

 TECHNOL – PRO, s.r.o. Kvetná 571/4 059 35 Batizovce	Názov stavby (akcie)		Číslo páre	
	NOVOSTAVBA MŠ V OBCI BATIZOVCE		1	
	Miesto stavby Obec Batizovce		Číslo zákazky	
Investor (objednávateľ) Obec Batizovce Štúrova 29/2, 059 35 Batizovce		Číslo TS01		
TECHNICKÁ SPRÁVA				
Stupeň projektu		PROJEKT PRE STAVEBNÉ POVOLENIE		
Časť projektu		E. Dokumentácia stavebných objektov (stavebná časť)		
Diel projektu		DSO 01.3 Ústredné vykurovanie		
Číslo a názov PS-SO		SO 01 Novostavba		
Číslo a názov PJ				
OBSAH DOKUMENTÁCIE				
P č.	Názov	Počet A4		Číslo dokumentácie/zm
		Text	Výkr.	
1.	Technická správa	12		TS01
Zoznam dodatkov vypracovaný				Dátum:
Zoznam zmien vypracovaný				Dátum:
Zodpovedný projektant:		Ing. Jozef Moskál'		Pečiatka
Vypracoval:		Ing. Dana Moskál'ová		
Archívne číslo:		Dátum:	03/2020	

OBSAH

1.	ÚVOD.....	3
2.	TEPELNÁ BILANCIA	3
3.	ROČNÁ POTREBA TEPLA.....	3
4.	ROČNÁ SPOTREBA PLYNU.....	4
5.	NÁVRH KOTLOVÝCH JEDNOTIEK	5
6.	PRÍPRAVA TÚV.....	5
7.	ISTENIE SYSTÉMU.....	5
8.	OBEHOVÉ ČERPADLÁ.....	6
9.	MERANIE A REGULÁCIA.....	7
10.	VETRANIE	7
11.	ODVOD SPALÍN	7
12.	VYKUROVACIE TELESÁ	7
13.	ARMATÚRY	8
14.	ROZVODNÉ POTRUBIE	8
15.	NÁTERY A IZOLÁCIE.....	8
16.	DOPLŇOVANIE VODY	9
17.	MONTÁŽ A SKÚŠKY	9
18.	OBSLUHA, ÚDRŽBA, BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA	10
19.	OCHRANA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA	10
20.	REVÍZIE ZARIADENÍ	10
21.	STAVEBNÉ ÚPRAVY	11
22.	ZDRAVOTECHNIKA	11
23.	ELEKTRO A MAR.....	11
24.	PLYNOFIKÁCIA.....	12
25.	VZDUCHOTECHNIKA	12
26.	POZNÁMKA.....	12

1. ÚVOD

Predmetom projektovej dokumentácie stavby „Novostavba MŠ v obci Batizovce, DSO 01.3 Ústredné vykurovanie, je návrh riešenia vykurovania a prípravu teplej vody z kondenzačného kotla na spaľovanie zemného plynu.

Pre spracovanie PD boli použité: stavebné podklady, požiadavky od súvisiacich profesií, požiadavky investora na technické riešenie, príslušne STN a predpisy.

Typy zariadení, ktoré sú navrhované (ich parametre, výkony, prevedenie, ...) sú bežne dostupné. Prípadnú zmenu je nutné konzultovať s projektantom.

2. TEPELNÁ BILANCIA

Výpočet tepelných strát bol prevedený pre minimálnu vonkajšiu teplotu v zmysle platných STN, krajinu s intenzívnymi vetrami, nechránenú polohu. Tepelná bilancia predstavuje :

- vonkajšia výpočtová teplota : - 16 °C
- teplotné médium : voda 70/50 °C – vykurovacie telesá
- teplotné médium TÚV : voda 70/50 °C
- teplotný spád : 20 °C
- vypočítané tepelné straty objektu 12 800 W
- vložený vykurovací výkon vo vykurovacích telesách cca 19 900 W
- potrebný tepelný výkon pre ohrev TÚV 20 000 W,

Výpočet tepelných strát - Program TECHCON

Miestnosti	plocha [m ²]	objem [m ³]	Tepelná strata na m ² [W/m ²]	Tepelná strata na m ³ [W/m ³]	Celková tepelná strata [W]
1.01+1.02 - Chodba + zádverie	44.8	137.8	31	10	1392
1.03 - Kotelňa	7.0	21.5	24	8	165
1.04 - Vydajňa stravy	10.0	30.8	31	10	311
1.05 - Šatňa	9.1	28.0	35	12	323
1.06 - WC + umývareň	11.9	36.5	43	14	507
1.07+1.08 - WC personál + predsieň	4.0	12.2	26	8	103
1.09 - Sklad hračiek	12.9	39.6	30	10	383
1.10 - Spálňa	37.3	114.7	42	14	1550
1.12 - Herňa	48.3	148.5	32	10	1527
1.13 - Spojovacia chodba	4.6	13.6	135	46	623
2.01 - Schody + chodba	26.0	76.6	28	9	725
2.02 - Upratovacia miestnosť	7.0	20.6	23	8	163
2.03 - Šatňa personál	10.3	30.5	46	16	479
2.04 - Umývareň personál	3.9	11.5	58	20	225
2.05 - Predsieň umývareň	2.4	7.2	1	0	3
2.06 - WC personál	1.8	5.3	20	7	36
2.07 - Izolačná izba	8.2	24.1	30	10	243
2.08 - Šatňa	9.1	26.9	34	11	307
2.09 - WC + umývareň	11.9	35.0	43	15	516
2.10 - Sklad prádla	6.9	20.4	-6	-2	-42
2.11 - Sklad hračiek	9.9	29.2	31	11	311
2.12 - Spálňa	37.3	110.0	39	13	1446
2.13 - Herňa	48.3	142.4	31	11	1504

3. ROČNÁ POTREBA TEPLA

Ročná potreba tepla pre vykurovanie (teplovodné, radiátorové) je vypočítaná z hodinovej potreby tepla podľa metodiky s využitím „dennošupňovej“ metódy :

Počet dennošupňov predstavuje

$$D = (t_{is} - t_{es}) \times n = (20 - 3,8) \times 206 = 3300 \text{ K.deň}$$

- kde t_{is} je stredná vnútorná teplota vo vykurovacom období [°C], t_{es} je stredná vonkajšia teplota vo vykurovacom období [°C] a n je počet vykurovacích dní [-],

Ročná potreba tepla predstavuje

$$Q_{\dot{U}K}^{rok} = 24 \times E \times Q_{\dot{U}K} \times \frac{D}{t_{is} - t_e} = 24 \times 0,75 \times 0,0128 \times \frac{3300}{20 - (-16)} = 21,2 \text{ MWh}$$

- kde E je súčiniteľ nesúčasnosti strát infiltráciou a prestupom [-], $Q_{\dot{U}K}$ je potreba tepla na vykurovanie [MW] a t_e je vonkajšia výpočtová teplota vo vykurovacom období [°C]

Ročná potreba tepla pre prípravu TÚV je vypočítaná z mernej dennej spotreby tepla.

Ročná potreba tepla predstavuje

$$Q_{TUV}^{rok} = 52 \times (5 \times q_{prac} + 2 \times q_{vol}) \times i = 52 \times (5 \times 0,0045 + 2 \times 0,006) \times 15 = 27 \text{ MWh}$$

- kde q_{prac} je merná spotreba tepla na osobu v pracovných dňoch [MWh.os⁻¹.deň⁻¹], q_{vol} je merná spotreba tepla na osobu cez víkend [MWh.os⁻¹.deň⁻¹MW], i je počet osôb [-]

Celková bilancia potrieb tepla je nasledovná :

- potreba tepla ročná pre vykurovanie	21,2 MWh
- <u>potreba tepla ročná pre prípravu TÚV</u>	<u>27,00 MWh</u>
Celková spotreba tepla ročná - Q^{ROK}	48,2 MWh = 174 GJ

4. ROČNÁ SPOTREBA PLYNU

Ročná spotreba plynu pre vykurovanie bola vypočítaná z vyššie vypočítaných potrieb tepla a predstavuje :

$$P_{UK} = \frac{Q_{UK}^{ROK} \times 3600}{P_Z \times h} = \frac{21,2 \times 3600}{33,5 \times 1,03} = cca 2211 \text{ Nm}^3.\text{rok}^{-1}$$

- kde Q_{UK}^{ROK} je ročná potreba tepla [MWh], P_Z je stredná výhrevnosť zemného plynu naftovéhoho [MJ.m⁻³] a h je celková účinnosť vykurovacieho zariadenia [-] (pričom boli uvažované nasledovné účinnosti – kotly 106%, rozvody 97% a obsluha 100%)

Ročná spotreba plynu pre prípravu TÚV bola vypočítaná z vyššie vypočítaných potrieb tepla a predstavuje :

$$P_{TUV} = \frac{Q_{TUV}^{ROK} \times 3600}{P_Z \times h} = \frac{27 \times 3600}{33,5 \times 1} = cca 2900 \text{ Nm}^3.\text{rok}^{-1}$$

- kde Q_{TUV}^{ROK} je ročná potreba tepla [MWh], P_Z je stredná výhrevnosť zemného plynu naftovéhoho [MJ.m⁻³] a h je celková účinnosť prípravy TÚV [-] (pričom boli uvažované nasledovné účinnosti – kotly 106%, rozvody 100%, ohrievač 95% a obsluha 100%)

Maximálne spotreby plynu za rok, vypočítané z potrieb tepla, predstavujú na vykurovanie 2 211 m³.rok⁻¹, na ohrev TÚV 2 900 m³.rok⁻¹.

Spotreba plynu celkom cca 5 111 m³.rok⁻¹.

Spočítané spotreby paliva sú maximálne, budú závisieť od spôsobu prevádzkovania a využívania technických zariadení.

5. NÁVRH KOTLOVÝCH JEDNOTIEK

Požadovaný výkon zdroja tepla musí pokryť svojim maximálnym výkonom väčšiu z dvoch prevádzkových špičiek potreby tepla, a to :

$$Q_1 = 0,8 \times Q_{\text{UK}} + 0,8 \times Q_{\text{VZT}} + 0,8 \times Q_{\text{TUV}} + 0,8 \times Q_{\text{TECH}} = 19,9 \text{ kW}$$

Návrh novej kotolne musí zohľadniť požadovaný výkon $Q_1 = \text{cca } 24 \text{ kW}$

Kotolňa zabezpečujúca potrebné množstvo tepla je navrhnutá teplovodná s núteným obehom teplotného média, ktorým je voda s výpočtovým teplotným spádom 70/50°C a s premenlivou teplotou pre okruhy vykurovania, resp. voda s výpočtovým teplotným spádom 70/50°C pre vykurovacie telesá a s konštantnou teplotou pre okruh prípravy TUV. Spaľovacím médiom bude zemný plyn naftový o výhrevnosti min. 33,5 MJ.m⁻³.

Ako zdroj tepla je navrhnutý plynový kondenzačný kotol z integrovaným 210l zásobníkom:

- **Kondenzačný kotol BUDERUS Logamax plus GB192-25iT210SW H, 24 kW, (zo zásobníkom TUV – 210 litrov) počet 1 ks,** $P_{\text{UKmax}} = 3 \text{ bar}$, palivo zemný plyn, $N = 230 \text{ V} - 50 \text{ Hz}$, $P_{\text{max}} = 125 \text{ W}$, 148 kg.

6. PRÍPRAVA TUV

Pre prípravu TUV sú navrhnuté 1 ks - **Zásobník TUV s objemom 210 litrov**, (ktorý je súčasťou dodávky kotla) s vyhrievacou vložkou, ktorý bude napojený na zdroj tepla - plynový kotol. Návrh objemu zásobníkov vychádza z celkového počtu osôb, ktorý je pre objekt stanovený (informácia investora).

Príprava TUV je navrhnutá nepriamym ohrevom cez teplovýmennú vložku v zásobníku TUV. Ohrev výmenníka v ohrievači bude zabezpečený samostatnou cirkulačnou vetvou, pričom obeh zabezpečí čerpadlo kotla v závislosti na teplote vody v ohrievači. Všetky prvky prípravy TUV sú ovládané modulovou reguláciou zdroja tepla. Ohrev TUV je prednostný pred vykurovaním.

Ohrievač bude napojený na existujúce prípojky studenej a teplej vody.

7. ISTENIE SYSTÉMU

Pre vykurovací systém sú navrhnuté zabezpečovacie zariadenia, ktoré zabezpečia:

- udržanie tlakovej hladiny vykurovacieho systému a vyrovnanie zmien objemovej roztlačnosti vody bez jej straty,
- istenie vykurovacieho systému proti prekročeniu maximálneho prevádzkového tlaku.

Ako zariadenie na udržanie tlakovej hladiny vykurovacieho systému a vyrovnanie zmien objemovej roztlačnosti vody bez jej straty sú navrhnuté:

Expanzná nádoba pre vykurovací okruh (výpočet program TECHCON):

Návrh expanzného zariadenia

Návrh expanzného zariadenia pre zdroj tepla Logamax plus GB192-25iT210SO H

Maximálna teplota prívodu	70 °C
Celkový objem vykurovacej sústavy	220.3 l
Otvárací tlak poistného ventilu	3.0 bar
Začiatkový návrhový tlak v systéme	1.9 bar
Konečný návrhový tlak v systéme	2.7 bar
Minimálny potrebný objem expanznej nádoby	16.0 l



TechCON®

17.2.2020

Navrhnutý objem expanznej nádoby	35.0 l
Ven >= Vmin (35.0 >= 16.0) :	Vyhovuje

Počet expanzných nádob:	1
Typ expanznej nádoby:	Flexcon C (35-80 l)
Objem expanznej nádoby:	35.0 l
Max. prevádzkový pretlak:	3.0 bar
Plniaci pretlak plynu z výroby:	1.5 bar
Minimálny plniaci tlak systému Pa,min:	1.0 bar
Maximálny plniaci tlak systému Pa,max:	1.9 bar

Návrh istenia pre kotol

Kotol ma svoju expanznú nádobu a poistný ventil.

Návrh istenia pre celkový vykurovací systém je vypočítaný podľa objemu vody vo vykurovacom systéme, ktorý predstavuje 220,3 litrov.

Výpočet poistného potrubia k expanznej nádobe je podľa STN EN 12 828 a predstavuje:

$$d = 15 + 0,9 \times \sqrt{Q} = 15 + 0,9 \times \sqrt{24} = 24 \text{ mm}$$

- kde Q je menovitý tepelný výkon isteného zdroja [kW]

Navrhnuté poistné potrubie DN 25 pre jeden kotol je vyhovujúce.

Návrh poistného ventilu pre vykurovací okruh je vypočítaný podľa STN 13 4309 pre výkon 24 kW isteného zdroja (kotlov) a pre otvárací pretlak 0,3 MPa poistného ventilu (vid'. príloha č.1).

8. OBEHOVÉ ČERPADLÁ

Vykurovací okruh s ekvitermickou reguláciou:

Vykurovací okruh s premenlivým teplotným spádom 70/50°C bude zabezpečovať požiadavku na vykurovanie priestorov. Prúdenie média v tomto vykurovacom okruhu, t.j. medzi kotlom cez rozdeľovače až po radiátory, zabezpečí obehové čerpadlo (ktoré je súčasťou kotla),

s premenlivými otáčkami riadenými automaticky vstavanou reguláciou. Tento okruh zabezpečí cca 19,90 kW tepla formou cirkulácie $0,9 \text{ m}^3 \cdot \text{hod}^{-1}$ teplotného média s celkovým požadovaným dynamickým tlakom 20 kPa.

Okruh s regulovanou teplotou vody pre TUV

Okruh bude zabezpečovať potrebu vykurovacej vody pre prípravu TUV. Prúdenie média v tomto okruhu, t.j. medzi kotlom až po výmenníky v ohrievači TUV (vločky v ohrievači), zabezpečí čerpadlo ktoré je súčasťou kotla. Zásobník TUV je integrovaný s kotlom v tzv. kotlovej veži.

Chod čerpadla bude ovládaný modulovou reguláciou zdroja tepla.

9. MERANIE A REGULÁCIA

Regulácia chodu celej kotolne bude automatická a je riešená pomocou štandardnej modulej regulácie zdroja tepla, ktorá zabezpečí:

- ovládanie chodu kotla
- reguláciu chodu a ekvitermické regulácie
- reguláciu chodu pre prípravu TUV.

Regulácia bude pozostávať z centrálnej riadiacej jednotky, modulov, kabeláže a snímačov pre typovú zostavu zdroja tepla.

10. VETRANIE

Vetrание kotolne - je navrhnuté v súlade s Vyhláškou SÚBP č. 25/1984 Z.z. Miestnosť kotolne je stavebne riešená ako samostatná miestnosť. Vetrание kotolne musí zabezpečiť potrebné množstvo vzduchu na horenie, pričom musí byť zároveň zaručená 3-násobná výmena vzduchu za hodinu v priestore kotolne.

11. ODVOD SPALÍN

Navrhovaný kotol je v prevedení s pretlakovým horákom a spalínovým ventilátorom, ktoré zabezpečujú pretlak (pre sanie spaľovacieho vzduchu a odvod spalín) 100 Pa. Hmotnostný prietok spalín pri maximálnom výkone je $49 \text{ kg} \cdot \text{hod}^{-1}$, teplota spalín maximálne 69°C .

Kotol bude napojený dymovodom DN 80/125 vyvedený do nového komína, ktorý je vyvedený až nad strechu. Dymovody (nástavce aj kolektor) sú typovým príslušenstvom kotlov.

Dymovod je stavebnicovej konštrukcie, špeciálne konštruované pre pretlakovú kondenzačnú prevádzku.

Súčasťou každého nástavca pripojenia kotlov na dymovod sú odberové miesta pre meranie parametrov spalín.

Napojenie bude posúdené príslušným kominárskym podnikom. V telese dymovodu aj komínového telesa sú osadené revízne / čistiace otvory. V najnižšom bode dymovodu je hrdlo / odbočka so sifónom, pre vypúšťanie kondenzátu z komína a dymovodu.

12. VYKUROVACIE TELESÁ

Na pokrytie tepelných strát v jednotlivých miestnostiach sú navrhnuté:

- vykurovacie telesá KORAD, a to jedno a dvojradé, stavebná výška 400, 600, a 900 mm, s prídavnými plochami, v prevedení so zakrytovaním, s napojením zo spodu. Radiátory budú opatrené zátkami, odvzdušňovacími zátkami, typovými závesmi.

- kúpeľňové dekoratívne trubkové radiátory SANTORINI, šírky 400, 500 a 700 mm s výškou 500, 1300 a 1700 mm, hĺbky 100 mm, so spodným pripojením. Radiátory budú opatrené odvodušňovacími zátkami, typovými závesmi.

13. ARMATÚRY

Armatúry sú navrhnuté prírubové / závitové, príslušných dimenzií pre tlak PN 6 a max. teplotu 90 °C, a to uzatvárací plnoprietokový guľový kohút, vypúšťací guľový kohút, filter, spätný ventil, automatický odvzdušňovací ventil, termostatický radiátorový ventil, uzatvárateľné radiátorové šrúbenie, termostatická hlavica, poistné ventily, ...

Na doregulovanie tepelného výkonu vykurovacích telies sú navrhnuté termostatické radiátorové ventily na prívodnom potrubí a uzatvárateľné radiátorové ventily s prednastavením na vratnom potrubí. Na termostatické ventily budú osadené hlavice termostatického ovládania (pre spoločné priestory v prevedení pre verejné priestory, t.j. odolné voči nedovolenej manipulácii, vandalizmu a odcudzeniu).

Na hydraulické vyregulovanie rozvodov sú navrhované tieto systémové prvky:

- čerpadlá s premenlivými otáčkami, ktoré automaticky prispôsobujú dopravné množstvo vykurovacej vody a dispozičný tlak aktuálnej potrebe,
- vyvažovacie ventily v ležatom rozvode, ktorými sa zareguluje požadovaný prietok jednotlivými stúpačkami napojenia radiátorov, s nastavením podľa parametrov vo výkresovej časti dokumentácie, ventily budú osadené na rozdeľovačoch.
- uzatvárateľné radiátorové šrúbenia s prednastavením, ktorými sa zaregulujú jednotlivé odbočky k radiátorom tak, že každý radiátor bude zásobovaný projektovaným množstvom vykurovacej vody. Nastavenie podľa parametrov vo výkresovej časti dokumentácie.

Pre kontrolu prevádzky sú navrhnuté ukazovacie meracie prístroje, a to technické teplomery a tlakomery.

14. ROZVODNÉ POTRUBIE

Potrubie bude vyspádované, aby bolo možné odvzdušniť, resp. vypustiť každý potrubný úsek.

Pre podlažné rozvody pre telesá je navrhnutý plastový rozvodný systém Herz. Rozdeľovacie stanice pozostávajú z dvoch kusov rozdeľovačov pre prívodné a spiatočné potrubie, dvoch hlavných uzatváracích guľových kohútov, odvzdušňovacej súpravy a pripojovacích adaptérov pre pripojenie plastových rúrok. Rozdeľovacie skrinky budú osadené do muriva resp. predsadené pred murivo. Su tu aj osadené vyvažovacie ventily.

Pri montáži rozvodov ÚK koordinovať vedenia potrubí a osadenie jednotlivých zariadení s inými vedeniami potrubí resp. el. rozvodov. Prípadné kolízie riešiť priamo na montáži.

Pri prestupe potrubí cez požiarne deliace konštrukcie bude tento prestup opatrený typovým požiarnym prestupom (utesnenie za pomoci protipožiarnej peny a protipožiarneho tmelu pre zachovanie dilatácie potrubia), s požadovanou odolnosťou rovnou alebo väčšou, ako je požiarne odolnosť deliacej konštrukcie.

15. NÁTERY A IZOLÁCIE

Po montáži a po úspešných skúškach budú oceľové konštrukcie opatrené ochranným syntetickým náterom, aj pod izoláciu (základný) za účelom ochrany proti korózii, zlepšenia estetického vzhľadu a rozlíšenia zariadení a potrubí podľa druhu pretekajúceho média. Pred aplikovaním náterov je potrebné povrch pripraviť, t.j. zbaviť povrch hrdze kartáčovaním s následným odprášením, resp. zbaviť povrch nečistôt odmastením.

Nátery budú prevedené :

- syntetický základný - potrubie pod izoláciu, doplnkové konštrukcie - závesy, uloženie
- syntetický dvojnásobný s 1x - emailovaním - armatúry, potrubie bez izolácie.

Tepelná izolácia je navrhnutá pre všetky potrubné hlavne ležaté rozvody (v podlahe 1.PP), ako aj pre všetky potrubia a zariadenia v zdroji tepla. Izolácia potrubí bude prevedená systémom izolačných trubíc na báze polyetylénu, a to jednovrstvá, hrúbky 10 mm až 25 mm (podľa dimenzie potrubia). Izolácia je s konečnou povrchovou úpravou. Zariadenia kotolne (ohrievače TÚV, kombinovaný rozdeľovač,) budú dodané s typovou izoláciou na báze PP, s konečnou povrchovou úpravou.

16. DOPLŇOVANIE VODY

Celý vykurovací systém sa bude dopĺňať upravenou vodou (kvalita vody musí zodpovedať EN 14868, VDI 2035 a požiadavkám výrobcu kotlov uvedených v sprievodnej dokumentácii).

Upravená voda do systému sa bude dopĺňať automaticky tlakom vody v prípojke pitnej vody, keď napojenie vykurovacích zariadení bude cez oddeľovací prvok a vlastné dopĺňanie bude riadiť doplňovacie zariadenie s regulačnou jednotkou - na základe tlaku vo vykurovacom systéme, tak, aby pretlak v systéme bol 0,2 MPa

Odkiaľovanie kotla je potrebné prevádzkať podľa pokynov výrobcu pred spustením obehového čerpadla a celej kotolne do prevádzky s následným doplnením systému ÚK upravenou vodou.

Prvé napustenie vykurovacieho systému po prepláchnutí vyžaduje cca 225 litrov vody.

17. MONTÁŽ A SKÚŠKY

Strojné zariadenia kotolne budú inštalované cez vstupné dvere, rovnako prípadná výmena zariadení bude cez tieto otvory (900 x 2000 mm). Montáž musí byť prevedená v zmysle príslušných noriem – STN EN 14336. Pred preberaním vykurovacích systémov podľa STN EN 14336, t.j. pred ich uvedením do prevádzky bude celé zariadenie vykurovania prepláchnuté a preskúšané. Počas skúšky bude prevedené zaškolenie obsluhy.

Prepláchnutie systému bude prevedené čistou úžitkovou vodou, pri otvorených všetkých armatúrach až do úplného vyčistenia systému.

Skúšky zariadenia budú vykonané na tesnosť a prevádzkové (dilatačné a vykurovacie).

Vykurovací systém musí prejsť tlakovou skúškou, pri tlaku, ktorý je minimálne o 30% väčší, ako je projektovaný prevádzkový tlak t.j.:

- p skúšobné = $0,30 \times 1,3 = 0,39$ MPa,
- v primeranej dĺžke trvania, minimálne však počas 2 hodín.

Súčasťou tejto skúšky budú i zápisy a protokoly o úspešne vykonaných skúškach a pod.

Skúška tesnosti bude vykonaná studenou vodou na tlak 0,39 MPa. Skúška je úspešná, ak nie sú zistené netesnosti systému (zistené poklesom tlaku v systéme).

Dilatačná vykurovací skúška bude vykonaná zahriatím systému na teplotu 80 °C a následným ochladnutím systému, čo bude 2 x zopakované. Skúška je úspešná, ak nedôjde k viditeľným deformáciám rozvodov s následnou stratou tesnosti.

Následne po úspešných skúškach tesnosti a dilatačných skúškach sa vykoná vykurovací prevádzková skúška. Pri tejto skúške bude kontrolovaná správna funkcia armatúr, dosiahnutie technických parametrov zariadení, správna funkcia regulačných a meracích zariadení. Súčasťou bude nastavenie prietokových charakteristík čerpadiel a hydraulické vyregulovanie systému pomocou nastavenia prietokových charakteristík na armatúrach.

Počas skúšky bude prevedené zaškolenie obsluhy. Pozornosť venovať oživeniu a nastaveniu automatickej regulácie.

18. OBSLUHA, ÚDRŽBA, BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA

Kotolňa je navrhnutá ako bezobslužná s občasným dozorom s cyklom kontrol podľa požiadaviek dodávateľov zariadení. Prevádzka kotolne je dovolená, ak jeho obsluhu vykonáva pracovník s osvedčením o spôsobilosti kuriča na samostatnú obsluhu nízkotlakých kotlov. Obsluha musí spĺňať požiadavky na odbornú spôsobilosť obsluhy vyhradeného technického tlakového zariadenia v zmysle Zákona č. 124/2006 Zb. o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci. Údržbu vykurovacieho systému bude prevádzať užívateľ, resp. odborná organizácia.

19. OCHRANA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

V zmysle platnej legislatívy na ochranu ovzdušia sa v prípade realizácie stavby jedná o zriadenie nového malého zdroja znečisťovania ovzdušia – spaľovacieho zariadenia plyného paliva za účelom využitia vzniknutého tepla. Legislatívou nie sú stanovené pre túto kategóriu znečisťovania ovzdušia, tzv. technologické objekty obsahujúce stacionárne zariadenia na spaľovanie plyných palív.

Na základe toho je možné konštatovať, že realizácia projektu spĺňa podmienku nasadenia najlepšie dostupnej techniky s prihliadnutím na primeranosť výdavkov na jej obstaranie a prevádzku v zmysle zákona o ovzduší č. 137/2010 Z.z. a vzhľadom na hodnoty koncentrácie škodlivín v spalínach predstavuje minimálnu záťaž životného prostredia v danej lokalite.

Rozptyl emisií je zabezpečený uplatnením technických požiadaviek a podmienok prevádzkovania v zmysle Vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z.. Vyústenie spalín z kotla bude spoločným komínom vyvedeným nad strechu objektu a to vo výške cca cca 15 m nad terénom. Sklon strechy je menší ako 20°, z toho dôvodu bude prevýšenie komína aspoň 1m nad strechou.

Je možné konštatovať, že projekt predstavuje aplikáciu najlepšej dostupnej techniky, t.j. techniky, zodpovedajúcej najúčinnnejšiemu a najpokročilejšiemu stavu rozvoja činnosti a technológii i metód ich prevádzkovania, ktorá je ekonomicky a technicky dostupná a ktorá zabezpečuje vysoký stupeň ochrany zdravia ľudí a ochrany životného prostredia.

20. REVÍZIE ZARIADENÍ

Prehliadky a skúšky budú prevedené v zmysle vyhlášky č. 508/2009.

Podľa vyhlášky č. 508/2009 Zz je majiteľ technického zariadenia povinný nahlásiť a objednať preverenie tohto zariadenia. Preverenie vykonáva odborný pracovník odbornými prehliadkami a skúškami v rozsahu a lehotách určených bezpečnostnými požiadavkami. Tento rozsah a lehoty sú nasledovné pre tlakové zariadenia:

- Kotol** **C / a**
- Expanzná nádoba** **B / b**

I. ČASŤ ROZDELENIE TECHNICKÝCH ZARIADENÍ TLAKOVÝCH

C. Technické zariadenia tlakové skupiny C sú:

Technické zariadenia tlakové nezaraďené do skupiny A alebo skupiny B.

B. Technické zariadenia tlakové skupiny B podľa druhu sú:

b) tlaková nádoba stabilná, ktorá obsahuje

1. nie nebezpečné plyny, pary alebo kvapaliny s teplotou vyššou, ako je ich bod varu pri tlaku 0,05 MPa, s objemom nad 1 liter a ktorých bezpečnostný súčin je väčší ako 5 (50); Do tejto skupiny patrí aj nádoba na výrobu pary, ktorá je súčasťou pracovného prostriedku, ak spĺňa uvedené parametre,

2. nebezpečné plyny alebo nebezpečné kvapaliny pri akejkoľvek teplote, ktorých najvyšší dovolený tlak je vyšší ako 0,05 MPa, s objemom nad 1 liter a ktorých bezpečnostný súčin je väčší ako 2,5 (25),

21. STAVEBNÉ ÚPRAVY

Pre realizáciu rekonštrukcie vykurovania je treba vykonať:

- montážne otvory,
- vysekanie otvorov (vŕtanie) pre všetky potrubia,
- zabezpečiť dopravnú cestu pre presun dielcov a zariadení do priestoru ich osadenia vrátane prevedenia potrebných úprav,
- previesť potrebné úpravy teplotných vlastností stavebných konštrukcií,
- prestupy pre potrubia a ich domurovanie a utesnenie po montáži, konečné začistenie otvorov,
- prevedenie utesnenia prestupov potrubí cez požiarne deliace konštrukcie podľa príslušných predpisov
- prevedenie prestupov cez potrubia cez strešné, fasádne konštrukcie,
- prevedenie prístupových otvorov v obkladoch a podhladoch k jednotlivým zariadeniam vyžadujúcim prístup pre obsluhu, údržbu a revízie,
- oceľové konštrukcie pre zariadenia, priehyb oceľovej konštrukcie max. 2 mm na 3 m, alebo podľa platných STN,
- uchytenie zariadení a potrubia do stavebných konštrukcií,
- odvoz stavebného odpadu,
- prierazy potrubné vedenia a pre komínové teleso,
- stavebné úpravy v kotolni, steny, podlaha strop.

22. ZDRAVOTECHNIKA

- odvod kondenzátu z kotlov a komína do kanalizácie,
- podlahovú vpusť v miestnosti s kotolne,
- prívod vody pre potreby dopĺňania a údržby,
- napojenie ohrievača TÚV, kotlov na studenú a teplú vodu.

23. ELEKTRO A MAR

- nadradený riadiaci systém pre reguláciu a sledovanie, kontrolu chodu zdroja tepla,
- pripojí komín k bleskozvodu,
- plynový kondenzačný kotol **BUDERUS Logamax plus GB192-25iT210SW**, 24 kW, el. príkon 125 W, 230V, 50Hz – 1 kus,

Celkový elektrický príkon:

pc = 125 W

24. PLYNOFIKÁCIA

- pripojiť kotol na rozvod plynu v kotolni,

25. VZDUCHOTECHNIKA

- zabezpečiť vetracie otvory pre prirodzené vetranie kotolne.

26. POZNÁMKA

Spočítané spotreby tepla / plynu sú orientačné a budú závisieť od spôsobu prevádzkovania technických zariadení.

Zo strany objednávateľa bola presne definovaná potreba vykurovania.

Dokumentácia je spracovaná, podľa príslušných noriem, predpisov a katalógov výrobcov. Navrhované zariadenia sú dostupné. Navrhnuté riešenie, bude pracovať správne za predpokladu správnej montáže, zaregulovania a kvalifikovanej obsluhy. Všetky rozmery vyplývajúce z PD pred výrobou a započatím prác premerať na stavbe. Rozdiely zistené na stavbe oproti PD je nutné v technickom riešení odsúhlasiť z projektantom a autorom, ešte pred samotnou realizáciou. Všetky stavebné úpravy a zásahy do nosných konštrukcií zrealizovať iba po odsúhlasení projektantom statiky. Dodávateľ je povinný preveriť aktuálnosť dokumentácie pred dodávkou zariadení a zaistiť aktualizovanú realizačnú dokumentáciu, ktorá bude slúžiť ako podklad pre realizáciu diela. Zhotoviteľ diela je povinný informovať projektanta o prípadných zistených chybách v projektovej dokumentácii. Dodržiavať všetky platné STN.