

ING. GABRIELA NOVÁKOVÁ
980 43 Č Í Ž 87
Čerenčianska 22, 979 01 Rimavská Sobota
mobil 0907 102 783, reg.č.SKSI 4650*I4

REKONŠTRUKCIA PLYNOVEJ KOTOLNE
Gymnázium Ivana Kraska - Ivan Krasko Gimnázium, Rimavská Sobota

TECHNICKÁ SPRÁVA

MIESTO STAVBY

P.Hostinského 3, Rimavská Sobota

STAVEBNÍK

Gymnázium Ivana Kraska - Ivan Krasko Gimnázium
P.Hostinského 3, 979 01 Rimavská Sobota

ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT
DÁTUM

Ing. Gabriela Nováková
06 / 2019

ZVÄZOK

PROJEKT PRE STAVEBNÉ KONANIE

ČASŤ: PLYNOVÁ KOTOLŇA
ODBERNÉ PLYNOVÉ ZARIADENIE -zmena

Z teplovodnej plynovej kotolne sú vykurované budovy gymnázia. V kotolni sú na rozvod zemného plynu pripojené teplovodné kotly s atmoaférickými horákmi SUPER90 - 2ks s výkonom 150 kW a jeden s výkonom 200 kW. Vedľa plynovej kotolne je samostatná miestnosť RaOMZ, v ktorej je ukončený pripojovací plynovod. Meranie spotreby plynu je na stredotlakovej časti potrubia, po znížení tlaku plynu je rozvod rozdelený na tri samostatné vetvy, z ktorých jedna je vedená do plynovej kotolne, kde je riešená zmena OPZ. Ostatné vetvy a časti rozvodu zemného plynu budú bez zmien.

Výmena kotlov v kotolni je v projekte spracovaná z dôvodu technickej zastaranosti pôvodných zdrojov tepla. Na budove školy boli vykonané aj stavebné úpravy na obvodových konštrukciách - výmena výplní otvorov.

V kotolni budú z akumuláčného potrubia (prevádzkový pretlak 2,0 kPa) odpojené pôvodné kotly, na upravené odbočky sa pripoja kondenzačné kotly, ktoré budú zabezpečovať ohrev vykurovacej vody pre vykurovanie školských budov.

Projektová dokumentácia je vypracovaná v rozsahu pre stavebné konanie.

Podkladom pre vypracovanie PD bola obhliadka skutočného stavu plynovej kotolne.

IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

Stavba :	Rekonštrukcia plynovej kotolne
Charakter	udržiavacie práce - zmena dokončenej stavby
Miesto stavby :	P.Hostinského 3 , Rimavská Sobota
Okres :	Rimavská Sobota
Stavebník :	Gymnázium Ivana Kraska - Ivan Krasko Gimnázium P.Hostinského 3, 979 01 Rimavská Sobota
IČO :	00160784
Projektant :	Ing. Gabriela Nováková – GN Projekt Čerenčianska 22, 979 01 Rimavská Sobota

SPOTREBA PLYNU – plynová kotolňa

Nové spotrebiče: Kondenzačný kotol Vitocrossal 200 CM2C 186	2 ks
Max. hod potreba plynu	37,2 m ³ /h

Zemný plyn naftový obsahuje metánu 95 obj.%. Je to plyn bez zápachu, bez farby, horľavý, nedýchatelný . Nie je však plynom otravným a jedovatým. Hustota zemného plynu je 0,5 kg/m³ - je to plyn ľahší o polovicu ako vzduch. Výhrevnosť plynu je približne 35,6 MJ / m³ . V zmesi so vzduchom je výbušný - dolná medza výbušnosti 5 % a horná medza 15 %.

ZATRIEDENIE ZARIADENIA

podľa vyhl. 508/2009 Z.z. MPSVR SR v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami

- plynové technické zariadenia

skupina Bg – rozvod plynu so vstupným pretlakom plynu do 0,4 MPa vrátane

skupina Bh – spotreba plynu spaľovaním s výkonom jednotlivého zariadenia od 50 kW do 0,5 MW...

Podľa vyhl. 508/2009 .z. sa na zariadení vykonávajú (prílohy 9,10 vyhlášky)

- pri uvedení do prevádzky odborné prehliadky a odborné skúšky revíznym technikom (RT) pre Bg, Bh

- počas prevádzky odborné prehliadky Bg – po 3 rokoch, Bh – 1 ročne
odborné skúšky Bg – po 6 rokoch, Bh – po 3 rokoch

podľa vyhl. 410/2012 Z.z. MŽP SR, v znení neskorších predpisov, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o ovzduší – Technologické celky obsahujúce stacionárne zariadenia na spaľovanie palív
s nainštalovaným súhrnným menovitým tepelným príkonom v MW
stredný zdroj znečistenia ovzdušia (príkon od 300 kW).

Podľa STN 07 0703 –Plynové kotolne – kotolňa III. kategórie - kotolňa s menovitým tepelným výkonom aspoň jedného kotla od 50 kW do súčtu menovitých tepelných výkonov kotlov 0,5 MW.

Plynová kotolňa je podľa STN 07 0703 III. kategórie. Pri prevádzke musí byť v kotolni nasledujúce vybavenie pre zaistenie bezpečnosti prevádzky a požiarnej ochrany :

- miestny prevádzkový poriadok
- snehový hasiaci prístroj s náplňou najmenej 5 kg
- penotvorný prostriedok alebo vhodný detektor na kontrolu tesnosti spojov
- lekárnička prvej pomoci
- baterka
- detektor na kyslíčnik uhoľnatý

Kotolňa musí byť trvale udržiavaná v čistote a bezprašnom stave, najmä v okolí prívodu spaľovacieho vzduchu k horákom. Dvere do kotolne musia byť protipožiarne so samozatváračom. Prestupy potrubí do kotolne je potrebné plynotesne zatmeliť protipožiarnym tmelom. Pri prevádzke kotolne je potrebné dodržiavať pokyny vyhlášky vyhlášky č.75/1996 Z.z.

SPOTREBIČE, PODMIENKY NAPOJENIA

Plynové spotrebiče možno napojiť len so súhlasom plynárenského podniku. K inštalácii sa pripájajú pevne cez uzatvárací kohút a rozoberateľný spoj. Technický popis a návod na obsluhu dodá výrobca spolu s výrobkom.

Technické údaje :

Kondenzačný kotol Vitocrossal 200 CM2 C

- menovité tep. zaťaženie	176 kW
- tepelný výkon (50/30°C)	37-186 kW
- tepelný výkon (80/60°C)	34-170 kW
- normový stupeň využitia pri 40/30°C	až 98 %
- normový stupeň využitia pri 75/60°C	až 96 %
- spotreba paliva	3,7 - 18,6 m ³ /h
- prípustná prevádzková teplota	95°C
- poistná teplota	110°C
- prípustný prevádzkový tlak	6 bar
- objem vody v kotli	306 litrov
- teplota spalín	35-45°C / 75°C
- el. príkon horáka	37 – 278 W
- el. pripojenie	230 V/ 50 Hz
- hmotnosť celková	397 kg
- horák MatriX	modulovaný

Kondenzačný kotol Vitocrossal 200 CM2C tvorí kondenzačnú jednotku so valcovým horákom MatriX. Koroziezdorná vykurovacia plocha Inos-crossal je z ušľachtilej nerezovej ocele. Horák MatriX pracuje v modulačnom rozsahu 20-100%.

Odvod spalín od dvojice kotlov je riešené spalínovou kaskádou dodávanou ku kotlom. Pripojky dymovodu na kotloch sú pr. 200 mm, spalínová kaskáda pr. 250 mm. Potrubie

spalinovej kaskády pr. 250 mm bude zaústené do pôvodného montovaného trojvrstvového komína svetlosti 355 mm. Účinná výška komína je 12 m. Systém odťahu spalín musí byť konštrukcie vhodnej pre pretlakovú a mokrú prevádzku. Účinná výška komína je cca 13,5 m. Posúdenie komína je súčasťou PD.

Odvod kondenzátu z kotlov bude cez neutralizačné boxy do kanalizácie. Potrubie musí byť z materiálu PVC, PP, PE-HD polypropylén.

Podľa vyhl. 401/2007 Z.z. musí byť komín označený štítkom umiestneným na komínovom plášti v blízkosti kontrolného alebo čistiaceho otvoru alebo na inom ľahko prístupnom mieste. Na štítku musia byť vyznačené údaje určené v STN EN 1443 Komíny. Všeobecné požiadavky Komín je treba udržiavať v dobrom technickom stave a zabezpečovať jeho pravidelnú kontrolu a čistenie osobou s odbornou spôsobilosťou. Komín, na ktorý sú pripojené spotrebiče na plynne palivá nad 50 kW treba počas prevádzky kontrolovať a čistiť raz za šesť mesiacov. O kontrole a čistení komína sa vydáva potvrdenie, ktoré je uvedené v prílohe č. 11 vyššie menovanej vyhlášky.

Podľa STN 07 0703 bola pôvodná kotolňa II.kategórie. V kotolni je vybudovaná výfuková plocha, v kotolni sú umiestnené snímače úniku horľavých plynov, výstup z nich je vyvedený do riadiaceho systému, ktorý v prípade úniku uzavrie havarijný ventil BAP DN50 STO umiestnený v RaOMZ.

Kotly sú s prevádzkou závislou na vnútornom vzduchu (miestnosti, v ktorej sú umiestnené). Riešenie prívodu spaľovacieho a vetracieho vzduchu zostáva pôvodné neuzavrárateľnými vetracími otvormi.

Po osadení nových kotlov sa maximálny výkon kotolne zníži z 500 kW na 372 kW. Rozmery prívodného a odvetracieho otvoru sú vyhovujúce.

REGULAČNÉ A ODBERNÉ MERACIE ZARIADENIE

Zariadenie je umiestnené v samostatnej miestnosti. Toto zariadenie zostane bez zmeny.

OPZ V KOTOLNI

Na akumuláčnom potrubí sa trvale zaslepí jedna pôvodná odbočka DN40 a na odvzdušňovacom potrubí DN25 zase odbočky DN15 od demontovaných kotlov. Ostatné odbočky z akumuláčného potrubia a odvzdušňovacieho potrubia sa prispôbia osadeniu nových kotlov a horákov.

Na každej plynovej odbočke bude tlakomer 0-6 kPa, ich tieto potrubia budú tiež pripojené na spoločné existujúce odvzdušňovacie potrubie.

Posúdenie objemu akumuláčného potrubia

$$Q_A = 37,2 / (576 * (1 + 2000/10000)) = 0,0538 \text{ m}^3$$

pre potr. 219/6,0 – dĺ.3 m $\rightarrow V = 0,101 \text{ m}^3$, vyhovuje

MONTÁŽ PLYNOVODOV

Pred začiatkom prác na existujúcom odbernom plynovom zariadení je potrebné predložiť platné správy z odbornej prehliadky a odbornej skúšky plynového zariadenia.

Montážne práce na plynovom zariadení môže vykonávať iba organizácia, ktorá má vydané oprávnenie v zmysle § 15 zákona č. 124/2006 Z.z. v znení neskorších predpisov s odborne spôsobilými osobami podľa § 18 vyhl. č. 508/ 2009 Z.z. v znení neskorších predpisov.

Organizácia musí mať technické vybavenie, organizačné zabezpečenie a pracovníkov s odbornou spôsobilosťou pre vykonávané práce.

Pre stavbu nízkotlakového plynovodu sa používajú

- oceľové bezšvové rúry z materiálu 11 353.1 spájané zvaraním, ekvivalenty P235TR1 alebo S235JR. Všetky spoje musia byť zvarané s výnimkou pripojenia spotrebičov, armatúr a plynomeru. Závitové spoje budú tesnené tesnením konope-fermež, resp. páskami. Pre zmeny smeru sa ohýbajú rúry do DN 32, pre vyššie dimenzie sa použijú rúrkové oblúky. Uchytenie potrubia na stenu, prípadne do stropu sa urobí rúrkovými skobami, príp. strmeňmi tak, aby potrubie neležalo priamo na stene. Plynovod je nutné upevniť hlavne za ohybmi a pred uzávermi.

Maximálne vzdialenosti uchytenia oceľového potrubia

DN20 - 3,0 m, DN40 - 4,25 m, DN 50 - 4,75 m, DN 65 - 5,5 m, DN 80 a viac - 6,0 m.

Zváračské práce môžu vykonávať pracovníci s oprávnením podľa STN EN ISO 9606-1. Proti korózii musí byť oceľový plynovod chránený ochranným náterom. Po vyhovujúcich tlakových skúškach sa oceľové potrubie zbaví hrdze a natrie základným náterom S 2000 a dvojnásobným syntetickým náterom S 2113.

Pred uvedením do prevádzky musí byť plynovod úplne odvzdušnený.

TLAKOVÁ SKÚŠKA PEVNOSTI A TESNOSTI

Po skončení montážnych prác musí byť pred uvedením do prevádzky vykonané predpísané skúšky.

Skúšky musí riadiť autorizovaná osoba, ktorá je zodpovedná aj za ich vykonávanie.

V prípade negatívnych výsledkov skúšok sa netesnosť musí identifikovať vhodnými prostriedkami (napr. použitím kvapaliny na zisťovanie úniku). Chybné časti sa musia vymeniť alebo opraviť. Po odstránení netesností sa musí skúška opakovať, kým nie sú výsledky uspokojivé. Postup skúšky nesmie ohroziť bezpečnosť osôb a majetku.

Ako skúšobné médium bude použitý vzduch.

Skúška pevnosti – čl. 6.5.2.-6.5.6. STN EN 1775.

Maximálny prevádzkový tlak 2,0 kPa (20,0 mbar) (MOP)

Tlak pri skúške pevnosti (STP) nad 1,75MOP – min 3,5 kPa predpis 10,0 kPa (0,1bar)

Trvanie skúšky pevnosti (24 hodín) musí mať potrebný čas, aby sa pomocou vhodných prostriedkov zistili prípadné poruchy na plynovode. Príslušenstvo, ktoré je súčasťou plynovodu, ale nie je schopné odolať skúšobnému tlaku, musí byť pred skúškou odpojené a nahradené rúrovým medzikusom.

Skúška tesnosti – čl. 6.6.1-6.6.10 STN EN 1775

Skúšobný tlak - nie vyšší ako 150% MOP, minimálne prevádzkový tlak

max $1,5 \cdot 2,0 = 3,0$ kPa, min. prevádzkový tlak 2,0 kPa

Čas skúšky musí určiť autorizovaná osoba podľa citlivosti použitého tlakomera a objemu skúšaného potrubia (od uzáveru za regulátorom - cca 157 l).

Počas vpúšťania plynu musí autorizovaná osoba vykonať skúšku prevádzkyschopnosti plynovodu, aby sa presvedčila, že sa nevyskytujú netesnosti na spojoch medzi:

- úsekmi nového plynovodu skúšaného samostatne,
- úsekmi nového plynovodu a úsekmi skúšajúceho existujúceho plynovodu, na ktorý sú pripojené.

UVEDENIE DO PREVÁDZKY

Plynový rozvod sa uvedie do prevádzky ihneď po úspešnej tlakovej skúške.

Uvedenie do prevádzky smie vykonať len autorizovaná osoba. Pred uvedením do prevádzky montážny podnik zaistí vykonanie východiskovej revízie a vyhotoví o nej správu. Presvedčí sa, či nebola porušená tesnosť pripojení spotrebičov.

Po úplnom odvzdušnení vpustí montážny závod do plynovodu plyn a uvedie zariadenie do prevádzky. O vpustení plynu do plynovodu je montážny závod povinný vystaviť protokol. Spotrebiče môže nastavovať a uvádzať do prevádzky len oprávnená organizácia.

Plynovody nesmú slúžiť iným účelom ako k doprave plynu. Kontrolu, údržbu, výmenu plynomeru a hlavného uzáveru robí výhradne plynárenský podnik.

Ak niekto zistí únik plynu, musí uzatvoriť plynové uzávery, zaistiť aby v priestore úniku nebol otvorený oheň a vetrať. O úniku plynu okamžite informovať plyn. organizáciu.

FUNKČNÉ SKÚŠKY SPOTREBIČOV

Po odvzdušnení a vpustení plynu do plynového zariadenia sa urobia funkčné skúšky celého zariadenia. V priebehu funkčných skúšok sa zariadenie nastaví na prevádzkovo technické parametre podľa bezpečnostno-technických podmienok výrobcu. Preveria sa všetky blokové stavy, ktoré môžu pri prevádzke nastať.

Odvzdušnenie a napustenie plynu do rozvodu sa vykoná podľa STN EN 1775 pomocou existujúceho odvzdušňovacieho potrubia, ukončeného v exteriéri.

Pred uvedením spotrebiča do prevádzky vykoná revízny technik odbornú prehliadku alebo odbornú skúšku (vyhl.508/2009 Z.z. v znení neskorších predpisov). Prevádzkovateľ je povinný zabezpečiť odborné prehliadky:

- pred uvedením zariadenia do prevádzky,
- po každej generálnej oprave a rekonštrukcii,
- pri zmene druhu paliva,
- vždy po jednom roku prevádzky.

O výsledku prehliadok sa vyhotoví zápisnica, ktorú prevádzkovateľ uschová po dobu päť rokov.

Počas prevádzky pre prehliadky a skúšky platia pokyny v prílohe č.10 menovanej vyhlášky.

Po úplnom odvzdušnení vpustí montážny závod do plynovodu plyn a uvedie zariadenie do prevádzky. O vpustení plynu do plynovodu je montážny závod povinný vystaviť protokol. Spotrebiče môže nastavovať a uvádzať do prevádzky len oprávnená organizácia.

PREVZATIE A UVEDENIE ZARIADENÍ DO PREVÁDZKY

Pre prevzatie OPZ platí Obchodný zákonník, STN EN 1775.

Pri preberaní sa preverí celé zariadenie včítane dokladov. Podľa zistených skutočností sa spíše zápis.

Uvedenie do prevádzky smie vykonať len autorizovaná osoba. Pred uvedením do prevádzky montážny podnik zaistí vykonanie odbornej prehliadky revíznym technikom a vyhotovenie správy. Presvedčí sa, či nebola porušená tesnosť pripojením spotrebičov.

Plynovody nesmú slúžiť iným účelom ako k doprave plynu. Kontrolu, údržbu, výmenu plynomeru a hlavného uzáveru robí výhradne plynárenský podnik.

Ak niekto zistí únik plynu, musí uzatvoriť plynové uzávery, zaistiť aby v priestore úniku nebol otvorený oheň a vetrať. O úniku plynu okamžite informovať plyn. organizáciu.

Pre uvedenie plynovodu do prevádzky, jeho prevádzku a údržbu platí STN EN 1775 kap. 7.

POŽIADAVKY NA OBSLUHU PLYNOVÝCH SPOTREBIČOV

Obsluhovať spotrebiče môže len pracovník, ktorý je starší ako 18 rokov, preukáže sa potvrdením príslušného lekára, že je telesne a duševne spôsobilý vykonávať túto prácu, má aspoň týždenný praktický zácvik, ovláda obsluhu celého zariadenia a všetky bezpečnostné

zariadenia, pozná návod dodávateľa na obsluhu, prevádzku a údržbu zariadenia a prevádzkový poriadok, má osvedčenie o spôsobilosti na samostatnú obsluhu uvedených spotrebičov vydané na základe úspešne vykonanej skúšky.

Podľa §17, ods.1 vyhl.508/2009 Z.z. obsluhovať VTZ môže osoba, ktorá má platný preukaz.

Spôsob obsluhy : občasná (min. 2x denne)

Pri prevádzke kotolne je potrebné dodržiavať pokyny vyhlášky č.25/1984 Zb. v znení vyhlášky č.75/1996 Z.

BEZPEČNOSŤ A OCHRANA ZDRAVIA PRI PRÁCI

Montáž a obsluhu zariadení môžu vykonávať pracovníci k tomu oprávnení, ktorí prešli predpísanými skúškami a sú dokonale oboznámení s funkciou zariadenia.

Pri montáži, zváraní oblúkom a plameňom dodržiavať protipožiarne opatrenia.

Pri montáži potrubí a armatúr z lešenia zabezpečiť ochranu proti pádu a dodržať predpisy pre prácu vo výškach. Pracovníci sú povinní používať predpísané pracovné oblečenie a osobné ochranné pomôcky.

Pri realizácii stavby je potrebné, aby dodávateľ dodržiaval všetky bezpečnostné, technické, technologické predpisy a normy, ktoré súvisia s vykonávanou prácou. Ďalej je nutné dodržiavať vyhlášku č. 374/1990 o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach, nariadenie vlády č.510/2001 Z.z. v znení nariadenia vlády č. 282/2004 Z.z. o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko. Všetky technologické zariadenia musia byť opatrené návodmi na použitie v slovenskom jazyku.

Prevádzka plynovej kotolne musí byť zabezpečená podľa zákona 124/2006 o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

VYHODNOTENIE RIZÍK

Zariadenie je navrhnuté podľa vyhl. č. 508/2009 Z.Z. v znení nesk. prepisov, vyhl. č. 59/1982 Zb v znení neskorších predpisov, STN EN 1775, STN 070703. Zariadenie obsahuje len tie riziká, ktoré vyplývajú z uvedených predpisov a sú v nich zohľadnené..

SÚVISIACE NORMY a podklady

STN 07 0703 (zmena4) – Plynové kotolne

STN EN 1775 - Zásobovanie plynom. Plynovody na zásobovanie budov. Maximálny prevádzkový tlak < 5 bar. Požiadavky na prevádzku.

Vyhl. MPSVR SR 508/2009 v znení neskorších predpisov, ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami ...

Vyhl. SÚBP 59/1982 účinná od 30.11.1990

zákon 17/2007 – o pravidelnej kontrole kotlov, vyhl. ÚBP č.75/1996

zákon 124/2006 v znení nesk. predpisov - o bezpečnosti a ochrane zdravia, ...