

## 1 Úvod

*Projekt pre realizáciu stavby rieši rekonštrukciu existujúcej kotolne a hydraulické vyregulovanie vykurovania objektu Materskej školy Švermova 1 v Sabinove za účelom zníženia energetickej náročnosti budovy. Zníženie energetickej náročnosti budovy okrem zateplenia sa dosahuje aj hydraulickým vyregulovaním existujúceho teplovodného vykurovania,. Zároveň uvažujeme so znížením energetickej náročnosti vetrania tried decentralnými rekuperačnými jednotkami.*

## 2 Východiskové údaje

Projekt je vypracovaný na základe:

- ✓ požiadaviek odberateľa vyjadrených na osobných jednaniach, zápisoch a zmluvných vzťahov
- ✓ pôvodnej projektovej dokumentácie časť Plynová kotolňa , ÚK (elektroinštalácia, statika, architektúra.)
- ✓ situácie areálu
- ✓ zamerania skutkového stavu
- ✓ technických podkladov výrobcov použitých technologických zariadení
- ✓ osobnej obhliadky stavby spracovateľmi projektovej dokumentácie

## 3 Prehľad použitých noriem a predpisov

STN EN 12170 Vykurovacie systémy v budovách, Postup prípravy dokumentácie  
o prevádzke, údržbe a používaní, Vykurovacie systémy,  
ktoré si vyžadajú vyškolenú obsluhu

STN EN 12828 Vykurovacie systémy v budovách, Navrhovanie  
teplovodných vykurovacích systémov

STN 13 0108 – Potrubie. Prevádzka a údržba potrubia. Technické predpisy

STN EN 13480 časť. 1-5 – Kovové priemyselné potrubia

STN 06 0830 – (neplatí čl. 56 až 164) Zabezpečovacie zariadenia pre ústredné  
vykurovanie a ohrievanie teplej úžitkovej vody

STN 07 0703 – Plynové kotolne

STN 13 4309 – 1-4 časť Priemyselné armatúry – poistné ventily

STN 69 0012 – Tlakové nádoby stabilné, Prevádzkové požiadavky

STN 73 6655 – Výpočet vnútorných vodovodov

Vyhláška SÚBP č. 59/1982 Zb., ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení.

Zákon č. 124/2006 Z. z. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Nariadenie vlády SR č. 115/2006 o minimálnych zdravotných a bezpečnostných požiadavkách na ochranu zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou hluku.

Zákon č. 223 / 2001 Z. z., o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Vyhláška MPŽPaRR SR č. 410/2012 Z. z. ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší

Vyhláška MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia.

Vyhláška MZ SR č. 549/2007 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prípustných hodnotách hluku, infrazvuku a vibrácií a o požiadavkách na objektivizáciu hluku, infrazvuku a vibrácií v životnom prostredí

Zákon 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike

## **4 Súčasný stav**

### **Kotolňa**

Objekt je zásobovaný teplom na vykurovanie z jestvujúcej kotolne umiestnenej v 1. NP v samostatnej miestnosti, V súčasnosti je v jestvujúcej kotolni inštalované štyri závesné k nízkotepelné kotly TERMONA o výkone 4 x 49 kW s i plynovými horákmi o pretlaku 2 kPa. Pracovný tlak kotlov je 6 bar. Účinnosť 82 %. Uvedenie kotolne do prevádzky bolo v r. 2003. Strojovňa kotolne je vybavená 3 vykurovacími okruhmi.

1. Vykurovanie Východ + sever

2. Vykurovanie Západ + juh

3. Vykurovanie VZT

Kotolňa je na konci životnosti a vyžaduje rekonštrukciu.

## **Teplovodný vykurovací systém jestvujúci**

### **Vykurovacie telesá**

Vykurovacie telesá jestvujúce článkové liatinové Kalor, s bočným napojením rôznej výšky a hĺbky- vid' dispozícia. Vykurovacie telesá sú vybavené na vstupe radiátorovým ventilom zväčša nefunkčným na spiatočke radiátorovým šrubením

### **Rozvod potrubia**

Prepojenie kotolne na ležatý rozvod s jestvujúcimi vykurovacími telesami je vytvorené z ocelových rúr bezšvových a rúr ocelových závitových bežných - materiál STN 42 5715.1, STN 42 5710.1 akosti 11353.1 Pre zmenu smeru potrubia sú využívané rúrové oblúky. Potrubie je upevnené na závesoch s objímkami, na výložníkoch. Spoje rúr sú zvárané. Hlavné ležaté potrubie je vedené v kanáli 1. NP rozdelené na východnú a západnú vetvu.

### **Teplotné charakteristiky súčasného stavu**

Potreba tepla na vykurovanie [kWh]  $Q_h = 204\,795,07 \text{ kWh}$

Ročná potreba tepla na vykurovanie : **187,269 MWh/ rok**

## **5. Navrhované riešenie:**

V rámci znižovania energetickej účinnosti budovy Materskej školy Švermova 1 v Sabinove po zateplení obvodových stien, podlahy a strechy je vypočítaný požadovaný tepelný príkon , TUV nie požadované, je riešené elektrickými prietokovými bojlermi na jednotlivých poschodiach pre účely upratovania a umývania rúk vo WC.

Potreba tepla bola vypočítaná podľa STN EN 12831 sú nasledovne

### **5.1 Teplotné charakteristiky stavu po zateplení**

Steny celkom : 5 436 W

Vonkajšie steny : 14 091 W

Ostatné steny : -8 628 W

Podlahy : 7 140 W

Stropy : -466 W

Strecha : 2 902 W

Okná : 17 326 W

Dvere : 1 099 W

Tepelné mosty (zjednodušená metóda) : (zahrnuté už v stratách konštrukcií) 12 090 W

Celkové straty vetraním : 26 835 W

Zohľadnené straty vetraním pre výpočet projektovaného tepelného príkonu : 26 835 W

Celková tepelná strata : 60 299 W

Ročná potreba tepla na vykurovanie : 491,68 GJ/rok

## 5.2 Vykurovací soustava

Vykurovací soustavu tvoří:

Novo navrhovaná plynová kotlovna s kondenzačními kotli

Tri vykurovacie vetvy – ekvitermický regulovaná vetva východ

– ekvitermický regulovaná vetva západ

- ostrá vetva pre napojenie zariadení vzť

Pre hydraulické vyregulovanie jednotlivých vetiev navrhujeme osadiť na vstupe ekvitermických vetiev v kotolni regulátory diferenčného tlaku ako proporcionálny regulátor v priamom vyhotovení, ktorý funguje bez pomocného zdroja energie, čo umožňuje hydraulickú stabilitu sústavy s premenlivým prietokom vplyvom otvárania a zatvárania termostatických ventilov na jednotlivých vetvách.

Z dôvodu efektívneho využívania energií a optimalizácii hospodárnosti sústavy sa na regulačné ventily koncových spotrebičov inštalujú termostatické hlavice, ktoré na základe individuálnych požiadaviek užívateľov, prípadne na základe tepelných ziskov v jednotlivých priestoroch regulujú otváraním a uzatváraním kuželky regulačného ventilu potrebný prietok vody do koncových spotrebičov. V reálnej prevádzke je potom prietok média o 50 – 70% nižší ako je menovitý prietok. Pokles prietoku spôsobí pokles tlakovej straty sústavy a nárast dispozičného tlaku, ktorý sa prenáša na manuálne regulačné ventily, čo sa výrazne prejaví na znižovaní ich autority. Ventil s príliš malou autoritou už nedokáže správne systém regulovať. K hydraulickej stabilite sústavy s premenlivým prietokom je sú navrhnuté automatické vyvažovacie ventily.

Jestvujúce radiátory liatinové Kalor 3 a oceľové potrubné rozvody sú vo vyhovujúcom stave, preto navrhujeme jestvujúce radiátory demontovať prepláchnuť a previesť nový náter a znovu namontovať. Na prívode do radiátora osadiť regulačný termostatický ventil s termostatickou hlavice. Na späťoch radiátora osadiť do späťochky regulačný ventil. Nastavenie ventilov na prívode a späťochky je vo výkresovej dokumentácii. Pre výpočet hydrauliky boli použité  $k_v$  ventilov fa Danfoss.

### Nátery

Jestvujúce vykurovacie telesá je potrebné demontovať, vypláchnuť a znovu prestrieť vonkajším emailom

Neizolované oceľové potrubie, armatúry sa natrú syntetickým základným náterom a vrchným dvojnásobným s 1x emailovaním bielej farby..

### **Izolácia**

Potrubie sa zaizoluje izoláciou napr. Armaflex so samolepiacim uzáverom, alebo iné izolačné hadice, alebo tvarovky z polyuretánu, polyetylénu, alebo z kaučuku.

Izolácie v budovách (Vyhláška 282/2012 MH SR):

Potrubia do DN 25 hr. izolácie min. 20 mm

Potrubia DN 32 až 40 hr. izolácie min. 30 mm

Potrubia DN 50 hr. izolácie min. 40 mm

Potrubia DN 65 hr. izolácie min. 50 mm

Potrubia DN 80 hr. izolácie min. 80 mm

### **5.3 Ohrev TUV**

Ohrev - jestvujúci – nerieši sa.

### **5.4 Rozsah demontáže a montáže zariadení**

Montáž a demontáž vykurovacieho systému je v rozsahu určenom projektovou dokumentáciou (viď rozpis zariadení v PD, Výkaz výmer a výkresovú dokumentáciu).

### **5.5 . Zariadenie a systém kotolne**

Bilancie potreby vykurovacej vody

Potreba tepla pre vykurovanie

Súčet tepelných strát  $\phi_{HJ} = 61\,951\text{ W}$

Požiadavky VZT  $\phi_{HJ} = 38,16 + 2 \cdot 1,9 = 41,96\text{ kW}$

Menovitý tepelný výkon pri: 50/30°C 12 - 98 kW

80/60°C 10,9 - 89 kW

Projektovaný príkon pre objekt kotolne celkom  $\phi_{HJ} = 98\text{ kW}$

Koeficient súčasnosti 0,9

Odoberaný výkon  $FH = 89\text{ kW}$

Tepelné straty boli vypočítané podľa STN EN 12 831 programom TECHCON 2014 pre vnútornú teplotu 20°C

### **Odber tepla**

Výpočet ročnej potreby tepla pre vykurovanie  $Q_{UK}$  podľa STN 38 3350:

$$Q_{UK} = 3,6 \cdot Q \cdot \{(t_{is} - t_{es}) / (t_{is} - t_e)\} \cdot 24 \cdot 237 \cdot e \cdot 10^{-6}$$

$$Q_{UK} = 495\text{ GJ / rok} = 137,5\text{ MWH/rok}$$

Potreba plynu 13,7 tis. m<sup>3</sup>/rok

$t_{is}$  - stredná teplota vnútorného vzduchu budovy = 20 °C

$t_{es}$  - stredná teplota vonkajšieho vzduchu počas vykurovacieho obdobia = 2,5 °C

$n$  - počet dní vykurovacieho obdobia = 237 dní

### **Zdroj vykurovacej vody**

Vykurovacia voda o teplotnom spádu 75/60°C sa bude pripravovať v novej kotolni, ktorá je umiestnená na stene jestvujúcej kotolní

V navrhovanej kotolni budú osadené:

2 ks teplovodný kotol kondenzačný s moduláciou výkonu s tepelným výkonom

od 10,9 - 89 kW s vysokou normovanou účinnosťou  $\eta^n = 106\%$  a nízkym obsahom

škodlivín  $NO^x < 60 \text{ mg / kWh}$ , a pracovať s nasledovnými technickými parametrami :

2 ks plynový kondenzačný kotol o príkone 45 kW

Celkový príkon kotolne ..... 98 kW

Maximálna hodinová spotreba plynu .....  $2 \times 4,7 = 9,4 \text{ Nm}^3/\text{hod}$

Redukovaná spotreba plynu ..... 7,5 Nm<sup>3</sup>/hod

Pripojovací tlak zemného plynu ..... 2,0 kPa

Teplota spalín pri 75/60°C ..... 70 °C

Hmotnostný prietok spalín ..... 34.4 g/s

Množstvo kondenzátu ..... 12.8 kg/hod

Tlaková strata kotla pri  $\Delta t \text{ 20K}$  ..... 9 kPa

Maximálny prevádzkový pretlak vody v kotly ÚK ..... 0,5 MPa

Elektrické napätie ..... 230V/50 Hz – 122W

účinnosť ..... 106

Kotolňa časti vykurovania je podľa TPP 704 01 klasifikovaná ako domová plynová kotolňa

### **ODVOD SPALÍN**

Odvod spalín: Navrhovaná kaskáda kotlov je vybavená spálňovou kaskádou DN 200 na odvod spalín nad strechu objektu o výške 1,2 m nad atikou a do vonkajšieho prostredia o dimenzií D 200.

možnosti.

Navrhovaný komín je typový nerezový D200, Výška 7 m

Komín s konštrukciou musia byť napojené na bleskozvod a uzemnené.

Pripojenie kotlov na komín musí byť prevedené v zmysle STN 73 4210.

### Výpočet komína

Množstvo spalín z plyných palív sa vypočíta zo vzorca:

$$m = (0,5 - 0,65) \cdot Q \cdot 10^{-3} \quad (\text{kg/sec}) = 45 \quad (\text{g/sec}) = 162 \text{ kg/hod} \quad (57)$$

kde vo vzorci značí:

$m$  - množstvo spalín (g/sec)

$Q$  - výkon spotrebiča v kW

Statický ťah komína sa vypočíta zo vzorca:

$$p_H = H \cdot (r_L - r_M) \cdot g \cdot 0,7 = 7 \cdot 0,362 \cdot 9,81 = 24,8 \quad (\text{Pa}) \quad (59)$$

kde vo vzorcoch (59) značí:

$H$  - výška komína od zaústenia spotrebiča po korunu komína (m)

$p_H$  - statický ťah komínu (Pa)

$m$  - hmotnostný prietok spalín (kg/s)

$r_L$  - merná hmotnosť okolitého vzduchu:

- vo vykurovacom období = 1,242 kg/m<sup>3</sup>

- pre celoročnú prevádzku = 1,162 kg/m<sup>3</sup>

$r_M$  - merná hmotnosť spalín (kg/m<sup>3</sup>) pri strednej teplote spalín  $T_M$ :

- orientačne 0,7 kg/m<sup>3</sup> pri 150 °C

$g$  - zemské zrýchlenie = 9,81 m/s<sup>2</sup>

$v_m$  = stredná rýchlosť prúdenia spalín v komínovom prieduchu (m/sec)

$v_m$  - stredná rýchlosť prúdenia spalín v komíne sa vypočíta zo vzťahu:

$A$  - plocha prierezu komínu (m<sup>2</sup>)

$$v_m = \frac{m}{\rho_m \cdot A} \quad v_m = \frac{0,045}{0,185 \cdot 0,20} = 12 \quad (\text{m/sec})$$

Komín vyhovuje stanoveným podmienkam

Pre stanovenie dimenzie komína bol použitý diagram SCHIEDEL pre stanovenie svetlého prierezu komína v závislosti od výkonu kotla a výšky komína.

### ODVOD KONDENZÁTU

Pri kondenzácii spalín vzniká kondenzát s hodnotami pH medzi 3 až 4. Kondenzát z komína sa zberá v spodnej časti komína v zberači kondenzátu dodávaného spolu s komínom, odkiaľ sa zberá spolu s kondenzátom z kotla, ktorý je možné odvádzať do kanalizácie po odsúhlasení so správcom kanalizácie.

Prepojenie kotla s potrubím kondenzátu musí byť prevedené cez sifónový uzáver, aby nedochádzalo k úniku spalín a musí byť prevedené v spáde.

K odvodu kondenzátu sa používajú antikoročné materiály, nesmie byť použitá meď a pozinkovaný materiál.

### **Návrh technologických prvkov - návrh riešenia**

*Popis novo navrhovanej technológie plynovej kotolne*

*Z hľadiska zabezpečenia dodávky tepla pre požadovaný tepelný výkon navrhujeme inštalovať 2 ks teplovodných kondenzačných kotlov výkonu 45kW menovitým tepelným príkonom 98 kW, . Kotol je vybavený modulačným sálavým horákom so zníženou tvorbou emisií NOx. Horák má samostatné elektronické zapalovanie a stráženie plameňa, riadiacu jednotku a plynový magnetický ventil.*

*Teplonosné médium, t.j. voda o parametroch 75/60 °C je od zdroja tepla je privedená do systému vykurovania nasledovne:*

#### **Kotlový okruh**

*teplonosného média v kotlovom okruhu budú zabezpečovať teplovodné obehové čerpadlá čerpadlovej skupiny plynového závesného kotla inštalované na spiatočke do kotlov.*

*Pre meranie tlakovej energie (dopravnej výšky) čerpadiel budú pred a za každým čerpadlom osadené manometre.*

*Hydraulické oddelenie zdroja tepla od vykurovacej sústavy zabezpečuje anuloid o prietoku 5,5 m<sup>3</sup>/h*

#### **Vykurovacie vetvy**

*Z anuloidu vykurovacieho systému sú vyvedené*

*tri vykurovacie vetvy – ekvitermický regulovaná vetva východ*

*– ekvitermický regulovaná vetva západ*

*ostrá vetva pre napojenie zariadení vzt*

*Pre vykurovanie je ekvitermicky regulovaná 3-cestným zmiešavacím ventilom so servopohonom, a obehovým čerpadlom je nútené vedená následne do systému ÚK.*

*Vetva ÚK je vybavená uzatváracími armatúrami, regulačnými armatúrami, filtrami.*

*Parametre vykurovacej vody z kotolne*

*– teplota prívodu 75°C, statický tlak 1,5 bar, dynamický tlak 1 bar*

#### **Zabezpečovacie zariadenie pre ÚK**

*V navrhovaných teplovodných kotolniach je riešené v zmysle STN EN 12828 podľa čl. 4.6.2*

*Výpočet veľkosti expanznej nádoby podľa STN EN 12828 Príloha D .*

*Výpočet je v prílohe 1*

*Výpočet poistného ventila podľa STN EN 12828 čl. 4.6.3.2*

*Výpočet je v prílohe 2*



### **Poistné potrubie**

Poistné potrubie bude pripojené na spätočnom potrubí zdrojov tepla o minimálnej dimenzii DN 25 (STN EN 13 831). Polomer ohybu rúrok zhotoviť najmenej  $R_{min} = 1,5 \times D$ . Na poistnom potrubí medzi expanznou nádobou a zdrojom tepla nesmie byť zabudovaný žiadny uzatvárací ventil. Výnimku môže tvoriť bezpečnostný uzatvárací ventil.

### **Úprava vody a doplňovanie do systému**

Pre úpravu doplňovacej vody pre danú teplovodnú kotolňu je navrhnutá úprava vody - zmäkčenie s menovitým kontinuálnym výkonom 0,5 m<sup>3</sup>/hod. Úprava vody bude pracovať v nasledovných stupňoch:

#### **1. Mechanická pred úprava vody (pred filtrácia)**

Pred filtrácia požadovaného množstva vody sa bude zabezpečovať mechanickým filtrom.

#### **2. Zmäkčenie v Na + cykle**

Zmäkčenie vody zabezpečí zapojenie plnoautomatického neelektrického systému. Je to duplexové zariadenie, ktoré pracuje kontinuálne bez prerušenia zásobovania zmäkčenou vodou. Regenerácia sa uskutočňuje automaticky, po vyčerpaní kapacity jedného tanku začne pracovať druhý a prvý sa regeneruje. Maximálny doporučený tlak je 7 bar. Maximálne množstvo upravenej vody je 0,5 m<sup>3</sup>/hod.

Doplňovanie vykurovacieho systému sa bude prevádzať ručne obsluhou, resp. automaticky cez elektromagnetický ventil

Kvalita vody pre ÚK musí vyhovovať STN 07 7401.

### **Technické zariadenia**

Podľa vyhlášky MPSVaR SR Č. 508/2009 Z. z. sa tlakové zariadenia plynovej kotolne zatriedujú do skupín:

**C/** Plynový kotol – 45 kW, pracovný pretlak 0,50 MPa (V. trieda), počet 2 ks

**A/b 1** Expanzomat 25 l prac. Tlak 1 bar -2,5 bar /0,1 až 0,35 MPa, bezpečnostný súčin = 12,5

**B/f 1** Poistný ventil Prescor 200, veľkosť 1", otvárací pretlak 2,5 bar

Expanzné zariadenie ich bezpečnostné a tlakové príslušenstvo sú podľa nariadenia vlády SR č. 576/2002 Zb určeným výrobkom a preto sa treba pri ich uvádzaní do prevádzky riadiť v nich citovanými požiadavkami.

Na mieste ich používania je potrebné po ich inštalácii pred uvedením do prevádzky vykonať kontrolu správnej inštalácie a funkcie a to podľa § 4 ods. 1 a 4 nariadenia vlády SR č.

159/2001 Z.z., v znení nariadenia vlády SR č. 264/1999 Z.z. ak na týchto výrobkoch bola posúdená zhoda podľa Zák. 264/1999 Z.z., ale ich bezpečnosť je závislá od podmienok ich montáže.

## 6. Skúšky zariadenia

Zmontované zariadenie, vymenené armatúry a znovu namontované vykurovacie telesá a potrubné rozvody ako celok musia byť pred uvedením do prevádzky vyskúšané podľa platných STN a v zmysle pokynov výrobcov jednotlivých technologických zariadení. Pred uvedením do prevádzky zmontované zariadenie je nutné prepláchnuť pri otvorených armatúrach a demontovaných čerpadlách, filtroch a miestnych meracích prístrojoch. Po hrubom prepláchnutí zariadenia pokračuje preplach obehovými čerpadlami do stavu čistej vody. Vyčistenie a prepláchnutie sústavy je súčasťou dodávky.

Kovové priemyselné potrubia musia byť vyskúšané podľa STN 13480-5. Na potrubíach bude vykonaná vonkajšia obhliadka všetkých zvarov, pri ktorej sa skontroluje kvalita zvaru podľa STN 13480-5.

### Skúška odolnosti

Všetky potrubné zariadenia musia byť odskúšané v zmysle STN EN 13480-5 čl. 9.3. Na skúšanie potrubia sa použije hydrostatická tlaková skúška. Počas hydrostatickej skúšky, musí byť povrch potrubného systému v takom stave, v ktorom sa môžu stanoviť netesnosti. Hydrostatická skúška platí ako splnená, ak sa nezistí žiadna netesnosť ani nepozorovala zreteľná plastická deformácia. Podrobnosti o hydrostatickej skúške musia byť zdokumentované - výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka. Skúška sa vykoná za účasti investora - užívateľa, dodávateľa a projektanta.

### Prevádzkové skúšky

Pri prevádzkových skúškach je nutné vykonať skúšky:

- a) dilatačné
- b) vykurovacie, funkčné

Ad a) Táto skúška sa vykoná pred zaizolovaním potrubia. Teplonosná látka sa ohreje na najvyššiu teplotu a potom sa nechá vychladnúť na teplotu okolitého vzduchu. Potom sa postup ešte raz opakuje. Ak sa zistia po podrobnej prehliadke netesnosti zariadenia, resp. iné závady, je nutné skúšku po oprave opakovať. Ďalej sa skontroluje upevnenie potrubia, stav kotiev a skrutiek.

Ad b) Kontroluje sa spôsob zapojenia, rovnomerný ohrev rozvodov, otváranie armatúr, ich tesnosť, funkcia meracích prístrojov, funkcia riadiaceho systému, funkcia regulačných armatúr a projektovaný výkon zdroja. Ďalej sa vyskúša činnosť zabezpečovacieho zariadenia (poistné ventily).

*Po úspešných predchádzajúcich skúškach sa vykoná komplexná skúška v trvaní min. 72 hodín postupom v zmysle STN 07 0706. Až po úspešnej komplexnej skúške a splnení podmienok daných STN 07 0710 môže byť zariadenie uvedené do prevádzky.*

*Dodávateľ odovzdá pri preberacom konaní návod na obsluhu dodaných zariadení a ich častí, atesty dodávaných zariadení a ich revízne knihy.*

*Pre prevádzku a obsluhu zariadení vypracuje užívateľ nové „Miestne a prevádzkové predpisy – dokumentáciu o prevádzke, obsluhu a údržbe zariadení kotolne“.*

## **7. Starostlivosť o bezpečnosť práce**

*Pri výrobe, montáži, rekonštrukcii alebo oprave technického zariadenia sa bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci vrátane bezpečnosti technických zariadení musí riadiť v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. § 7 (Podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pri činnosti súvisiacej s výrobou, montážou, rekonštrukciou, opravou a dodávkou technického zariadenia). Opravovať, montovať a rekonštruovať vyhradené technické zariadenia musí vykonať osoba s oprávnením podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. § 18 (Oprava, rekonštrukcia a montáž vyhradeného technického zariadenia).*

*Funkcia, prevádzková spoľahlivosť a bezpečnosť technických zariadení alebo ich častí musí vyhovovať vyhláške SÚBP č. 59/1982 Zb. a platným STN. Každé zmontované zariadenie musí byť preskúšané podľa platných STN.*

*Organizácia ktorá má zariadenie v prevádzke, na zaistenie bezpečnej prevádzky technických zariadení zabezpečí:*

- ✓ *vykonanie predpísaných prehliadok a skúšok, bezpečnostných požiadaviek a sprievodnej technickej dokumentácie*
- ✓ *poverí obsluhou technických zariadení len spôsobilé osoby*
- ✓ *vedie predpísané prevádzkové doklady a sprievodnú technickú dokumentáciu technických zariadení vrátane dokladov o vykonaných o prehliadkach a skúškach*
- ✓ *vedie evidenciu vyhradených technických zariadení*
- ✓ *vypracuje pre prevádzku vyhradených technických zariadení miestne prevádzkové predpisy*

*Konštrukčná dokumentácia VTZ musí byť spracovaná minimálne v rozsahu prílohy č. 2 vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. a musí obsahovať časť o neodstrániteľných nebezpečenstvách a ohrozeniach podľa § 4 ods. 1 zákona NR SR č. 124/2006 Z.z., v znení neskorších predpisov.*

*Pri montáži je nutné dodržiavať Vyhlášku SÚBP a SBÚ č. 374/90 Zb. o bezpečnosti práce a technickom zariadení pri stavebných prácach.*

*Bezpečnosť práce pri doprave a montáži zariadenia sa riadi bezpečnostnými predpismi dodávateľa. Technologický postup uskutočňovania nerozoberateľných zvarových spojov sa musí riadiť ustanoveniami STN-EN ISO 15607, ktorá definuje všeobecné pravidlá stanovenia a schvaľovania postupov zvarovania kovových materiálov. Vykonávať montážne práce môže len odborne spôsobilá firma, ktorá má k tomuto oprávnenie v zmysle vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z..*

## **8. Požiadavky na profesie**

*Kotolňa :*

*Prívod plynu jestvujúci – napojenie na jestvujúce akumulčné potrubie pomocou pružných plynových hadíc. Nepoužité plynové vývody zablendovať.*

*ZTI : Napúšťanie vykurovacej sústavy na jestvujúci rozvod studenej vody*

*Odvod kondenzu od kotlov do jestvujúcej kanalizácie*

*Elektro: Na Jestvujúci prívod MaR sa osadí MaR kaskády dodávky kotlov.*

*Ochranné po spojovanie zariadení kotolne a komína na bleskozvod*

*MaR je súčasťou dodávky ÚK*

*VZT : Dymovody a komíny súčasťou dodávky ÚK*

*Vetranie kotolne je v časti VZT*

## **Záver**

*Za predpokladu, že zariadenie bude zmontované podľa projektovej dokumentácie a firemnej dokumentácie, obsluha bude kvalifikovaná, objekt bude vyhovovať STN EN, bude zariadenie ÚK dosahovať predpísané výkony. Akékoľvek zmeny oproti projektu sa môžu previesť len so súhlasom projektanta.*

*V Prešove*

*marec 2018*