

TECHNICKÁ SPRÁVA

Stavba : ZŠ ZA VODOU- STARÁ LUBOVŇA C KN 1733
Investor : Mesto Stará Ľubovňa, Obchodná 1/1108, Stará Ľubovňa, PSČ 064 01, SR
Časť : USTREDNÉ 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 ohrievač OPV NIBE 5001

KOTOLŇA A VYKUROVACÍ SYSTÉM SUČASTNY STAV- POPIS

Výroba tepla na vykurovanie a ohrev teplej vody sú realizované v samostatne stojacej kotolni, ktorá je situovaná v priestoroch 1.NP základnej škola. Prevádzka kotolne je riadená ekvitermickou reguláciou kotlov . Sú v nej inštalované 6x závesné kondenzačné plynové kotly Nefit 45kW, každý s výkonom 45 kW a jeden nový kotol Vaillant 356/5-5 s výkonom 35kW , ktorý momentálne slúži iba na ohrev nepriameho zásobníkového ohrievača TUV ohrievač OPV NIBE 5001.V kotolni sú ďalej k inštalované 2x závesné kondenzačné plynové kotly Nefit 35kW, každý s výkonom 35 kW, ktoré slúžili na vykurovanie vzduchotechniky pre kuchyňu. Projekt nerieši ich výmenu iba demontáž kotlov a zariadení k VZT.

Celkový inštalovaný výkon kotolne je 305 kW. V kotolni je inštalovaný priama vykurovacía vetva vetvy s dvomi paralelne zapojenými obehovými čerpadlami Sigma Lutín pre vetvu školy.

Vykurovacía sústava je dvojrúrová z ocel'ových 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 2x expanznou nádržou s objemom ČKD Dukla 200 litrov.

Vykurovacie telesá v škole a administratívnych priestoroch sú liatinové článkové. Všetky vykurovacie telesá sú opatrené termoregulačných ventilov a termohlavicami Herz.

Teplá voda sa pripravuje cez existujúci nepriamy ohrievač OPV NIBE 5001 iba pre potreby kuchyne. Cirkulačné čerpadlo OPV Sigma Lutín je nefunkčne.

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 zariadení.

NÁVRH ZDROJA TEPLA-NAVRHOVANÝ STAV

Navrhujem kotolňu priestoroch existujúcej kotolne v priestoroch 1.NP v základnej škole

5xVAILLANT ecoTECplus VU 466/5-5

Celkový výkon plynového kotla je modulovaný v rozpätí 13-45 kW .

NAVRHOVANÝ KOTOL-POPIS

Závesný plynový kondenzačný kotol pre vykurovanie na zemný plyn s širokou moduláciou výkonu 17 - 100% a vysokou účinnosťou až 108%. Rozsiahly štandardný sortiment

certifikovaného odvodu spalín spolu s kompaktnými rozmermi kotlov sú ideálne pre ľahké umiestnenie v bytoch, rodinných domoch alebo komerčných objektoch. Ku kotlu je možné pripojiť ako priestorové termostaty, tak i ekvitermickú eBus reguláciu v závislosti na vonkajšej teplote.

VYKUROVACÍ SYSTÉM-NAVRHOVANÝ STAV

Systém vykurovania je navrhnutý teplovodný s núteným obehom vykurovacej vody pomocou obehového čerpadla . Vykurovacia voda z kotlov bude vedená obehovými čerpadlami (súčasť dodávky kotla) cez existujúci hydraulický stabilizátor tlaku k priamej vykurovacej vetve vykurovanie základnej školy. Na tejto vykurovacej vetve budú vymenené existujúce obehové čerpadla Sigma Lutín za obehové čerpadlo GRUNDFOS MAGNA 3 50-60F 240mm- 230V, 20,9-250W. Ďalej bude vykurovacia voda pokračovať k existujúcim vykurovacím telesám.

Ohrev vody bude zabezpečený novým už inštalovaným kotolom Vaillant 356/5-5 s výkonom 35kW , ktorý momentálne slúži iba na ohrev nepriameho zásobníkového ohrievača TÚV ohrievač OPV NIBE 500l pre potreby kuchyne. Cirkulácia OPV bude zabezpečená navrhovaným obehovým čerpadlom NAVRHOVANÉ OBEHOVÉ ČERPADLO CIRKULÁCIE TÚV GRUNDFOS UPS 25-40N 180mm ,230V, 25-40W.

Na vykurovacej vetve sú inštalované vykurovacie telesá existujúce liatinové článkové.

Reguláciu plynových kotlov zabezpečí ekvitermický regulátor Vaillant Multimatic VR 700 a rozširujúci modul Vaillant VR71 a kaskádový zbernicový väzbový člen eBUS Vaillant VR30/3. 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 konvekčného vykurovania je zabezpečená termostatickými ventilmi na vykurovací telesách.

Regulácia zabezpečí prednostný ohrev zásobníka TÚV .
Meranie a regulácia nie je súčasťou projektu vykurovania!!!

ISTENIE SYSTÉMU

Istenie vykurovacieho systému zabezpečí existujúce 2x expanzné nádoby s objemom ČKD Dukla 200 litrov. Istenie kotlov zabezpečia poistné ventily ventil ½“ s otvaracím pretlakom 3 bar pre každý kotol (súčasť dodávky kotla). Všetky expanzné nádoby budú napojené cez bezpečnostné armatúry Reflex BA. Výpočty viď príloha.

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 liatinové článkové.

ROZVODY POTRUBIA

Rozvody vykurovania v kotolni budú zmontované z ocelových 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 plastovým dymovodom cez rozdeľovací člen 80/80mm.

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 zanášaniu tepelných zariadení. Ku kotlom navrhujem inštalovať magnetický filter 5/4“.

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 ocelovým potrubím vedeným voľne pod stopom ku každému kotlu. Kotol bude napojený k navrhovanému ocelovému 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 udržuje 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 § 18 .

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 stredný 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 zrejmé z výkresovej časti projektovej dokumentácie.
Zmeny je možné vykonať iba so súhlasom investora a projektanta.

V Starej Ľubovni, 10/2018
Vypracoval Ing. Agnesa Krettová