

KOMPRO s.r.o.

Projekcia vykurovania a vzduchotechniky

TECHNICKÁ SPRÁVA
Vykurovanie

Stavba : Rekonštrukcia kotolne na biomasu v ZŠ a MŠ obce
Čavoj
Miesto stavby: obec Čavoj
Vypracoval : Ing. Anton Hollý

Použité podklady:

Pre vypracovanie projektu ÚK v rozsahu projektu stavby boli ako podklady použité pôdorysné výkresy, rezy a pohľady uvedeného objektu. Podklady boli vypracované v merítku 1:50.

Popis skutkového stavu:

V súčasnosti je objekt vykurovaný liatinovým kotlom na uhlie typ HERKULES s výkonom 55 kW v počte 3 ks.. Účinnosť kotla pri hedom uhlí je výrobcom deklarovaná 75%, palivo s výhrevnosťou 12,26 MJ/kg. Uvedená účinnosť však nie je reálna vzhľadom k opotrebovaniu kotla a zaneseniu teplovýmenných plôch a je teda nižšia. Tým zároveň narastá aj množstvo TZL a emisií, ktoré unikajú do ovzdušia.

Všeobecný popis:

Vykurovaný objekt leží v obci Čavoj na parcele č.104 katastrálneho územia obce v oblasti teplôt -15°C . Systém vykurovania neprerušovaný. Použité vykurovacie médium teplá voda s tepelným spádom 80/60°C.

Tepelné straty a ich pokrytie:

Vykurovanie	... 63 kW
Príprava TÚV	... 2 kW
Spolu: 65 kW

Tepelné straty budú pokryté dvoma kotlami na pelety, s menovitým výkonom je minimálne 15 – 49,5 kW, najvyšší prípustný minimálny výkon kotolne je 15 kW – najvyšší max. celkový výkon 99 kW. Maximálny tepelný príkon kotlov musí byť 104 kW. Kotle budú umiestnené v kotolni, zásobovanie palivom bude závitovkovým podávačom zo skladu paliva, kde cez kaskádový modul sa prepína dodávka paliva do jedného z kotlov.

Odvod spalín bude riešený izolovaným dymovodom o rozmere DN 150 mm, pre každý kotol v jestvujúcom komínovom telese, ktorého prieduch je rozmeru 500x700 mm.

Meranie a regulácia kotolne bude dodávkou kotla, vrátane havarijného stop tlačítka, ktoré bude blokovat' chod kotlov aj dopravníkov.

V kotolni sa bude nachádzať zásobník TÚV, expanzná nádrž, obehové čerpadlá, akumuláčn é nádoby na UK a armatúry.

Poznámka: Pôvodné radiátory boli navrhované na tepelný spád 90/70°C, nakoľko je teplotný spád nového systému nižší, je potrebné radiátory v objekte vymeniť. Navrhované radiátory sú panelové – vid' stať „ Vykurovacie telesá“.

Kategorizácia zdroja znečistenia:

Podľa Vyhlášky 410/2012 Z.z ide o kategóriu kotolne s výkonom do 0,3 MW výkonu podľa prílohy č.1 ide o **malý zdroj znečistenia**.

Hydraulické parametre rozvodu:

Minimálny tlak systému:	106 kPa
Pracovný tlak systému	125 kPa
Maximálny plniaci tlak systému	135 kPa
Otvárací tlak poistných ventilov	180 kPa

Podľa vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Z. z. sa tlakové zariadenia kotolne zatriedujú do skupín:

- Kotol na pelety, výkon 49,5kW, PN6, nezaradené do tried 2 ks
- Expanzná nádoba 600/10, objem 600 litrov, pracovný tlak 1,2 MPa, skupina A/b
- Akum. nádoba 850/6, objem 850 litrov, pracovný tlak 1,2 MPa, skupina A/b 2 ks
- Akum. ohrievač Reflex Stotatherm AD 300/1 objem 500 l, prac. tlak 1,2 MPa, skupina A/b
- Akum. Ohrievač kombinovaný Tartamat OVK 150/L objem 150 l, prac. tlak 1,2 MPa, skupina A/b

TECHNICKÁ SPRÁVA – technologická časť

1. Účel, funkcia a kapacita.

Účel – výroba tepla pre účely vyhrievania objektu. Príkonný výkon jedného kotla bol stanovený na základe vypočítaných tepelných strát $Q_t = 52 \text{ kW}$, navrhované sú dva kotle.

2. Technický popis zariadenia

2.1 Technické parametre a popis kotla

Kotol je konštruovaný ako teplovodný plnoautomatický systém. Pracuje podľa nastaveného režimu, pre určitý druh paliva a konštantnú vlhkosť, množstvo a frakciu.

Dva nové kotle budú umiestnené v kotolni v suteréne. Vedľa kotolne bude umiestnený sklad paliva.

Technické prevedenie nových kotlov v počte 2 kpl:

- Menovitý výkon smreková peleta 14,6-49,9 kW
- Účinnosť kotla pri spaľovaní smrekových peliet a max. účinnosti 92%
- Minimálny výkon kotla min. 14,6 kW
- Palivo energetická smreková drevená peleta
- Max. obsah vody v palive :6%
- Max. dovolený tlak :3,0 bar
- Max. dovolená prev. teplota :95 C
- Teplota spalín max. výkone kotla max 150°C
- Emisná trieda kotla 5
- Prepravná šírka kotla max 805 mm (kvôli preprave technológie do kotolne)

Vybavenie kotlov:

- Plnoautomatický kotol na pelety (automatické zapálenie teplovzdušným ventilátorom, preklopný liatinový rošt, automatické čistenie ohniska, automatické čistenie výmenníka tepla špirálovými čističmi, automatické odpopolnenie výmenníka tepla.
- Regulácia ekvitermických okruhov, TÚV a akumulácie
- Diaľkový prístup k riadeniu kotla prostredníctvom Smartphon, PC alebo tablet,
- Grafický dotykový display so zobrazením
- Lambdasonda
- hlásenie porúch prostredníctvom GSM
- Teplota spalín max. 150°C
- Kaskádové riadenie kotlov podľa požadovaného výkonu striedavo alebo súčasne. Manipulačné rozmery kotla pri dodávke technológie do kotolne - maximálna šírka 805 mm, z dôvodu malej montážnej šírky schodišťa a vstupného otvoru na chodbu v suteréne.
- Ochrana proti spätnému vznieteniu paliva jednokomorovým rotačným dávkovačom paliva, ktorý sa nachádza v bezprostrednej blízkosti kotla v kotolni. Kotol musí spaľovať pelety pod označením Pellets ISO 17225-2-A1, ENplus-A1, počas celkovej prevádzky. Riadenie vykurovacích okruhov a TÚV musí plne spolupracovať s radiacim systémom na určenie správneho výkonu kotlov s možnosťou riadenia cez rozhranie *Ethernet*. Automatický riadený primárny a sekundárny vzduch servopohonom

2.2 Technické parametre a popis skladu

SKLAD

Rozmer

3200x2000x4100 mm

Množstvo skladovaného materiálu do výšky 1,9 m = objem 17,3 m³ - 11000 kg
Sklad má zo strany kotolne navrhované kontrolné dvere, pred dverami vstupu do skladu budú inštalované otvory pre údržbu zásobníka. Za dverami bude osadená do dvoch stojacich nosníkov UE 100 dosky pre zamedzenie sypania peliet pri otvorení dverí. Do skladu bude palivo plnené pneumaticou dopravou z autocisterny. Z toho dôvodu sú vo vonkajšej stene osadené dva ventily DN 100 s rýchloupínaním, na ktoré sa pripoja hadice dopravcu peliet. Vstupy a kontrolné otvory sú zabezpečené v zmysle vyhlášky č. 93 / 1985.

Konštrukcia skladu bude pozostávať z drevených alebo oc. Nosníkov s podperami po 1 m odstupoch spádovaných do závitovky pod uhlom 40°. Na konštrukciu sa pripevní OSB doska hr. 3 cm – vid' rez konštrukciou výkres K-02.

2.3 Popis vyprázdňovania zásobníka a doprava paliva do kotla

Do skladu paliva je navrhnutý spoločný skladový závitovkový dopravník 5 m, na konci opatrený rozbočkou pre napojenie dvoch ohybných potrubí pre pneumatickú dopravu paliva do každého kotla. Kotle majú zabudované turbíny pre dopravu peliet od závitovkového podávača do kotlového

zásobníka. Jednou prívodnou prúdi vzduch s peletami, druhou len obehový vzduch.

4. Technické zabezpečenie kotla

Zariadenie prešlo certifikáciou, a spĺňa všetky bezpečnostné predpisy a normy a je 5 emisnej triedy.

Kotol má inštalovaný bezpečnostný jednodukomorový rotačný dávkovač paliva ako ochranu proti spätnému vznieteniu a v bezprostrednej blízkosti kotla v kotolni. Pri tomto systéme nedochádza k priamemu spojeniu medzi spaľovacou komorou a zásobníkom paliva. Vzhľadom k malému obsahu paliva v komore kotle nemajú chladiacu slučku.

5. Údržba a obsluha kotla

Zariadenie musí byť pravidelne a odborne ošetrované. Iba tak bude zabezpečená hospodárna a bezporuchová prevádzka.

Pri spaľovacom procese sa horúce časti kotla (potrubie spalín, dymovod) znečistia prachom a sadzami a tým sa značne znižuje prenos tepla. Kotol je vybavený automatickým čistením kotlových ťahov vlastným pohonom so 6 mm závitovkou.

Kotolňa musí mať obsluhu, ktorá pozostáva z občasnej kontroly riadiaceho systému a zapisovanie stavu parametrov kotolne. Pracovník, ktorý vykonáva obsluhu kotolne, bude vykonávať aj iné činnosti spojené s výrobou, prípadne obsluhou iných zariadení (sušiarenský technik, údržbár, vrátnik). Pracovník, ktorý bude obsluhovať kotolňu musí byť poučený a zaškolený dodávateľom zariadenia a musí absolvovať školenie TISR SR – obsluha kotolne na pevné palivo.

Organizácia je povinná spracovať prevádzkový poriadok kotolne v zmysle vyhl. č. 25/1984 Zb. § 10 v znení neskorších predpisov.

6. Požiadavky na náväzné profesie

6.1 Stavba : - pre kotol vytvoriť spevnenú betónovú plochu - základ
- zabezpečiť vetranie kotolne

6.2 Elektro : - kotle napojiť na el. zásuvku (16A)
- zabezpečiť dostatočné osvetlenie kotolne
- previesť el. zapojenie čerpadiel
- priviesť kábel na severnú fasádu kvôli ekvitermickej regulácii
- el. pripojiť dopravníky paliva
- kontrola teploty kotolne nad 45°C, odstavenie kotolne
- kontrola tlaku vykurovacej vody – akustická
- odstavenie kotolne pri poklese tlaku
- blokácia chodu kotlov pri vstupe osoby do skladu vypínačom
- internetové pripojenie na kontrolu kotla

6.3 Médium : - médium kotla je voda, ktorá musí odpovedať všeobecným požiadavkám, aby nedochádzalo ku korózii a tvoreniu vodného kameňa v kotly.

Požiadavky na vodu :

- hodnota pH	:	od 8 – 9,5 pH
- tvrdosť	:	0,6 dH 0,3 (minual/l)
- olej	:	3 mg/l

- kyslík	:	0,1	mg/l
- chloridy	:	60	mg/l
- prebytok P ₂ O ₂	:	5 – 30	mg/l
- SiO ₂	:	20 - 60	mg/l
- SO ² ₃	:	10 - 30	mg/l
- prevádzkový tlak kotla	:	0,3	MPa
- maximálny pretlak	:	0,35	MPa
- skúšobný pretlak	:	0,4	MPa

7. Ochrana životného prostredia

Hluk:

vnútorný hluk v kotolni	65 dB
vnútorný hluk vypráz. zariadenia	75 dB
vonkajší hluk ventilátora	65 dB

Emisné hodnoty :

Dodané kotle musia spĺňať pre svoju dodávku technologického zariadenia splnenie platných emisných limitov platných pre malý zdroj znečistenia do 300 kW.

max. koncentrácia TZL	250	mg.Nm ⁻³
max .koncentrácia CO	250	mg.Nm ⁻³
max. koncentrácia NOx	300	mg.Nm ⁻³

max. koncentrácia CO nespáleného 150 mg.Nm⁻³

Emisné limity platné pre predmetné zariadenie sú nasledovné:

<u>tuhé látky</u>	<u>NOx</u>	<u>CO</u>	
5,51	94	50	mg.m ⁻³

Podmienky spaľovania !

Na základe meraní výrobcu kotla upozorňuje, že na kotly môže byť spaľované len palivo na to určené.

Komín je výšky 12,8 m, bude 11,8 metrov nad terénom a 1 meter nad hrebeňom strechy.

Popol ako sekundárna prašnosť, bude ručne premanipulovaný do príslušných kuka nádob a odvázaný na centrálnu skládku odpadov oprávnenou organizáciou.

Kotle sú vybavené teplomermi na meranie výstupnej teploty z kotla a tlakomermi na meranie pretlaku pred uzatváracou armatúrou.

Kotolňa je podľa vyhlášky MPSVR SRč.508/2009 Z.z. zaradené do skupiny B ako vyhradené technické zariadenia. Organizácia, ktorá bude montovať vyhradené technické zariadenia musí preukázať svoju odbornú spôsobilosť oprávnením v zmysle vyhlášky MPSVR SR č.508/2009 Z.z. Spôsobilosť na obsluhu kotolne overuje odborný pracovník. Všetky zariadenia kotolne sú navrhnuté tak, aby boli dostatočne prístupné a bezpečne obsluhovateľné. Jednotlivé zariadenia sú rozmiestnené tak, aby pri poruche bola možná ich výmena, respektíve v budúcnosti jeho rekonštrukcia. Pre obsluhu kotolne vyplývajú nasledovné požiadavky: podľa vyhlášky č.25/1984 podľa § 14. Kuričom kotlov môže byť len pracovník, ktorý:

-je starší ako 18 rokov

-preukáže potvrdením príslušného lekára, že je telesne a duševne spôsobilý vykonávať prácu kuriča

-ovláda obsluhu celého kotlového zariadenia a všetky bezpečnostné zariadenia, pozná návod dodávateľa na obsluhu, prevádzku a údržbu kotlového zariadenia a prevádzkový poriadok

-má osvedčenie o spôsobilosti kuriča na samostatnú obsluhu vydané na základe úspešne vykonanej skúšky, záznam o skúške k osvedčeniu môže byť na spoločnom doklade.

-skúšku skladá kurič pred skúšobnou komisiou, ktorú ustanovuje a zvoláva prevádzkovateľ. Skúšobná komisia sa skladá z predsedu, ktorým je zástupca prevádzkovateľa, a z najmenej dvoch dvoch, členov, z ktorých jeden musí byť odborný pracovník (§16). O skúške sa spíše zápisnica, ktorá je uložená u prevádzkovateľa. Kuričovi sa v prípade kladného výsledku skúšky vydá osvedčenie. Rovnopis osvedčenia je uložený u prevádzkovateľa spolu so zápisnicou o skúške.

Tlakové skúšky:

Po skončení montáže sa vykoná tlaková skúška.

Po úspešnom vykonaní tlakových skúšok sa vykoná funkčná skúška v zmysle vyhlášky ÚBPSR č.718/2002.

Prevádzka kontrola a údržba rozvodov:

Prevádzkovateľ je povinný v zmysle vyhlášky MPSVR SR č.509/2008 zabezpečiť:

-aby kontrolu a odborné prehliadky a skúšky boli vykonávané podľa osobitných predpisov vyhlášky SÚBP č.86/1978 prípadne podľa návodov a pokynov výrobcu a dodávateľa

-aby montáž a opravy zariadení vykonávala iba oprávnená organizácia a obsluhu iba odborne spôsobilí pracovníci

-vypracovať do jedného mesiaca od začatia prevádzky miestny prevádzkový poriadok podľa podkladov projektovej a dodávateľskej dokumentácie, návodov na obsluhu od výrobcu a na základe skúseností z prevádzky.

-viest' predpísanú technickú dokumentáciu, evidenciu zariadení a uschovať doklady ustanovené právnymi predpismi alebo technickými normami

Bežné kontroly rozvodov musí vykonávať kvalifikovaný pracovník, kontrolu je potrebné zapísať do prevádzkového denníka.

Zostatkové ohrozenia a riziká s ohľadom na BOZP podľa zák.č.124/2006 Z.z.

-vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev:

Neodstrániteľné nebezpečenstvá sú všetky vplyvy, ktoré nie je možné odstrániť pomocou mechanických ochranných prvkov ako sú ochranné kryty a iné opatrenia na zabránenie úrazu alebo ochranu zdravia. Sú to napr. hluk, prach alebo iná škodlivina v ovzduší, miesta na zariadeniach ktoré nie je možné chrániť krytom a pod., ale aj používanie nevhodných alebo rizikových spôsobov obsluhy, prípadne iné nebezpečenstvá vznikajúce z prevádzkových podmienok. S neodstrániteľnými nebezpečenstvami musí byť pracovník

oboznámený, aby ich mohol eliminovať napr. použitím OOP, mechanickými pomôckami, organizačnými opatreniami a pod.

Ohrozenia riziká spojené s obsluhou kotlov:

Zostatkové riziko: Obarenie

Mechanizmus vzniku rizika: Prepad z poistných ventilov nie je zaústený do guľičky.

Opatrenie: Prepad z poistných ventilov zaústiť do guľičky.

Zostatkové riziko: Ohrozenie života alebo zdravia el. prúdom po dotyku časti stroja

Mechanizmus vzniku rizika: Pri pripojení obehových čerpadiel chybné zapojenie prívodu elektrickej energie k stroju - nepripojenie ochranného vodiča, zámena vodičov prívodného vedenia. Zasahovanie do vnútorných častí kotla pod napätím.

Opatrenie: Pred spustením obehových čerpadiel premerať správnosť pripojenia vodičov meracím prístrojom.

Vznik CO: Pri nedostatočnom vetraní a prívode spaľovacieho vzduchu možnosť vzniku CO.

Opatrenie: Zaistiť aby vetracie otvory na prívod a odvod vzduchu boli opatrené mriežkami.

Mechanizmus vzniku rizika: Možnosť vtiiahnutia končatiny do šnekového zariadenia zásobníka paliva.

Opatrenie: Pri chode šnekového zariadenia vrchný kryt zásobníka paliva vždy zatvorený.

Výpočet ročnej spotreby tepla :

Max. hodinová spotreba tepla pre vykurovanie: 65 kW

Výpočtová ročná spotreba tepla :

$$18 - 2,1$$

$$Q = 20 \times 0,90 \times 65 \times \frac{18 - 2,1}{23 - (-15)} \times 253 \times 3,6 \times 10^{-3}$$

$$Q = 484 \text{ GJ/rok tj. } 134 \text{ MW/rok}$$

Výpočtová ročná potreba tepla pre ÚK pri výhrevnosti peliet 18 MJ/kg ročná spotreba:

$$484/18 \times 1000 = 26000 \text{ kg/rok}$$

Predpokladaná ročná spotreba peliet je priemerne 26 ton/rok.

Vetranie kotolne:

Vetranie kotolne bude núteným spôsobom pomocou vetracích otvorov v súlade s SÚBP vyhláška č. 25/1984 Zb. § 6 v znení vyhlášky ÚBP č. 75/1996 Z. z. a STN EN 07 0703.

Riešenú kotolňu možno posudzovať z niekoľkých hľadísk:

- kategória kotolne podľa STN 07 0703: III (od 50 do 500kW)

- podľa vyhl. MŽP z r. 410/2012: stredný zdroj znečistenia

- podľa paliva, prevádzk. parametrov: tuhé, teplovodná, palivo – energetická drewná štiepka

- podľa charakteru prevádzky, obsluhy: automatická s občasnou kontrolou

Posúdenie a návrh kotolne podľa STN 07 0703:

- STN 07 0703, čl.17, 18 - Zdrojom tepla sú zariadenia vysokej kvality, ktoré spĺňajú požiadavku najmodernejšej technológie a majú požadované certifikáty + osvedčenia.

Vetrание kotolne:

- STN 07 0703, čl.29 - typ vetrania: prirodzené

Rozmery kotolne: 6 x 12,2 x 3,44 [m]

Objem vetraného priestoru kotolne VK = 253 [m³]

Požadovaná výmena vzduchu pre vetranie kotolne N = 2x hodinu

Pre zvolenú výmenu vzduchu je potrebné nasledovné množstvo vzduchu:

$$V_{VET} = V_K \cdot N$$

$$V_{VET} = 253 \cdot 2$$

$$V_{VET} = 506 [m^3 / h]$$

Množstvo vzduchu potrebného pre spaľovanie:

Výhrevnosť paliva: štiepka HU = 10,5 [MJ/kg]

Príkion kotla Q = 180 [kW]

Prepočet: 1 kWh = 3,6 . 10⁶ J => 3,6 MJ

$$\frac{10,5 [MJ / kg]}{3,6 [MJ]} = 2,92 kg$$

Spotreba paliva pri plnom výkone kotla:

$$P_{DREVO} = \frac{Q}{2,92} = \frac{180}{2,92} = 61,5 kg / h$$

Výpočet spotreby vzduchu pre spaľovanie:

$$V_{MIN} = P_{DREVO} \cdot [N \cdot (H_U \cdot 0,245 + 0,5)]$$

$$V_{MIN} = 61,5 [2 \cdot (10,5 \cdot 0,245 + 0,5)]$$

$$V_{MIN} = 378 [m^3 / h]$$

Výpočet veľkosti otvoru pre prívod vzduchu do kotolne (vetranie+spaľovanie):

Rýchlosť prúdenia vzduchu otvorom pre prívod vzduchu: v =1 [m/s]

$$S_p = \frac{V_{VET} + V_{MIN}}{v \cdot 3600}$$

$$S_p = \frac{378 + 506}{1 \cdot 3600}$$

$$S_p = 0,315 [m^2]$$

Podľa vypočítanej minimálnej plochy otvoru pre prívod vzduchu navrhujem dva otvory o rozmere 400x400mm, ktorý bude z vonkajšej strany opatrený ochrannou mriežkou. Otvor bude bez možnosti uzatvorenia, ukončený 0,2m nad podlahou kotolne. V oceľovom poklope, ktorý zakrýva otvor pre výťah na

odpopolnenie je potrebné pripraviť rovnaký otvor opatrený taktiež ochranným sitom.

Výpočet veľkosti otvoru pre odvetranie kotolne:

Rýchlosť prúdenia vzduchu otvorom pre odvod vzduchu: $v = 0,6 [m/s]$

$$S_p = \frac{V_{VET}}{v \cdot 3600}$$
$$S_p = \frac{253}{0,7 \cdot 3600}$$
$$S_p = 0,1 [m^2]$$

Podľa vypočítanej minimálnej plochy otvoru pre odvetranie kotolne je navrhovaný otvor s rozmermi 500x200 mm. Otvor musí byť zakrytý neuzatvárateľnou mriežkou a musia byť umiestnený hornou hranou pod stropom.

Potrubný rozvod:

Na hlavný vykurovací rozvod bude použitá dvojrúrková sústava s núteným obehom. Nútený obeh vody v sústave budú zabezpečovať obehové čerpadlá. Potrubné rozvody pre vykurovanie sú vedené pod stropom podľa výkresovej dokumentácie. Potrubné rozvody budú prevedené z ocelového závitového potrubia do DN 50, v priestoroch kotolne budú opatrené základným náterom dvojnásobným. Po montáži je potrebné odstrániť hrdzu a vykonať nový náter na potrubíach UK pôvodných, ktoré odstávajú v kotolni.

Vykurovacie telesá:

Pre zabezpečenia požadovanej tepelnej pohody sú navrhnuté ocelové doskové radiátory Korad P90. Na prívode radiátoroch bude osadený termoregulačným ventilom HERZ TS-90 DN15 a na vratnom potrubí bude osadený spätočkový ventily HERZ RL-5 DN15. Tým sa docieli možnosť samostatného odpojenia radiátora od vykurovacieho systému, bez potreby vypustenia celého vykurovacieho systému. V miestnostiach WC v ZŠ je navrhovaný radiátor Al 2 článkový výšky 1200 mm typ Xhénia.

Príprava TÚV:

Teplá úžitková voda sa bude pripravovať v suteréne v stojatom zásobníkovom ohrievači vody o objeme 300 litrov a v kuchyni v závesnom kombinovanom ohrievači OVK 150/L. Ohrievač bude zohrievaný od kotla cez nabíjacie čerpadlo podľa schémy zapojenia. Reguláciu ohrevu bude riadiť kotlová regulácia.

Expanzná nádoba:

Ako expanzná nádoba bude použitá otvorená expanzná nádoba o objeme min. 600 litrov, 6 atm/1201C/150 kPa. Na výstupe z kotla bude inštalovaný poistný ventil DN 25 otv. tlak 1,8 atm, pripojenie expanznej nádoby k systému bude potrubím DN32. Na poistnom potrubí musí byť uzatvárateľný merací kohút s manometrom.

Výpočet otvorenej expanznej nádoby a poistných ventilov je v prílohe technickej správy.

Značenie potrubia:

Jednotlivé vykurovacie vetvy a smery prúdenia média budú označené štítkami podľa STN 13 0072. Farebné značenie - vykurovacia voda - zeleň svetlá.

Tepelné izolácie:

Potrubie v kotolni bude izolované návlekovou izoláciou hr. 30 mm s povrchovou úpravou Al folia.

Komín a dymovody:

Dymovody od kotlov sú \varnothing 150 a po zaústenie dymovodu do komínového telesa budú z trojvrstvovej konštrukcie s hrúbkou izolácie 25 mm a povrchovou úpravou Al plech. V komíne bude osadená nová vložka na teplotu spalín do 150°C a vyvedená do úrovne komínového telesa.

Vzniknutý priestor medzi vložkou a pôvodným komínovým prieduchom bude slúžiť na odvetranie kotolne. Komín má výšku 11,8 m od okolitého terénu.

Ako alternatívne riešenie je možné osadenie obidvoch vložiek do jedného komínového prieduchu, nakoľko vnútorné rozmery prieduchov sú 500x450 mm. V tom prípade bude druhý prieduch slúžiť na odvetranie kotolne a obidve vetracie mriežky sa osadia do tohto prieduchu. Podmienkou je splnenie platných komínových noriem. Po montáži je potrebné vykonať revíziu komínov a dymovodov.

Poznámka pre investora:

Podľa platných noriem a vyhlášky sa požaduje aby montáž ústredného vykurovania vykonala odborná firma zaoberajúca sa jej montážou. Po prevedenej montáži ÚK musia byť vykonané skúšky tlakové, dilatačné a vykurovacia skúška zariadenia.

Uvedenie vykurovacích zariadení do prevádzky:

Strojové zariadenie, na ktoré sa vzťahuje Vyhl. 436/2008 Z.z., možno uvádzať na trh alebo do prevádzky len vtedy, ak pri správnej inštalácii, udržiavaní a používaní na predpokladaný účel alebo spôsobom, ktorý možno predvídať, je v súlade s príslušnými ustanoveniami Vyhl. 436/2008 Z.z. a neohrozuje zdravie osôb alebo ich bezpečnosť a prípadne ani domáce zvieratá alebo iný majetok.

Pred uvedením strojového zariadenia na trh alebo do prevádzky je výrobca alebo jeho splnomocnenec povinný zabezpečiť, aby strojové zariadenie spĺňalo príslušné základné požiadavky na ochranu zdravia a bezpečnosť strojového zariadenia, zabezpečiť, aby bola k dispozícii technická dokumentácia v slovenskom jazyku, zabezpečiť potrebné informácie, návody a vykonať posúdenie zhody.

Minimálne požiadavky na pracovný prostriedok:

Pre použitie vykurovacích zariadení je potrebné dodržať minimálne požiadavky na pracovný prostriedok.

Ovládacie a kontrolné prvky zariadenia musia byť viditeľné, identifikovateľné a primerane označené.

Ak to nie je nevyhnutné, ovládacie a kontrolné prvky musia byť umiestnené mimo zóny nebezpečenstva, ich činnosť nesmie vytvárať ďalšie nebezpečenstvo a nesmú zvyšovať riziko ani v dôsledku neúmyselnej činnosti.

Obsluha z hlavného ovládacieho miesta zabezpečí, aby sa žiadna osoba nenachádzala v zóne nebezpečenstva.

Riadiace systémy musia byť bezpečné a vybrané tak, aby poskytovali primeranú ochranu pred poruchami, chybami a obmedzeniami, ktoré možno predpokladať pri používaní pracovného prostriedku.

Pracovný prostriedok sa môže uviesť do chodu len úmyselnou činnosťou. Táto požiadavka sa vzťahuje aj na uvedenie pracovného prostriedku do chodu po zastavení jeho chodu z akejkoľvek príčiny a významné zmeny podmienok jeho činnosti, napríklad rýchlosti, tlaku. Uvedenie pracovného prostriedku do chodu alebo zmena podmienok činnosti pracovného prostriedku nesmú ohroziť zamestnanca.

Táto požiadavka sa netýka uvedenia pracovného prostriedku do chodu alebo zmeny podmienok jeho činnosti, ak sú súčasťou normálneho pracovného cyklu automatického zariadenia.

Pracovný prostriedok musí byť vybavený ovládacím prvkom, ktorým môže byť úplne a bezpečne zastavený.

Každé pracovisko musí byť vybavené ovládacím prvkom umožňujúcim zastavenie niektorých alebo všetkých pracovných prostriedkov podľa druhu nebezpečenstva, aby pracovné prostriedky boli bezpečné.

Povel ovládacieho prvku na zastavenie musí mať prednosť pred povelom ovládacieho prvku na uvedenie pracovného prostriedku do chodu. Ak sa pracovný prostriedok alebo jeho nebezpečné časti zastavia, musí sa odpojiť prívod energie do pohonu. Ovládací prvok na úplné a bezpečné zastavenie pracovného prostriedku musí byť výrazne a nezameniteľne označený.

V odôvodnených prípadoch, v závislosti od veľkosti rizika a od času potrebného na zastavenie pracovného prostriedku, musí byť pracovný prostriedok vybavený zariadením na núdzové zastavenie, ktoré musí byť výrazne a nezameniteľne označené.

Bezpečnosť a ochrana zdravia pri práci:

Overovanie plnenia požiadaviek bezpečnosti technických zariadení zahŕňa

- a) overovanie odbornej spôsobilosti zamestnávateľa na odborné prehliadky a odborné skúšky a opravy vyhradeného technického zariadenia
- b) vykonávanie prehliadky, riadenie a vyhodnocovanie alebo vykonávanie opakovanej úradnej skúšky a inej skúšky na vyhradených technických zariadeniach vrátane označenia vyhradeného technického zariadenia a vydávanie príslušných dokladov,
- c) overovanie odbornej spôsobilosti fyzickej osoby na skúšky, odborné prehliadky a odborné skúšky, opravy a na obsluhu vyhradených technických zariadení a vydávanie osvedčenia alebo preukazu na túto činnosť
- d) posudzovanie, či technické zariadenia, materiál, projektová dokumentácia stavieb s technickým zariadením a jej zmeny, dokumentácia technických zariadení a technológií spĺňajú požiadavky bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a vydávanie odborného stanoviska.

Fyzická osoba môže obsluhovať určený pracovný prostriedok a vykonávať určené činnosti ustanovené právnymi predpismi a ostatnými predpismi na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci pri jeho prevádzke len na základe platného osvedčenia na vykonávanie činnosti alebo preukazu na

vykonávanie činnosti vydaného oprávnenou právnickou osobou alebo fyzickou osobou, alebo právnickou osobou, ktorá má oprávnenie podľa § 27 ods. 3 Vyhl. 124/2006 Zz.. Podmienkou na vydanie osvedčenia alebo preukazu pre fyzickú osobu je:

- a) vek najmenej 18 rokov,
- b) vzdelanie a prax podľa osobitného predpisu,
- c) zdravotná spôsobilosť podľa osobitného predpisu,
- d) absolvovanie odbornej prípravy v rozsahu ustanovenom osobitným predpisom,
- e) overenie odborných vedomostí.

(3) Osvedčenie alebo preukaz sa vydáva na neurčitý čas.

ZDRAVOTECHNIKA:

ROZVOD STUDENEJ VODY

Úpravy existujúceho rozvodu vody spočívajú v napojení nového akumuláčného zásobníka Reflex Storatherm o objeme 300 l a kombinovaného ohrievača TV o objeme 200 l na prípojky studenej vody a teplej vody a cirkulácie. Uvedené prípojky sa nachádzajú v sklade, počas montáže ich bude potrebné previesť z pôvodného miesta do kotolne, kde bude zásobník umiestnený. Nový ohrievač pri kuchyni sa osadí na miesto jestvujúceho elektrického a pripojí sa na rozvod TV a SV, ako aj elektro a UK. Pripojenie bude novým potrubím DN20. Ako ochranu proti obareniu je potrebné osadiť na výstupe teplej vody termostatický ventil na teplú vodu DN20.

Rozvod studenej vody bude z pozinkovaných rúr a tvaroviek, bude tepelne izolovaný tepelnými trubicami hrúbky 25 mm. Studená voda pre úpravu vody v kotolni sa bude viesť z hlavného rozvodu studenej vody DN 15 – vid' výkres. Upravená voda sa pripojí na vykurovací systém podľa schémy zapojenia vykurovania.

Po montáži sa prevedú tlakové skúšky s preplachom potrubia podľa platnej EN 806.

ROZVOD TEPLEJ VODY A JEJ CIRKULÁCIE

Je potrebné napojiť nové ohrievače na jestvujúci rozvod TV a cirkulácie. Nové potrubia rozvodu vody sú označené v schéme zapojenia DN potrubia je 25 pre oceľ. Zásobník pre kuchyňu bude napojený DN20.

Cirkuláciu vody bude zabezpečovať cirkulačné obehové čerpadlo 25-4 m a bude osadené vedľa ohrievača vody v kotolni.

Teplá voda z bojlera v kotolni sa bude viesť novým potrubím do ležateho jestvujúceho rozvodu.

Rozvod teplej vody a jej cirkulácie bude z rúr pozinkovaných, izolovaný bude tepelnými trubicami hr. Steny 30 mm.

Po montáži sa prevedú tlakové skúšky s preplachom potrubia podľa platnej EN 806.

ÚPRAVA KANALIZÁCIE

Spočívajú v osadení PVC potrubia z poistných ventilov kotlov a zásobníka TV do zbernej jamy v podlahe. Do uvedenej jamy sa osadí kalové čerpadlo s prietokom 4 m³/3 m výtlak, s plavákovým spínačom, ktoré sa zaústi do posunutej kanalizačnej stupačky umývadla cez sifón.

Nová kanalizácia pre poistné ventily je navrhovaná v novej betónovej podlahe kotolne, spádovaná bude 3% do zbernej jamy, a bude slúžiť na odkanalizovanie poistného ventilu od kotla, zásobníka TV a vypustenie systému UK a ZTI.

Vykonaní montáže je potrebné vykonať tlakovú skúšku podľa EN 806.

Demontáže kanalizácie spočívajú v posunutí potrubia od umývadla nad zbernú jamu.

STAVEBNÉ ÚPRAVY:

Pod jestvujúcim ležatým ohrievačom vody, ktorý sa bude demontovať je potrebné demontovať základové podstavce a vyspraviť podlahu cementovým poterom roviny. V kotolni pod kotlami je potrebné vybúrať jestvujúcu podlahu a pripraviť novú 2x20 cm betón a medzi tým hydroizolácia. Pod kotlami je potrebné vybudovať betónový základ výšky 5 cm. Presnejšia špecifikácia betónového základu vid' časť statika. V podlahe sa prehĺbi jestvujúca zberná šachta na min. hĺbku 550 mm s novým prekrytím z oc. Plechu.

V stene medzi skladom paliva a kotolňou je potrebné vybúrať otvor šírky 400x300 mm pre podávač, otvor 550x300 mm pre odvod vzduchu tesne pod stropom, osadiť požiarne dvere do kotolne šírky 1200 mm a dvere šírky 600 mm do skladu. Ďalej je potrebné vybúrať otvor pre skriňu rozvádzača elektro a MaR podľa projektu a dva otvory Ø 150 pre pneumatickú dopravu paliva pri okne na osadenie dvoch uzáverov.

V mieste prestupu komínových telies je potrebné vybúrať dva otvory o priemer 200mm podľa výkresovej dokumentácie.

Jestvujúcim sklade paliva je potrebné vybudovať novú konštrukciu s novou podlahou z OSB dosiek hr. 30 mm a drevených hranolov 100x100 alebo Jaklu 50x50x4 podporná konštrukcia.

Kotolňa bude mať protiprašný náter, opravené omietky vrátane náterov stien. Tieto budú natreté aj v sklade paliva, budú vyspravené diery po demontážnych prácach a búraní otvorov.