

Projekt rieši návrh rekonštrukcie a modernizácie objektu OO PZ v Terchovej, v rámci tejto modernizácie a nadstavby 4.NP návrh energetickej efektívnosti v oblasti zásobovania teplom a prípravy teplej úžitkovej vody (TÚV), doplnenie vykurovacích telies na 4.NP a zmenou zdroja tepla, rozvodov vykurovania a návrh vykurovacích telies jestvujúcich podlaží. Návrh bol vypracovaný na základe požiadaviek investora vyjadrených zadávacími podmienkami, podkladov poskytnutých investorom, technických podkladov výrobcov použitých technologických zariadení a výpočtov, ktoré boli spracované podľa platných STN EN :

- STN EN 442-1 Technické parametre a požiadavky (06 1100)
- STN EN 442-2 Radiátory a konvektory
- STN EN 563+AC: 1997 Bezpečnosť strojových zariadení. Dotykové teploty povrchu
- STN EN 12831 Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu
- STN EN 13202 Ergonómia tepelného prostredia. Teploty povrchu
- STN EN 12098-1 Ekvitermická regulácia teplovodného vykurovania

Vyhláška č. 630/2005 Z.z. ktorou sa ustanovuje teplota teplej úžitkovej vody na odbernom mieste, pravidiel rozpočítavania množstva tepla dodaného na prípravu teplej úžitkovej vody a rozpočítavania množstva dodaného tepla

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

Zákon č.478/2002 Zb. o ochrane ovzdušia a poplatkoch (zákon o ovzduší)

Zákon č. 276/2001 Z.z. o regulácii v sieť.odvetviach

Zákon č. 321/2014 Z.z. o energetickej efektívnosti a o zmene a doplnení niektorých zákonov

Vyhláška č.59/2008 Z.z. ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška Úradu pre reguláciu sieťových odvetví č. 328/2005 Z. z., ktorou sa určuje spôsob overovania hospodárnosti prevádzky sústavy tepelných zariadení, ukazovatele energetickej účinnosti zariadení na výrobu tepla a distribúciu tepla, normatívne ukazovatele spotreby tepla, rozsah ekonomicky oprávnených nákladov na overenie hospodárnosti prevádzky sústavy tepelných zariadení a spôsob úhrady týchto nákladov

Zákon 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov

Popis jestvujúceho stavu :

Hodinová potreba tepla :

Tepelný príkon jestvujúceho konštrukčného stavu objektu bol určený na základe výpočtu tepelných strát objektov podľa STN EN 12831, požadovaných vnútorných teplôt a klimatických údajov pre Žilinu, ako aj dostupné informácie tepelnotechnických vlastností stavebných konštrukcií jestvujúceho objektu pred zateplením.

Vstupné údaje pre výpočet :

Pri výpočte energetickej bilancie bolo uvažované s nasledovnými údajmi:

Vonkajšia výpočtová teplota zima	te	= -15 °C
Dĺžka vykurovacieho obdobia	n	= 232 dní
Priemerná vnútorná výpočtová teplota zima	ti	= 20 °C
Priemerný súčiniteľ prechodu tepla	U	= 0,548 W/K. m ²

Typ vykurovania**nepreerušovaný**

Tepelný príkon jestvujúcej budovy bol určený podľa STN EN 12831 a jeho hodnota vrátane prírážok na tepelnú stratu v rozvodnom potrubí činí nasledovne :

Spolu hodinová potreba tepla **29,59 kW.**

Ročná potreba tepla – jestvujúci stav :

Ročná potreba tepla :

$$Q_{od1} = 3,6 \times 29\,592 \times \frac{20 - 2,7}{20 - (-15)} \times 24 \times 232 \times 10^{-6} \times 0,85 = 249,21 \text{ GJr}^{-1}, \text{ t.j. } \mathbf{69\,226 \text{ kWhr}^{-1}}$$

Uvedená spotreba tepelnej energie potom predstavuje **153,84 kWh r⁻¹ m⁻²** v priemere na celkovú podlahovú plochu objektu.

V súčasnosti je objekt vykurovaný stacionárnymi plynovými zdrojmi tepla 2 ks kotlami ÉTI 25 ES o menovitom výkone 29,0 kW/ks. Účinnosť zdrojov tepla je odhadovaná na 80%. Vzhľadom k tomu, že k objektu je riešená projektová dokumentácia nadstavby 4.NP a dokumentácia energetického zefektívnenia znížením tepelných strát, uvažuje sa aj s celkovým zateplením objektu.

Vykurovacie telesá sú článkové liatinové, resp. ocelové. V 1.NP sú poniektoré priestory vybavené elektrickými sálavými konvektormi na temperovanie a vykurovanie priestoru. V týchto miestnostiach neboli zrealizované teplovodné vykurovacie telesá.

Vykurovacie rozvody sú pôvodne, vzhľadom k navrhovanému doplneniu vykurovacích telies odstránením jestvujúcich elektrických konvektorov a doplneniu telies systému ÚK z dôvodu nadstavby 4.NP sú nepostačujúce, poddimenzované a spolu s jestvujúcimi vykurovacími telesami tvoria veľký objem vykurovacieho média, čo má veľký význam na spotrebu zemného plynu.

Popis navrhovaného stavu :

Hodinová potreba tepla :

Tepelný príkon bol určený na základe výpočtu tepelných strát objektov podľa STN EN 12831, požadovaných vnútorných teplôt a klimatických údajov pre Martin, ako aj z dostupných informácií tepelnotechnických vlastností stavebných konštrukcií objektu po zateplení. Údaje pre potrebný príkon boli stanovené z parametrov stavby po zateplení obvodového plášťa uvedených zodpovedným architektom rekonštrukcie a modernizácie.

Vstupné údaje pre výpočet :

Pri výpočte energetickej bilancie bolo uvažované s nasledovnými údajmi:

Vonkajšia výpočtová teplota zima	te	= -15 °C
Dĺžka vykurovacieho obdobia	n	= 235 dní
Priemerná vnútorná výpočtová teplota zima	ti	= 20 °C
Priemerný súčiniteľ prechodu tepla po zateplení	U	= 0,350 W/K. m ²

Typ vykurovania**neprerušovaný**

Tepelný príkon bol určený podľa STN EN 12831 a jeho hodnota vrátane prírážok na tepelnú stratu v rozvodnom potrubí činí nasledovne :

Spolu hodinová potreba tepla **19,72 kW.**

Ročná potreba tepla :

Ročná potreba tepla :

$$Q_{od1} = 3,6 \times 19\,720 \times \frac{20 - 2,7}{20 - (-15)} \times 24 \times 232 \times 10^{-6} \times 0,85 = 166,1 \text{ GJr}^{-1} \text{ , t.j. } \mathbf{46\,132 \text{ kWhr}^{-1}}$$

Uvedená spotreba tepelnej energie potom predstavuje **76,89 kWh r⁻¹ m⁻²** v priemere na celkovú podlahovú plochu objektu.

Zateplením objektu je možné znížiť potrebu o **76,95 kWh m⁻²** celkovej podlahovej plochy objektu.

Zateplením objektu a zriadením modernej technológie vykurovania zdrojom tepla kondenzačným zdrojom tepla o výkone do 20 kW a osadením termostatickej regulácie na vykurovacích telesách, je možné prevádzku plne automatizovať a kontrolovať, riadiť na základe ekvitermických požiadaviek a tým dosahovať požadované projektované údaje v úspore tepelnej energie.

Moderná regulácia ponúka možnosť diaľkového zobrazenia údajov – vizualizácie na energetickom pulte, tablete, prípadne na PC. Diaľkové pripojenie umožňuje ovládanie regulácie kotla, tak isto ako na displeji priamo na kotly.

Jestvujúca plynová kotolňa bude vybavená zdrojom tepla na spaľovanie zemného plynu Viessmann Vitodens 200-W o výkone 5,9-23,7 kW, uzavretým tlakovým expanzným systémom, integrovanou čerpadlovou technikou zabudovanou v zdroji tepla, novými regulačnými a uzatváracími armatúrami na vykurovacích telesách, ako aj regulátormi tlakovej diferencie DELTA s partnerským ventilom Vario na päte stúpačiek a úpravou surovej vody pre dopĺňovanie systému ÚK.

Vykurovanie objektu budú zabezpečovať oceľové doskové vykurovacie telesá s bočným redukovaným pripojením G3/8“ s termostatickým ventilom a termostatickou hlavicou na prívoде a regulačno-uzatváracou spojkou na vratnom potrubí z telesa.

Jestvujúca plynová kotolňa – technológia vykurovania, plynové zdroje tepla ÉTI, expanzia, čerpadlová zostava budú zdemontované.

Regulátor tlakovej diferencie:

Regulátor tlakovej diferencie MEIBES Ballorex Delta môže byť použitý vo všetkých vykurovacích sústavách. Zaistenie konštantného diferenčného tlaku so statickým vyvažovacím ventilom Ballorex Vario vytvára podmienky pre dosiahnutie požadovanej distribúcie prietoku v systéme. Okrem toho eliminuje hlukové zaťaženie spôsobené vysokým diferenčným tlakom na radiátorových termostatických ventiloch a ďalších komponentoch systému ÚK. Pripojenie medzi regulátorom tlakovej diferencie MEIBES Ballorex Delta v spiatocke potrubia s partnerským ventilom MEIBES Ballorex Vario v prívoде potrubia bude cez kapiláru. Kapilára musí byť pripojená v vypúšťacom ventilu na konektor P/T s vyšším merateľným tlakom.

Nastavenie regulátora tlakovej diferencie MEIBES Ballorex Delta sa vykonáva imbusovým kľúčom 4 mm a počítajú sa celé otáčky v smere hodinových ručičiek a začína sa od pozície 1. Počet otáčok je uvedený v projektovej dokumentácii.

Partnerský ventil:

Partnerský ventil MEIBES Ballorex Vario je dvojfunkčný regulačný ventil. Používa sa pre vyváženie vykurovacích sústav, aby zaistil požadované rozloženie prietokov v jednotlivých stúpačkách a koncových zariadeniach. Ventil MEIBES Ballorex Vario bude vybavený vypúšťacím ventilom, ktorý bude slúžiť k pripojeniu kapiláry z regulátora tlakovej diferencie MEIBES Ballorex Delta. Partnerský ventil MEIBES Ballorex Vario s vypúšťacím ventilom, do ktorého bude napojená kapilára, musí byť osadený tak, aby vypúšťací ventil s kapilárou bol na strane pripojenia partnerského ventilu s vyšším tlakom. Rozsah nastavenia na stupnici partnerského ventilu je 0.0 – 9.9. Je možné nastavenie po 0.1.

Nakoľko sa jedná o systém radiátorov s prednastavením termostatických ventilov, tak partnerské ventily MEIBES Ballorex Vario musia byť naplno otvorené (pozícia 9.9).

Stupne nastavenia na radiátorových termostatických ventiloch s presným prednastavením, regulátoroch tlakovej diferencie MEIBES Ballorex Delta a partnerských ventiloch MEIBES Ballorex Vario, budú nastavené podľa údajov uvedených v projektovej dokumentácii.

Zateplením objektu OO PZ dochádza k zníženiu tepelného príkonu objektu a tým dochádza k zmene tlakových a prietokových pomerov vykurovacieho média.

Starostlivosť a bezpečnosť práce

Montáž zariadení môže vykonať odborne spôsobilá organizácia, preverená oprávnenou právnickou osobou. Pri montáži zariadení treba dbať na dodržiavanie predpisov BOZP a postupovať spôsobom doporučeným výrobcami zariadení (návod na obsluhu a montáž). Dodávateľ odovzdá spolu so zariadeniami sprievodnú technickú dokumentáciu vrátane pasportov a certifikátov jednotlivých zariadení. Tieto budú súčasťou preberacieho protokolu.

Všetky kovové časti rozvodu ÚK v 1.NP bude ochranné pospájané, vrátane armatúr (profesia EI).

Izolácie :

Tepelné izolácie sú dimenzované na dotykovú teplotu $\angle 50^{\circ}\text{C}$, aby nedošlo k úrazu popálením.

Tepelné izolácie sú dimenzované v zmysle prílohy č. 1 k vyhláške č.14/2016 Z.z., ktorou sa ustanovujú technické požiadavky na tepelnú izoláciu rozvodov tepla a teplej vody ::

- hr. 20mm: vnútorný priemer potrubia do 22mm
- hr. 30mm: vnútorný priemer potrubia nad 22 do 35mm
- hr. vnútorný priemer potrubia: vnútorný priemer nad 35 do 100mm
- hr. 100mm: vnútorný priemer potrubia nad 100mm.

Tepelne izolované budú len ležaté rozvody v 1.NP. Tepelná izolácia bude zo skruží spájaných sponami a v mieste spoja izolácie a v oblúkoch lepiacou páskou. Rezná časť izolácie bude zlepená predpísaným lepidlo /napr. Termopren).

Poistné zariadenie ÚK

Zmena objemu média v celom systéme ÚK je riešená expanznou nádobou pripojenou na vratnom potrubí do zdroja tepla s objemom 18 litrov. V zdroji tepla je osadená membránová expanzná nádoba s objemom 10 litrov ktorá nepostačuje pokryť požadovanú zmenu(expanziu) vykurovacieho média a celkový súčet týchto nádob presahuje daný výpočet minimálneho objemu expanznej nádoby 20 litrov.

Istenie systému bude navrhovaným membránovým poistným ventilom DN15 s otváracím pretlakom 3,0 bar. Poistný ventil bude osadený najbližšie k zdroju tepla na výstupnom potrubí do vykurovania (viď PD).

Parametre vykurovacej sústavy

Objem vykurovacej sústavy	V_{system}	:	280 l
Návrhový začiatkový pretlak v systéme (Statický tlak + rezerva 0,3bar)	P_o	:	1,3 bar
Otvárací pretlak poistného ventila	P_{otv}	:	3 bar
Konečný návrhový pretlak v systéme (Maximálny pracovný pretlak v teplom stave $P_e = 0,9 * P_{\text{otv}}$)	P_e	:	2,7 bar
Maximálna návrhová teplota prívodu	Q_{max}	:	60 °C
Zväčšenie objemu vody pri maximálnej návrhovej teplote	e	:	1,670 %
Vodná rezerva min :	V_{wr}	:	3,0 l

Zväčšenie objemu vykurovacej sústavy

$$V_e = e * (V_{\text{system}}/100) \quad V_e = 4,68 \text{ l}$$

Minimálny celkový objem expanznej nádoby

$$V_{\text{exp.min}} = (V_e + V_{\text{wr}}) * ((P_e + 1)/(P_e - P_o)) \quad V_{\text{exp.min}} = 20,29 \text{ l}$$

Rozloženie objemu $V_{\text{exp.min}}$ na počet nádob

Návrh expanzného zariadenia

Typ expanznej nádoby	1ks Flexcon C25
Celkový objem nádoby	25 l
Max. konštrukčný tlak	3 bar

Minimálny plniaci tlak systému

$$P_{a.min} \geq \frac{V_n * (P_o + 1)}{V_n - V_{wr}} - 1 \quad P_{a.min} \geq 1,6136 \text{ bar}$$

Maximálny plniaci tlak systému

$$P_{a.max} \leq \frac{(P_e + 1) * V_e * (P_e + 1)}{1 + \frac{V_n * (P_o + 1)}{V_n - V_{wr}}} - 1 \quad P_{a.max} \leq 1,8442 \text{ bar}$$

Parametre vykurovania :

- vonkajšia oblastná teplota : - 15°C
- vykurovacie médium : teplá voda 70/50°C
- tepelný spád : 20 °C
- vykurovacia sústava : dvojrúrková s núteným obehom

Rozvodné potrubie :

Jestvujúce rozvody ÚK a stúpacie potrubia budú zdemontované a nahradené novým rozvodom. Hlavné vykurovacie rozvody od zdroja tepla do stúpacích potrubí a vykurovacích telies, prírodné a vratné potrubie je navrhnuté z rúr ušľachtilých spájaných lisovaním, uhlíková oceľ. Pre zmenu potrubia sú navrhnuté rúrové oblúky. Rozvod je navrhnutý dvojrúrkový. Vypúšťanie systému bude na najnižších miestach ležatých rozvodov, ako aj na všetkých vykurovacích telesách.

Armatúry :

Jestvujúce armatúry na rozvodoch a existujúcich telesách budú zdemontované a nahradené novým systémom. Na všetkých vykurovacích telesách budú osadené termostatické ventily HERZ TS-98-V G3/8“ priame s prednastavením prietoku a s termostatickou hlavickou typu HERZULES antivandal s blokáciou proti svojvoľnému prestaveniu priestorvej teploty, na vratnom potrubí z vykurovacieho telesa bude osadená regulačno – uzatváracia spojka G3/8“.

Vykurovacie telesá :

Jestvujúce článkové telesá a elektrické konvektory budú zdemontované. Ako vykurovacie telesá sú navrhnuté malolitrážne oceľové doskové telesá (VODT) opatrené držiakom K90 a odvodušňovacím a vypúšťacím ventilom G1/2 (napr. KORAD).

Protikorózna ochrana

Oceľové závesy a doplnkové konštrukcie budú opatrené 2x základným náterom a 2-násobným vrchným syntetickým náterom. Vzhľadom k tomu, že sa jedná o rozvody potrubí k telesám z ušľachtilej ocele nie je potrebná ich povrchová protikorózna úprava.

Návrh odvodu spalín, vetranie kotolne

Vetranie plynovej kotolne, prívod a odvod vzduchu

V zmysle STN 07 0703 Plynové kotolne, Vyhlášky 75/1996 Z.z., ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška Slovenského úradu bezpečnosti práce č. 25/1984 Zb. na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakých kotolniach, priestory kotolní a priestory súvisiace s prevádzkou kotolní musia byť účinne vetrané. Do priestoru, v ktorom sú umiestnené kotly, musí byť zabezpečený dostatočný prívod vzduchu potrebného na spaľovanie a vetranie neuzatvárateľným otvorom pri podlahe kotolní.

Prirodzené vetranie kotolní, ktorých podlaha je pod úrovňou okolitého terénu (v pivniciach, suteréne a pod.), a kotolní s kotlami vykurovanými plynými palivami musí byť zabezpečené najmenej jedným neuzatvárateľným otvorom pre prívod vzduchu s vyústením pri podlahe kotolní. Odvod vzduchu z týchto kotolní musí byť zabezpečený aspoň jedným otvorom pri stope kotolní na protiľahlej strane, prípadne odvodným potrubím do vonkajšieho priestoru tak, aby sa zabezpečilo dostatočné prúdenie vzduchu, pričom musí byť zaručená aspoň 6-násobná výmena vzduchu v priestore kotolne za hodinu pri všetkých prevádzkových režimoch so zdrojmi tepla na zemný plyn.

Obostavaný priestor kotolne (objem kotolne)
 $n = 6$ -násobná výmena vzduchu
 $B = \text{max. hod. spotreba plynu v\$. zdrojov tepla}$

$$V = 10,84 \times 2,42 = 26,23 \text{ m}^3$$

$$V_1 = 157,4 \text{ m}^3$$

$$2,61 \text{ m}^3/\text{hod}$$

(V₁) Množstvo privedeného vzduchu, zdroje tepla v pokoji :

$$V_1 = n \cdot V_k = 6 \times 26,23 = \mathbf{157,4 \text{ m}^3}$$

n – minimálna výmena vzduchu v plynovej kotolni 6 h⁻¹ (palivo ZP)

V_1 – objem priestoru plynovej kotolne (m³)

(V₂) Množstvo privedeného vzduchu, zdroje tepla v prevádzke :

$$\dot{Q}_s = 0,03 \times 24000 = 480 \text{ W}$$

$$\dot{Q}_c = 15 \text{ W} \times 26,23 = 393 \text{ W}$$

$$V_2 = \frac{(\dot{Q}_s - \dot{Q}_c)}{10} = \frac{(480 - 393)}{10} = \mathbf{8,7 \text{ m}^3/\text{hod.}}$$

Σ_k = súčet výkonu všetkých kotlov (24,0 kW)

\dot{Q}_s = množstvo vysálaného tepla do okolia kotolne

\dot{Q}_c = celková tepelná strata kotolne (15 – 20 W/m³)

(V₃) Potreba spaľovacieho vzduchu pre správnu funkciu zdrojov tepla

n - prebytok vzduchu v okolí ($n = 1,01$ až $1,1$)... $n = 1,05$

V_t – teoretické množstvo vzduchu potrebné na spaľovanie paliva v kotloch (m³) =
 $(1,09 \times 157,4 \times 33,5) 10^{-3} - 0,25 = 5,5 \text{ m}^3/\text{hod.}$

B – vypočítaná spotreba paliva pre inštalované zdroje tepla (m³/hod.)

1,1 – bezpečnostný súčiniteľ zahrňujúci vplyv teploty a tlaku

$$(V_3) = 1,05 \times 5,5 \times 2,61 \times 1,1 = \mathbf{16,58 \text{ m}^3/\text{hod.}}$$

Výpočet prirodzeného prívodu vzduchu do kotolne

$$V = V_1 + V_2 = 157,4 + 8,7 = \mathbf{166,1 \text{ m}^3/\text{hod.}}$$

$$S_{vp} = \frac{V \times 10^4}{w \cdot 3600} = \frac{166,1 \times 10^4}{2,0 \times 3600} = \mathbf{230,7 \text{ cm}^2}$$

Skutočná veľkosť otvoru na privádzané množstvo vzduchu :

$$S_{VPskut} = S_{vp} \times 1,2 = 230,7 \times 1,2 = \mathbf{276,83 \text{ cm}^2}$$

S_{VPskut} – skutočná prierezová plocha otvoru zväčšená o 20% pri zabezpečení otvoru ochrannou mriežkou .

Výpočet priemeru pre prívod vzduchu :

$$o = \sqrt{(4 \times S_{VPsk})} : \pi = 0,188 \text{ m tj. DN 200}$$

V súčasnosti je zrealizovaná 1x kruhová mriežka prívodného vzduchu s rozmerom Ø200 mm zabezpečená mriežkou zo strany exteriéru nad podlahou kotolne cca 150 mm taktiež opatrená mriežkou proti hmyzu z vnútornej strany plynovej kotolne.

Výpočet prirodzeného odvodu vzduchu z kotolne

$$S_{VO} = \frac{V_1 \times 10^4}{w \cdot 3600} = \frac{157,4 \times 10^4}{2,0 \times 3600} = 218,6 \text{ cm}^2$$

V_1 – množstvo privedeného vzduchu keď sú zdroje tepla v pokoji ($\text{m}^3/\text{hod.}$)

w – rýchlosť prúdenia vzduchu v otvore (m/s)

Výpočet priemeru pre odvod vzduchu :

$$o = \sqrt{(4 \times S_{VPsk})} : \pi = 0,167 \text{ m tj. DN 180}$$

V súčasnosti je ako vetranie kotolne zrealizovaná 1x kruhová mriežka odvodného vzduchu s rozmerom Ø200 mm zabezpečená mriežkou zo strany exteriéru pod stropom kotolne cca 200 mm taktiež opatrená mriežkou proti hmyzu z vnútornej strany plynovej kotolne.

Jestvujúce vetranie a odvod vzduchu 2x mriežka Ø200 mm vyhovuje aj súčasným potrebám a opatreniam na prívod a odvod vzduchu do plynovej kotolne v zmysle platných vyhlášok a STN.

Odvod spalín

Odvod spalín bude dymovodom D 80 mm do komínového telesa D 80 mm.

Skrátený výpočet komínového telesa zdrojov tepla :

1. Množstvo paliva

$$P = 3,6 \cdot Q_{KI} / \eta \cdot H_U = 2,643 \text{ m}^3 \text{hod}^{-1}$$

2. Množstvo spalín pre plynné palivá

$$V_R = H_U \cdot 0,271 + (n-1) \cdot (H_U \cdot 0,26 + 0,25) = 11,32 \text{ m}^3 \text{m}^{-3}$$

3. Celkové množstvo spalín

$$V_C = P \cdot V_R = 29,92 \text{ m}^3 \text{hod}^{-1}$$

4. Prierez komínového prieduchu

$$S_K = V_C / 3600 \cdot v = 29,92 / 2 \times 3600 = 0,004155 \text{ m}^2$$

Výpočet priemeru komínovej vložky pre odvod spalín :

$$o = \sqrt{(4 \times S_K)} : \pi = 0,073 \text{ m tj. DN 80. Celková účinná výška komína bude 12,8 m.}$$

Pre odvod spalín od zdroja tepla postačuje dymovod a komín s priemerom 80 mm. Výpočet sa stotožňuje s planými smernicami a odporúčaniami výrobcu zdroja tepla Viessmann.

Navrhovaný odvod spalín bude zaústený do jestvujúceho komínového telesa. Ako potrubie pre odvod spalín môže byť použité potrubie D 80 mm PPS vsunuté do tohto jestvujúceho komínového telesa, viď PD Vykurovanie.

Skúšky zariadenia

Skúšky zariadenia sa vykonávajú podľa STN EN 14 336. Pred vyskúšaním a uvedením do prevádzky sa zariadenie musí dôkladne prepláchnuť. Jednotlivé zariadenia sa vyskúšajú podľa návodu od výrobcov. Na zariadení sa vykonávajú skúšky tesnosti, prevádzkové skúšky, dilatčná a vykurovacia skúška.

Skúška tesnosti sa vykoná pri pracovnom pretlaku 0,60 MPa. Vykurovací systém sa napustí na najvyšší tlak v systéme a prehliadne sa celá sústava. Po šiestich hodinách sa vykoná nová prehliadka. Ak sa neobjavia žiadne netesnosti a nie je žiadny pokles tlaku v expanznej nádobe, je skúška úspešná. Vykurovacia skúška trvá 72 hodín nepretržite. Preukáže sa pri nej správnosť a úplnosť montáže a dosiahnutie projektovaných parametrov, ako aj možnosť dodatočného vyregulovania systému. Počas trvania skúšky budú dodržané normálne prevádzkové podmienky zariadenia. Vykurovacia skúška môže byť vykonaná len počas vykurovacieho obdobia. V prípade, že bude zariadenie odovzdané v čase mimo vykurovacej sezóny bude skúška vykonaná v najbližšom vykurovacom období v termíne podľa dohody. Počas vykurovacej skúšky bude zaškolená obsluha zariadenia. O zaškolení bude vypracovaný záznam. Výsledok vykurovacej skúšky sa zapíše do stavebného denníka. Ak sa v priebehu vykurovacej skúšky zistia nedostatky, skúška bude po ich odstránení zopakovaná. Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka a vystaví sa protokol o uvedenej skúške

Vykurovacia skúška sa vykonáva za účelom overenia funkcií a nastavení zariadenia. Kontroluje sa najmä :

- dosiahnutie technických parametrov projektu (teploty, tlaky, rozdiely teplôt ...)
- správna funkcia armatúr

Výroba, dodávka, montáž, doprava, rekonštrukcia, údržba, odborná prehliadka, odborná skúška technických zariadení musí spĺňať § 4, 6, 12 vyhl. č. 508/2009 Z.z. Skúšky zariadenia a prevzatie zariadení sa vykonávajú podľa STN EN 14 336.

Vypracoval : Ing. Vons Miroslav