, plynoměry, uzavěry, zabezpečovací zařízení apod., které nejsou konstruovány na zkušební tlak, se před zkouškou odpojí nebo demontují. Spotřebiče budou rovněž odpojeny. Společně se zkouškou

pevnosti může být provedena i zkouška těsnosti. Tlak při zkoušce těsnosti musí být minimálně stejný jako provozní, obvykle ne vyšší než 150% nejvyššího provozního přetlaku (MOP). Při zkoušce těsnosti mají být všechny spoje přístupné a nezakryté. Zkouška těsnosti se zahajuje po ustálení teploty zkušebního média. Plynovod není považován za těsný, pokud byl zjištěn rozdíl mezihodnotami zkušebního tlaku na počátku a na konci zkoušky, který by nebylo možno přičíst změně teploty zkušebního média nebo atmosférického tlaku a okolní teploty v průběhu zkoušky.

Po tlakové zkoušce bude potrubí natřeno 1 x základní + 3 x vrchní žlutou barvou. Nátěr musí být odolný proti vodě a proti atmosférickým vlivům. Veškeré zařízení musí být před vlastním nátěrem řádně očištěno.

Odvod spalin

Odvod spalin bude proveden od každého kotle přes střechu do volného prostoru.

Odkouření musí být provedeno v souladu s ČSN 73 4201 –Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv a s TPG 941 02 komíny, kouřovody a odtahy spalin.

Odkouření provede kominická firma ,která vydá revizi o způsobilosti kouřových cest odkouřit plynové spotřebiče.

ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

Otopný výkon

Tepelná ztráta objektu byla převzata ze zpracovaného průkazu energetického průkazu budovy Vypracovaného na již zateplené objekty ze dne 23.3.2015 Ing Martinem Škopkem.

Tepelná ztráta jednotlivých objektů

Hlavní budovy objekt „A“	22,95 kW
Kuchyně objekt „B“	15,5 kW
Objekt „C“	16,1 kW
Objekt „D“	16,1 kW
Spojovací krček	12,9 kW
Celkem	83 6 kW

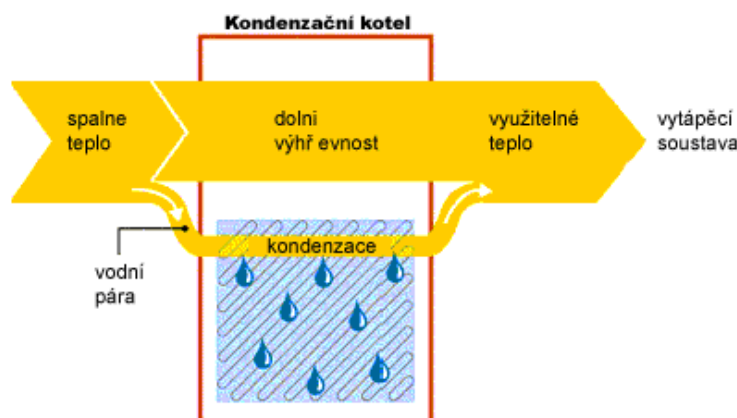
Zdroj tepla

Na chodbě budou v objektu „B“ budou osazeny dva plynové kondenzační závěsné kotle VAILLANT VU 466/4-5 ecoTEC plus o výkonu 12,3-44 kW (4,8m³/h)

Spalován bude zemní plyn.

Kaskáda dvou plynových kotlů o výkonu 2x44kW není klasifikována dle sb.91/1993 (vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce k zajištění bezpečnosti práce v plynových kotelnách) a dle ČSN 07 0703 (Kotelny se zařízeními na plynná paliva) jako kotelna. Jedná se tedy o místnost s plynovými kotli podobně jako v rodinném domě bez opatření vyplývajících pro kotelny III. až I. kategorie.

Kondenzační technika nevyužívá jenom citelné teplo, které vzniká při procesu spalování (výhřevnost), ale i dodatečné teplo obsažené ve vodní páře (latentní teplo). To znamená: využívá energii, která běžně (jako [tepelné ztráty spalinami](#)) uniká komínem. U kondenzačních kotlů se spaliny natolik ochlazují, že dochází ke kondenzaci vodních par obsažených ve spalinách a uvolněná energie přechází do kotlové vody. Teplota spalin potom leží jen pár stupňů nad teplotou vratné vody. Dodaná energie je tak skoro všechna využita.



Kondenzační kotle dosahují v závislosti na teplotě vytápěcího systému normovaný stupeň využití až 106,5 %. Účinnost a normované stupně využití jsou již tradičně definovány s ohledem na výhřevnost. Aby bylo i nadále možné kotle mezi sebou porovnávat, zachovává se tato definice a dodatečný tepelný zisk z kondenzace spalin se jen přičte. Tímto se nemožné stává možným: normovaný stupeň využití nad 100 %.

Kotel se vyznačuje kompaktní konstrukcí s malými nároky na prostor a nízkou hlučností, což umožňuje instalaci v obytných prostorech - předsíních, koupelnách, kuchyních apod. Elektronická jednotka umožňuje plynule přizpůsobovat výkon kotle skutečným požadavkům na tepelnou energii.

Kotle mají vysokou účinnost 108 %, to je zaručeno použitím speciální konstrukcí kondenzačního výměníku, kde dochází ke kondenzaci spalin.

Popis výrobku:

Kotel se vyznačuje kompaktní konstrukcí s malými nároky na prostor a nízkou hlučností, což umožňuje instalaci v obytných prostorech - předsíních, koupelnách, kuchyních apod. Elektronická jednotka umožňuje plynule přizpůsobovat výkon kotle skutečným požadavkům na tepelnou energii. Rovněž ventilátor je plynule regulovatelný, a tím je zaručen konstantní přebytek spalovacího vzduchu v celém modulačním rozsahu. Nastavitelná teplota topné vody je v rozsahu 35 až 86 °C a kotle je vhodné použít pro nízkoteplotní podlahové systémy. Kotle mají vysokou účinnost 108 %, to je zaručeno použitím speciální konstrukcí kondenzačního výměníku, kde dochází ke kondenzaci spalin. Součástí elektronické jednotky je diagnostika, která umožňuje kontrolu provozních stavů kotle a zejména kontrolu důležitých funkčních prvků. Tento diagnostický systém umožňuje uživateli snadné a jasné popsání poruchy servisnímu technikovi. Diagnostika rovněž usnadňuje vyhledání příčiny poruchy.

K tomuto provedení kotlů lze připojit nepřímotopné zásobníkové ohříváče vody.

Elektronická regulace kotle obsahuje již regulaci nabíjecího čerpadla a možnost nastavení teploty užitkové vody v zásobníku. Při ohřevu zásobníku dochází k automatickému přepnutí kotle na maximální tepelný výkon a maximální výstupní teplotu topné vody.

Ke kotli lze připojit jak prostorové termostaty, tak i ekvitermní regulaci v závislosti na venkovní teplotě. V každém případě je stále zajištěna plynulá regulace výkonu při použití této regulační techniky.

Uvedené výrobky jsou pouze doporučeny jako min.standart.

Zabezpečovací zařízení

Dle ČSN 06 0830 – Zabezpečovací zařízení pro ústřední vytápění a ohřívání užitkové vody musí být každý zdroj tepla vybaven pojistným zařízením.

Nové plynové kotle na zemní plyn jsou od výrobce vystrojeny pojistnými ventily s otevíracím přetlakem 300kPa.

Pro umožnění objemové roztažnosti teplotnosného média bude k soustavě instalována tlaková expanzní nádoba o objemu REFLEX N 300 o obsahu 300 litrů/600kPa-120°C .

Provoz expanzních nádob s membránou se řídí ustanoveními ČSN 69 0012 - Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky, pokud objem je větší než 10 litrů a bezpečnostní součin nejvyššího dovoleného přetlaku PS v MPa (dáno nastavením otevíracího přetlaku pojistného ventilu) a objemu V v litrech je větší než 10.

Tlaková expanzní nádoba musí být dle vyhlášky ČÚBP č.18/1979Sb. a ČSN 69 0012 podrobena 1x za rok provozní revizi spojené s kontrolou tlaku plynu a 1x za 5 let se se provede (jako náhrada vnitřní revize): **bud'** zkouška těsnosti při zvýšení tlaku tekutiny na nejvyšší dovolený přetlak (PS) - otevírací přetlak PV, jako náhrada i tlakové zkoušky 1x za 9 let. (čl. 121 /j/ ČSN 69 0012), **nebo** zkouška těsnosti při pracovním přetlaku a kontrola prověření síly stěny na minimálně pěti místech vodního prostoru ultrazvukem (čl. 106 ČSN 69 0012). Výsledky revizí a zkoušek nádob se zapisují do revizního deníku, karet, nebo se vypracuje revizní zpráva. Tyto revize a zkoušky TNS smí provádět pouze revizní technik tlakových nádob s příslušným osvědčením.

Otopná soustava

- teplovodní konvenční s teplotním spádem 75 – 55°C (dle Sb. č. 151/2001 může být maximální teplota v otopné soustavě s nuceným oběhem 75°C)

- s nuceným oběhem vody
- dvourubková protiproudá
- uzavřená (oddělena od atmosféry)

Mezi kotlový a vytápěcí okruh je osazen hydraulický vyrovnávač tlaku 3,8 m³/h .

Oběh topné vody zajistí čerpadlo s plynule měnitelnými otáčkami , 230V.

Vytápění bude řízené trojcestnými směšovači v závislosti na venkovní teplotě a nastaveném čase se snímáním vnitřní teploty.

Topný systém je rozdělen na jednotlivé objekty .

Napojení jednotlivých objektů bude přes uzavěry a regulátory průtoku typu STAD
V místě napojení budou osazeny teploměry pro vyregulování průtoku jednotlivých pavilonů

Pojištění topného systému bude expanzní nádobou o obsahu 300 litrů. Na potrubí bude osazen pojistný ventil DN 25 o otevřeném přetlaku 300 kPa

Vypouštění je na nejnižším místě, odvzdušnění je na nejvyšším místě v kotelně, popřípadě přes odvzdušňovací nádoby .

Doplňování vody bude prováděn přes napouštěcí kohout, z vodovodní sítě.

Připojení otopných těles ve spojovacím krčku a na WC bude nově připojeno měďěným potrubím . Každé těleso bude opatřeno uzavíracím ventilem s regulační schopností s regulátorem pro zajištění místní regulace a u dvoubodového napojení též regulačním šroubením.

Potrubí

POTRUBÍ TOPNÝCH ROZVODŮ

Rozvod potrubí bude proveden z trubek z uhlíkaté oceli . Trubky jsou vyrobeny za tepla válcovaného ocelového plechu. Přísná 100% kontrola a přesné pozinkování vytvářejí bezpečné a spolehlivé spoje. Uhlíkovou ocel lze využít u řady aplikací jako například tepelné systémy s uzavřeným okruhem, systémy se stlačeným vzduchem a požární systémy.

Standardní lisovací profil - k lisování je použit lisovací profil

Tvarovky jsou certifikovány celou řadou evropských renomovaných laboratoří a odpovídají příslušným normám a předpisům.

Certifikáty pro ČR : trubky a tvarovky z uhlíkové oceli B-30-01051-13

Potrubí je vedeno s min. spádem 2‰. Potrubí bude vedeno částečně pod stropem a dále pak v průlezném kanálu do jednotlivých objektů, kde bude napojen na stávající rozvod .

POTRUBÍ STUDENÉ

Rozvod potrubí bude proveden z trubek a tvarovek PPR PN 16 (SDR 7,4). Bude provedeno propojení stávajícího potrubí studené vody, teplé vody a cirkulace s nově osazeným zásobníkem TV

Tepelná dilatace musí být umožněna přirozenou kompenzací v ohybech.

Armatury musí být fixovány pevnými body, tak aby jejich hmotnost nebyla přenášena na potrubí.

Pracovníci musí pro montáž plastového potrubí vlastnit platný svářečský průkaz o zaškolení na polyfúzní svařování trubek a tvarovek, z-u7 nebo certifikát. Platný svářečský průkaz nebo certifikát je podmínkou pro uplatnění záruky systému.

Tabulka pro vzdálenost uložení polypropylenových trubek PPR PN16

Potrubí d	16	20	25	32	40	50	63	75	90	110				
Vzdálenost podpěr [m]	0,60	0,65	0,75	0,80	0,95	1,00	1,15	1,25	1,35	1,65				

POTRUBÍ KANALIZACE

Odvod kondenzátu z kotlů a komínového průduchu bude zaveden do stávající kanalizace

Armatury

V soustavě je možno použít pouze schválené armatury podle platné legislativy ČR, tak aby byla zajištěna spolehlivost a životnost vytápěcího systému.

Izolace

Potrubí vedeno nevytápěnými prostory a potrubí nesloužící k vytápění vyjma přípojek bude izolováno tepelně izolačními pouzdry se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda \leq 0,04 \text{ W/mK}$. Tloušťka tepelné izolace dle vyhlášky č. 193/2007Sb. byla zvolena s ohledem na ustanovení §5; §8 a §2 příslušné vyhlášky u vnitřních rozvodů do DN20 se volí $\geq 30\text{mm}$; u DN25 až DN50 se volí $\geq 40\text{mm}$; u DN65 až DN100 se volí ≥ 50 ; u DN125 až DN150 se volí ≥ 60 ; u DN200 se volí ≥ 80 ; nad DN 200 a u zásobníků teplé vody, akumulčních nádob se volí $\geq 100\text{mm}$. Pro potrubí vedených stavebními konstrukcemi, při křížení a ve spojovacích místech se volí poloviční tloušťka izolace.

Pro rozvody vedené volně před konstrukcemi bude použito minerálních pouzder s hliníkovou fólií. Pro izolaci zařízení a nádrží bude použito izolačních minerálních rohoží s našitým drátěným pozinkovaným pletivem a vloženou hliníkovou fólií.

Izolace rozvodů studené vody bude izolováno proti rosení – pomocí izolace z pěnového polyetylenu 6-10mm.

Doplňování vody

Bude prováděno ručně přes změkčovací filtr a potrubní oddělovač z vodovodního řadu. Pro doplňování vody do topného systému bude osazen vodoměr.

Nátěry

Nátěry ocelových izolovaných potrubí budou dvojnásobné syntetické v provedení základní.

Nátěry ocelového neizolovaného potrubí budou v provedení základní s dvojnásobnou vrchní syntetickou barvou.

Natřena bude i stávající konstrukce v topném kanále.

Demontáž

Stávající kotle pro jednotlivé objekty včetně expazních nádob, anuloidů, čerpadel a příslušných armatur, které jsou osazeny vždy pod kotli v průlezném kanálu budou demontovány.

Demontováno bude také plynové potrubí včetně armatur.

Jednotlivé části zařízení budou rozebrány na součásti tak aby byla možná manipulace. Následně budou součásti uskladněny na meziskládku ve dvoře areálu. Z meziskládky bude tříděný odpad likvidován odvozem do sběrných surovin a na veřejnou skládku.

Měření a regulace

Regulace bude řešena regulátorem calorMATIC 630/3, který je určen pro kaskádové řízení kotlů s týdenním programem a ekvitermní regulací jednoho topného okruhu.

Regulátor bude doplněn čidly pro snímání venkovní teploty a teploty topné vody. Regulaci bude možné rozšířit po dohodě s investorem o dálkové ovládání s teplotním čidlem, který je možné umístit v nejstudenější místnosti. Rovněž je možné regulátor doplnit o možnost ovládání s hlášením poruchových stavů na telefon.

Zkoušky zařízení

Zkoušení topných rozvodů

Zkoušky zařízení budou provedeny v souladu s ČSN 060310 – Tepelné soustavy v budovách – projektování a montáž

Před vyzkoušením a uvedením do provozu musí být zařízení propláchnuto. Při proplachování musí být demontovány součásti, u kterých by shromážděné nečistoty mohly vést k jejich poškození.

Zkoušky zařízení se skládají ze zkoušky těsnosti a zkoušky provozní (dilatační a topné). Topná zkouška u zařízení s výkonem větším jak 100kW trvá 72hodin bez delších provozních přestávek, zkouška musí být provedena v otopném období. U soustav do 100kW se smí topná zkouška provádět i mimo topnou sezónu a má trvat nejméně 24hodin.

Zkoušení vnitřního vodovodu

Podle ČSN 76 6660 se provádí zkoušení vnitřního vodovodu ve třech krocích:

- a – prohlídka potrubí
- b – tlaková zkouška potrubí
- c – konečná tlaková zkouška

O prohlídce, tlakové zkoušce a konečné tlakové zkoušce se zpracuje protokol.

Tlaková zkouška: provádí se vodou nebo vzduchem po prohlídce potrubí. Zkouší se nezakryté potrubí před montáží příslušenství. Zkušební přetlak vody pro tlakovou zkoušku potrubí:

Při provozním přetlaku vyšším jak 1MPa je zkušební tlak 1,5 násobkem provozního přetlaku. Po zvýšení přetlaku se vnitřní vodovod stabilizuje zkušebním přetlakem po dobu 12 hodin, po této době se zahájí tlaková zkouška. Zkušební přetlak při zkoušce vzduchem je 250kPa maximálně 300kPa. Zkouška je vyhovující pokud po dobu 1 hodiny neklesne zkušební přetlak o více jak 20kPa.

Konečná tlaková zkouška: konečná tlaková zkouška musí být prováděna vodou s minimálně stejnou jakostí, jako je zdroj vody. Před zkouškou musí být rozvod řádně propláchnut. Zkouška se provádí po montáži všech zařizovacích předmětů a armatur. Zkoušený rozvod se ponechá na provozním přetlaku nejméně 24 hodin, pak začne zkouška uzavřením např. hlavního uzávěru vnitřního vodovodu. Zkouška je vyhovující pokud po dobu 1 hodiny neklesne zkušební přetlak o více jak 20kPa.

Před demontáží rozvodů je nutné označit potrubí tak, aby při opětovné montáži nedošlo k záměně

Zkoušení vnitřního vodovodu

Podle ČSN 76 6660 se provádí zkoušení vnitřního vodovodu ve třech krocích:

- a – prohlídka potrubí
- b – tlaková zkouška potrubí
- c – konečná tlaková zkouška

O prohlídce, tlakové zkoušce a konečné tlakové zkoušce se zpracuje protokol.

Tlaková zkouška: provádí se vodou nebo vzduchem po prohlídce potrubí. Zkouší se nezakryté potrubí před montáží příslušenství. Zkušební přetlak vody pro tlakovou zkoušku potrubí:

Při provozním přetlaku vyšším jak 1MPa je zkušební tlak 1,5 násobkem provozního přetlaku. Po zvýšení přetlaku se vnitřní vodovod stabilizuje zkušebním přetlakem po dobu 12 hodin, po této době

se zahájí tlaková zkouška. Zkušební přetlak při zkoušce vzduchem je 250kPa maximálně 300kPa. Zkouška je vyhovující pokud po dobu 1 hodiny neklesne zkušební přetlak o více jak 20kPa.

Konečná tlaková zkouška: konečná tlaková zkouška musí být prováděna vodou s minimálně stejnou jakostí, jako je zdroj vody. Před zkouškou musí být rozvod řádně propláchnut. Zkouška se provádí po montáži všech zařizovacích předmětů a armatur. Zkoušený rozvod se ponechá na provozním přetlaku nejméně 24 hodin, pak začne zkouška uzavřením např. hlavního uzávěru vnitřního vodovodu. Zkouška je vyhovující pokud po dobu 1 hodiny neklesne zkušební přetlak o více jak 20kPa.

Izolace

Potrubí studené vody bude izolováno proti rosení - pomocí izolace z pěnového polyethylenu 6-10mm.

Potrubí teplé užitkové vody bude izolováno tepelně izolačními pouzdry se součinitelem tepelné vodivosti $\lambda \leq 0,04 \text{ W/mK}$. Tloušťka tepelné izolace dle Sb. č. 193/2007 byla zvolena s ohledem na ustanovení §5; §8 a §2 příslušné vyhlášky u vnitřních rozvodů do DN20 se volí $\geq 30\text{mm}$; u DN25 až DN50 se volí $\geq 40\text{mm}$; u DN65 až DN100 se volí ≥ 50 ; u DN125 až DN150 se volí ≥ 60 ; u DN200 se volí ≥ 80 ; nad DN 200 a u zásobníků teplé vody, akumulacních nádob se volí $\geq 100\text{mm}$. Pro potrubí vedených stavebními konstrukcemi, při křížení a ve spojovacích místech se volí poloviční tloušťka izolace.

Pro rozvody v konstrukcích bude použito izolačních návleků z lehčeného polyetylenu (TUBEX). Pro rozvody vedené volně před konstrukcemi bude použito minerálních pouzder s hliníkovou fólií (ROCKWOOL 800H).

Armatury

V rozvodech musí být použity pouze schválené armatury, tak aby byl zajištěn bezporuchový provoz.

PÉČE O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Emise

Zdrojem emisí je stacionární zdroj s výkonem do 300kW. Daný zdroj není zdrojem vyjmenovaných dle přílohy č.2 zákona o ochraně ovzduší č.201/2012Sb

Dle zákona o ochraně ovzduší – zákon č.201/2012 Sb. Je kategorizace podle typu činnosti a podle velikosti zdroje (množství určitých emitovaných látek ze stacionárního zdroje) na zdroje vyjmenované) v seznamu v příloze č.2) a zdroje nevyjmenované (zdroje neuvedené v příloze č.2)

Příloha č.2 zákona obsahuje seznam stacionárních zdrojů členěných podle typu činnosti a velikosti stacionárního zdroje a přehledně označuje jednotlivé požadavky na tyto kategorie, na něž je odkazováno v textu zákona (povinnosti dle sloupců A- zpracování rozptylové studie B – vyžadován kompenzační opatření a C – povinnost mít provozní řád).

Nově instalované kotle musí splňovat mezní hodnoty emisí podle přílohy 10 k zákonu č.201/2012Sb. Navržené plynové kotle splňují emisí třídu NO_x 5 297 dle ČSN EN – změna A6 . Kotel o výkonu 44,1kW dosahuje hodnot NO_x=42mg/kWh. Kotel o výkonu 74,7 dosahuje hodnot NO_x 50mg/kWh. Kotel o výkonu 112Kw dosahuje hodnot NO_x 40mg/kWh.

Hluk

Zdrojem hluku v dané kotelně budou pouze kotle s celkovým maximálním hlukem do 50dB. Kotle shodné konstrukce jsou standardně instalovány v rodinných domcích.

S ohledem na stavební konstrukce a umístění kotlů a komínového tělesa nebudou překročeny hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru, v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném vnitřním prostoru staveb.

Hladina hluku v chráněném venkovním prostoru staveb bude dle podobných instalovaných zařízení se stejnými kotli, kde již proběhlo měření hluku, pod přípustnou hodnotou $L_{Aeq}=35dB$ a v chráněném vnitřním prostoru staveb $L_{Amax}\%25dB$. Provoz kotelný je předpokládán v denní době od 6:00 do 22:00 tedy ve stejném časovém rozmezí, jako je vytápění z centrální kotelný.

Při výstavbě musí být splněny podmínky Nařízení vlády 272/2011Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. Stavební práce budou probíhat v době denní od 7:00 do 21:00. Při rekonstrukci kotelen budou nejvyšším zdrojem hluku pouze hluky spojené s dopravou a stavební práce v malém rozsahu spojené s úpravou uložení potrubí a zařízení. Tyto stavební práce musí být prováděny vždy jen v krátkých časových úsecích tak aby ekvivalentní hladina akustického tlaku v době denní stanovená pro 8 souvislých na sebe navazujících nejhlučnějších hodin nepřekročila hygienické limity hluku v chráněných vnitřních prostorech staveb (obytné budovy $L_{Aeq} = 55dB$) a v chráněném venkovním prostoru (obytné budovy $L_{Aeq} = 65dB$).

Odpadové hospodářství

Likvidace odpadů bude provedena na veřejnou skládku a do sběrných surovin dle zákona 185/2001Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

Likvidace odpadů vzniklých během stavby bude zajišťovat dodavatel stavby. Odpady budou likvidovány odvozem na skládku pro tento druh odpadu určenou. Pokud by během stavby došlo z nepředvídatelných důvodů ke vzniku nebezpečného odpadu, je dodavatel stavby povinen postupovat v souladu s vyhláškou Ministerstva životního prostředí č.381/2001 Sb, kterou se stanoví Katalog odpadů se změnami ve znění vyhlášky č.503/2004Sb.

Během montáže budou vznikat následující odpady:

17 01 01 – Beton, 17 01 02 Cihly, 17 02 01 Dřevo, 17 02 03 Plasty, 17 05 05 Železo a ocel, 17 05 03 Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03, 20 03 01 – Směsný komunální odpad.

Při výkopových pracích u porostů zvláště pak u vzrostlých stromů výkop provádět ručně tak, aby nedošlo k poškození kořenového systému minimální vzdálenost plynovodu od vzrostlého stromu 2,5 m.

Kondenzát

V kotelně bude vznikající kondenzát neutralizován. Je třeba při plynovém vytápění vycházet z maximálního množství kondenzátu 0,14kg na kWh paliva. V kotli a kouřovodu vzniká mírně kyselý kondenzát PH 3-4, který bude neutralizován neutralizačním prostředkem v neutralizačním zařízení na hodnotu PH 6,5-9. Takto upravený kondenzát se smí odvádět do kanalizační sítě. Neutralizační prostředek se postupně kondenzátem spotřebovává. Protože spotřeba neutralizačního prostředku závisí na způsobu provozu zařízení, musí se během prvního roku provozu zjišťovat potřebné množství přísady častějším kontrolováním.

BEZPEČNOST PRÁCE

Při provádění stavebních a montážních prací

V rámci montáže zařízení je nutné dodržet ČSN 06 0310, vyhl. 309/2006, 262/2006 Sb. a další související ČSN a právní předpisy. Veškeré práce prováděné při výstavbě budou zapsány do stavebního deníku včetně předání staveniště. Při provádění stavby dodavatel stavebních a montážních prací zajistí staveniště tak, aby nemohlo dojít ke zranění zaměstnanců jak dodavatele, tak i investora. Staveniště bude vyznačeno bezpečnostními značkami a tabulkami se zákazem vstupu nepovolaným osobám.

Při demontáži stávajících kotleny bude postupováno maximálně obezřetně z dodržením výše uvedených vyhlášek a norem. Výměníky budou rozloženy na jednotlivé části, vyneseny z objektu a následně odvezeny do sběrných surovin.

Pracovníci stavby musí být pravidelně školeny o bezpečnosti práce a o tomto musí být pořízen písemný záznam potvrzený jejich vlastnoručními podpisy. Vedení stavby zajistí účinný dohled nad dodržováním zásad bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Je nutné dodržovat všechny předpisy týkající se bezpečnosti práce, platné v době provádění prací. Mimo to netřeba dbát ustanovení příslušných ČSN a dalších předpisů souvisejících s činností na stavbě.

Při realizaci stavby a jejich změn, jejichž stavebníkem nebo zhotovitelem je právnická osoba nebo fyzická osoba podnikající podle zvláštních předpisů, musí být veden stavební deník. Při realizaci ostatních staveb alespoň jednoduchý záznam o stavbě.

STAVEBNÍ ÚPRAVY

Po demontáži stávajících plynových kotlů budou kouřovody vyvedené nad střechu zaslepeny.

Pro nové kotle budou provedeny dva otvory ve střešním plášti o průměru 125 mm.

Otvory pro rozvod potrubí budou provedeny vrtáním při montáži.

Otvory po demontáži trubek budou začištěny.

Nově budou osazeny protipožární dveře.