

TECHNICKÁ SPRÁVA

Stavba : ZŠ ZA VODOU- STARÁ ĽUBOVŇA C KN 1935/22
Investor : Mesto Stará Ľubovňa, Obchodná 1/1108, Stará Ľubovňa, PSČ 064 01, SR
Časť : ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE
Stupeň : Stavebné povolenie

VŠEOBECNE

Predmetom projektu je rekonštrukcia kotolne, ktorá pozostáva z výmeny zdrojov tepla a pripojenia na existujúci vykurovací systém a regulácie vykurovania kotolne pre uvedený objekt. Existujúca kotolňa je zriadená v priestoroch 1.NP.

PODKLADY

Ako podklady k vypracovaniu projektovej dokumentácie boli použité :

1. Vyhláška č. 508/2009 Z. z. MPSVaR SR, 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.
2. Vyhláška č. 95/2004 Z. z. Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovujú technické podmienky a požiadavky protipožiarnej bezpečnosti pri inštalácií a prevádzkovaní palivových spotrebičov a zariadení ústredného vykurovania a pri výstavbe
3. Vyhláška č. 25/1984 Z. z. Slovenského úradu bezpečnosti práce na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniach.
4. Vyhláška č. 508/2009 Z. z. MPSVaR SR, Úradu bezpečnosti práce Slovenskej republiky radu bezpečnosti , ktorou sa mení a dopĺňa Vyhláška č. 25/1984 Slovenského úradu bezpečnosti práce na zaistenie bezpečnosti práce v nízkotlakových kotolniach.
5. STN EN 12098 – Regulácia vykurovacích systémov.
6. STN EN 12171 - Vykurovacie systémy v budovách. Postup prípravy dokumentácie o prevádzke, údržbe a používaní. Vykurovacie systémy, ktoré si nevyžadujú vyškolenú obsluhu.
7. STN EN 12828 – Vykurovacie systémy v budovách. Navrhovanie teplovodných vykurovacích systémov.
8. STN EN 12831 – Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu projektovaného tepelného príkonu.
9. STN EN 14336 – Vykurovacie systémy v budovách. Montáž a odovzdávanie vodných vykurovacích systémov.
10. STN EN 15316 – Vykurovacie systémy v budovách. Metóda výpočtu energetických požiadaviek systému a účinnosti systému.
11. STN 06 0830 – Zabezpečovacie zariadenie pre ústredné vykurovanie a ohrievanie úžitkovej vody.
12. STN 13 4309-1 až 4 – Priemyselné armatúry. Poistné ventily. Časť 1 až 4.
13. Technické podmienky výrobcov a dodávateľov navrhnutých strojov a zariadení.
 - Projektové podklady poskytnuté zastúpením firmy Vaillant

ÚSTREDNÉ VYKUROVANIE

Hlavné energetické údaje

| | |
|---------------------------|--|
| a/ Palivo | zemný plyn naftový o výhrevnosti 33,5 MJ/m ³ |
| b/ Teplo nosné médium | teplá voda 90/70° C |
| c/ Systém vykurovania | teplovodný nízkotlaký dvoj rúrkový s núteným obehom vody |
| d/ Vonkajšia teplota | - 17 °C |
| e/ Počet vykurovacích dní | 250 |
| f/ Príprava teplej vody | - existujúci nepriamy zásobníkový ohrievač TÚV NIBE 5001 |

KOTOLŇA A VYKUROVACÍ SYSTÉM SUČASŤNY STAV- POPIS

Výroba tepla na vykurovanie a ohrev teplej vody sú realizované v samostatne stojacej kotolni, ktorá je situovaná v priestoroch 1.NP. Prevádzka kotolne bola riadená ekvitermickou reguláciou, ktorá je nefunkčná. Sú v nej inštalované 6x zavesné kondenzačné kotly Nefit o výkone 45kW a jeden nový jeden závesný kondenzačný kotol Vaillant 35kW, ktorý bol inštalovaný z dôvodu havarijného stavu kotla ktorý ohrieval existujúci nepriamy zásobníkový ohrievač TÚV NIBE 5001. V kotolni sú inštalované ešte 2ks plynové kondenzačné kotly Nefit o výkone 35kW ktoré slúžili na ohrev už nefunkčnej VZT jednotky pre kuchyňu.

Celkový inštalovaný výkon kotolne je 305kW. V kotolni je vyvedná jedný vykurovacía vetva s obehovými čerpadlami.

Vykurovacía sústava je dvojrúrová z ocelových bezšvových rúr s teplotným spádom 90/70°C a núteným obehom, ktorý je zabezpečený čerpadlami výrobcu Sigma Lutín. Vykurovací okruh je uzavretý a je vybavený 2c expanznou nádržou ČKD Dukla s objemom 200litrov..

Vyrobené teplo, teplo na prípravu teplej vody a ani množstvo vody na prípravu teplej vody nie sú merané.

Kotolňa a kotly sú v nevyhovujúcom technickom stave a po životnosti dôvodu nefunkčnosti niektorých závesných niektorých kondenzačných kotlov a nevyrábajúcich sa náhradných dielov .

NÁVRH ZDROJA TEPLA-NAVRHOVANÝ STAV

Navrhujem kotolňu priestoroch existujúcej kotolne v priestoroch 1.NP

5x PLYNOVÝ KONDENZAČNÝ KOTOL VAILLANT VU 466/5-5 356/5-5

Celkový výkon plynového kotla je modulovaný v rozpätí 13,9 - 47,2 kW .

NAVRHOVANÝ KOTOL-POPIS

VAILLANT eco TEC plus VU INT 466/5-5 je závesný plynový kondenzačný kotol na vykurovanie s možnosťou pripojenia nepriamo vyhrievaného zásobníka TÚV, plynulá modulácia výkonu 40-100%, extrémne nízke hodnoty NOx < 60 mg/kWh, automatický diagnostický systém Aqua, nastaviteľný prepúšťací ventil v rozsahu 17 - 35 kPa. Kotol je vybavený dvojestupňovým obehovým čerpadlom s rýchloodvzdušňovačom, expanznou nádobou a odvádzačom kondenzátu. Pomocou diagnostiky je možné nastaviť: chod čerpadla a jeho dobehu, tepelný výkon pre vykurovanie, resp. vyhrievanie zásobníka, časové obmedzenie vyhrievania zásobníka.

VYKUROVACÍ SYSTÉM-NAVRHOVANÝ STAV

Systém vykurovania je navrhnutý teplovodný s núteným obehom vykurovacej vody

pomocou obehového čerpadla . Vykurovací voda z kotlov bude vedená obehovými čerpadlami v kotly vedená k existujúcim rozvodom vykurovania potrubie zberné a rozdeľovacie a existujúci hydraulický stabilizátor tlaku k vykurovacej vetve na ktorej budú vymenné existujúce obehové čerpadlo SIGMA Lutín obehovým čerpadlom Grundfos MAGNA 3 50-60F 240mm-230V, 20,9-250W. Ohrev vody bude zabezpečený novým závesným kondenzačným kotlom Vaillant 35kW, ktorý bol inštalovaný z dôvodu havarijného stavu kotla ktorý ohrieval existujúci nepriamy zásobníkový ohrievač TÚV NIBE 500l.

Na potrubí cirkulácie TÚV bude osadené navrhované obehové čerpadlo Grundfos Alpha 2 25-40N 180 z dôvodu nefunkčnosti existujúceho obehového čerpadla.

Reguláciu plynových kotlov zabezpečí ekvitermický regulátor Vaillant Multimatic VR700 a rozširujúci modul Vaillant VR71 a zbernicovývázbový člen Vaillant.

Meranie a regulácia nie je súčasťou projektu. Reguláciu rieši projekt MaR!!!.

MERANIE A REGULÁCIA - NAVRHOVANÝ STAV

Reguláciu vykurovacieho systému a vykurovacích vetiev zabezpečí ekvitermický regulátor rieši MaR v spolupráci so snímačom vonkajšej teploty. Snímač vonkajšej teploty bude inštalovaný na vonkajšiu stenu budovy orientovanú na sever.

Regulácia zabezpečí prednostný ohrev zásobníka TÚV z kotla na ohrev TÚV . Regulácia zabezpečí zónovú (časovo a teplotne regulovanú) reguláciu pre Vetva škola Meranie a regulácia nie je súčasťou projektu vykurovania!!!

ISTENIE SYSTÉMU

Istenie kotlov a vykurovacieho systému zabezpečia existujúce 2x 200 litrové membránová expanzná nádoba ČKD Dukla a poistné ventily ventil ½“ s otvaracím pretlakom 3 bar v každom kotly.

Podľa vyhlášky Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny Slovenskej republiky č. 508/2009 Z. z. z 9. júla 2009, 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 v znení neskorších predpisov je navrhnutá tlaková nádoba zaradená do skupiny B/b/1 Technické zariadenie tlakové, ktoré neobsahuje nebezpečné plyny, pary a kvapaliny s teplotou vyššou ako je ich bod varu pri tlaku 0,05MPa s objemom nad 1 liter a ktorých bezpečnostný súčin je väčší ako 5(50).

VYKUROVACIE TELESA

Vykurovacie telesá v škole a administratívnych priestoroch ostávajú existujúce

ROZVODY POTRUBIA

Rozvody vykurovania v kotolni budú zmontované z oceľových rúr opatrené zakladaným a vrchným náterom zaizolované. Armatúry sa použijú pre PN 0,6 a 1,6 MPa. Uloženie potrubných rozvodov bude zabezpečené pomocou strmeňov, závesov, objímok, na konzolách osadených v stene. Potrubie vedené podhl'ade je nutné izolovať. Ako izoláciu navrhujem TUBOLIT DG.

Tubolit DG je polyetylénová izolácia so štruktúrou uzavretých buniek určená pre kúrenárske a sanitárne rozvody. Vysoko ohybný materiál s vynikajúcou odolnosťou proti poškodeniu a roztrhnutiu. Vďaka nízkej tepelnej vodivosti znižuje Tubolit DG energetické straty

– až o 80%. Chráni potrubie proti agresívnym stavebným materiálom a zabraňuje kondenzácii na rozvodoch studenej vody. Maximálna povrchová teplota potrubia + 102 °C, stupeň horľavosti C3 (ľahko horľavý), redukcia hluku až o 30 dB(A), hustota v rozmedzí 22 -38 kg/m³.

ODVOD SPALÍN

Odvod spalín bude zabezpečený existujúcimi komínovými telesami. Kotly budú napojené do komínov koncentrickou sústavou 80/125mm a v komínovom telese 80mm plastovým odvodom spalín vyvedenými nad strechu objektu. Prívod vzduchu na horenie bude zabezpečený priestorom medzi plastovým dymovodom a existujúcim komínovým prieduchom

VYKUROVACIA VODA

Doplňovanie vody do sústavy je navrhované ručne. Na napúšťanie sa použije pitná voda. Plniaca voda so stupňom tvrdosti ako 20 °dH sa odporúča zmäkčiť. Pred čerpadlami navrhujem inštalovať čistiaci filter. Ako aditívum k plniacej vode navrhujem POLY A od firmy IVAR ako ochrana proti a zanášaniam tepelných zariadení. Do systému navrhujem inštalovať magnetický filter Flamco clean smart 2[“].

ZDRAVOTECHNIKA

Kondenzát z navrhovaných kondenzačných kotlov a komínových kaskád navrhujem odvieť do kanalizácie v rámci existujúcej kotolne.

PLYNOINŠTALÁCIA

Navrhované plynové kotly budú napájané z existujúceho plynového potrubia v kotolni, navrhovaným oceľovým potrubím vedeným voľne pod stopom ku každému kotlu. Kotol bude napojený k navrhovanému oceľovému plynovému potrubiu cez plynový guľový uzáver a flexi pripojenie.

PREPLACH SYSTÉMU

Po ukončení montážnych prác bude potrubie prepláchnuté a celé zariadenie sa odskúša na skúšku tesnosti a prevádzkovú podľa STN EN 14336.

Skúška tesnosti sa robí tak, že sa zariadenie naplní vodou na tlak vody 300 kPa a celé zariadenie sa potom prehliadne. Na zariadení sa nesmú objaviť netesnosti. V zariadení sa udržiava tlak po dobu 6 hodín, potom sa urobí nová prehliadka. Skúška je úspešná, ak sa neobjavia netesnosti a neprejaví sa pokles tlaku. Voda ku skúške nesmie byť teplejšia viac než 50 st. C. Prevádzková skúška sa delí na dilatačnú a vykurovaciu.

Dilatačná sa robí pred zhotovením izolácií. Pri tejto skúške sa voda ohreje na teplotu 90 st. C a nechá sa voľne vychladnúť. Potom sa postup ešte raz opakuje. Ak sa pri tejto skúške neobjavia netesnosti, skúška je úspešná. Skúška sa robí za účasti investora.

Vykurovacia skúška sa robí za účelom zistenia správnej funkcie nastavenia a zoradenia zariadenia. Pri tejto skúške je potrebné kontrolovať správnosť funkcie armatúr, dosiahnutie technických parametrov a pod.. Počas vykurovacej skúšky sa zaškolí obsluha zariadenia. Vykurovacia skúška sa urobí za účasti investora, užívateľa, dodávateľa a projektanta. Výsledok skúšky sa zapíše do stavebného denníka.

VYKUROVACIA SKÚŠKA

Všetky montážne práce musia byť prevádzané v súlade s právnymi predpismi, s predpismi

a vyhláškami o ochrane zdravia pri práci, predpismi požiarnej ochrany a platnými normami STN. Je nutné investorom stavby zaistiť odborné zaškolenie pracovníkov dodávateľa z bezpečnosti práce, ochrany zdravia a požiarnych predpisov. Dodávateľ je povinný oboznámiť určených pracovníkov s rizikami pri montážnych prácach. O uvedenom je nutné previesť písomný záznam pri odovzdaní a prevzatí staveniska. Pri montáži dodržiavať vyhlášku SR č. 508/2009 Z.z. o bezpečnosti práce a technickom zariadení pri stavebných prácach. Pri uvedení kotolne do prevádzky a prevádzke kotolne je nutné dodržiavať Vyhlášku Ministerstva práce, sociálnych vecí a rodiny SR č. 508/2009 Z.z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvíhacích, elektrických a plynových technických zariadení a odbornej spôsobilosti. Sprievodná technická dokumentácia tlakových, elektrických a plynových technických zariadení musí spĺňať požiadavky vyhlášky SR č. 508/2009 Z.z. Technické zariadenia môžu byť v prevádzke len vtedy, ak vyhovujú podmienkam, ktorých splnením neohrozujú život a zdravie osôb, ani materiálne hodnoty. Tieto podmienky určujú bezpečnostno-technické požiadavky a sprievodná technická dokumentácia.

OCHRANA ZDRAVIA A BEZPEČNOSŤ

Pri montáži a skúškach zariadení je nutné dôsledne dodržiavať predpisy o ochrane zdravia a bezpečnosti práce platné pre montážnych pracovníkov v súlade s miestnymi podmienkami na staveniska. Montáž potrubia a strojného zariadenia musí vykonať oprávnená organizácia s oprávnením podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z.z § 4 (Opravenia).

KATEGORIZÁCIA ZDROJA ZNEČISŤOVANIA OVZDUŠIA

Podľa zákona 137/2010 Z.z Zákon o ovzduší a vyhlášky Vyhláška č. 410/2012 Z. z. Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší je stavba kategorizovaná ako malý zdroj znečisťovania Rozptyl emisií je riešený v súlade s vyhláškou č. č. 410/2012 Z. z.

ZÁVER

Projekt ústredného vykurovania bol spracovaný podľa platných STN a EN. Ostatné údaje sú zrejme z výkresovej časti projektovej dokumentácie. Zmeny je možné vykonať iba so súhlasom investora a projektanta.

V Starej Ľubovni, 5/2018

Vypracoval Ing. Martin Dziak