

Časť : Rozvod plynu, Plynoinštalácia - OPZ

## 1. Technická správa

### Úvod:

Predmetná projektová dokumentácia rieši plynoištaláciu plynovej kotolne v objekte.

Na vykurovanie priestorov v objekte je navrhnutá teplovodná kotolňa na zemný plyn, ktorá bude umiestnená v plynovej kotolni č. miestn. 119 na poschodí. V kotolni sa osadia dva závesné kondenzačné teplovodné kotly na zemný plyn (Hoval TopGas60). Spaliny sa odvedú samostatnými dymovodmi od každého kotla do spoločného komína s vyústením nad strechu objektu.

### Pre vypracovanie projektu boli poskytnuté nasledovné podklady:

- výkresy stavebného dispozičného riešenia
- požiadavky investora
- požiadavky pre vykurovanie a prípravu TV objektu

Plynifikácia kotolne je spracovaná v zmysle noriem:

- STN EN 1775:2008 Plynovody pre zásobovanie budov. Maximálny prevádzkový tlak menší alebo rovný 5 bar. Odporúčanie na prevádzku

### **Predmet zaradenia**

Plynové zariadenie od uzáveru za plynomerom po spotrebiče s pretlakom zemného plynu 5,0 kPa s prenášaným príkonom pre kotolňu je vyhradené zariadenie, ktoré podľa vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Zb.z., príloha 1 citovanej vyhlášky, do skupiny B/f, B/h. Odberné plynové zariadenie sa považuje za vyhradené technické zariadenie.

### **Navrhované riešenie:**

#### **HUP-PZ, RaMZ plynu a HU kotolne**

HUP-PZ, doregulácia na spotrebný tlak 5,0 kPa bude osadená do niky v murive s plastovými dvierkami v ráme pre RaMZ plynu – rozмеры niky 600x600x250mm, dvierka budú s vetracími otvormi o voľnej ploche min. 20 cm<sup>2</sup>.

#### ***Skladba RaMZ plynu pre navrhovanú plynovú kotolňu objektu:***

- plynový guľový uzáver DN 32 – **HUP**
- plynový filter závitový FO25F PN6 DN 25
- regulátor tlaku plynu FEXL typ rohový, závitový s bezpečnostným rýchlostným uzáverom a kontrolným poistným ventilom, pretlak plynu –  $p_1=80,0\text{kPa}/p_2=5,0\text{kPa}$  (men. prietok plynu: 25,0 m<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>),
- plynový guľový uzáver DN 32 na NTL výstupe, pred plynomerom
- plynomer membránový typ G6 BK6T, merací rozsah  $Q = 0,06$  až 10,0 Nm<sup>3</sup>.h<sup>-1</sup>.
- odvzdušňovacia armatúra OA15 so zátkou OZ15 za plynomerom
- plynový guľový uzáver DN 32 na NTL výstupe – **HU kotolne**

### **NTL plynovod (OPZ) – dodávka investora:**

Rozvod NTL plynu sa zhotoví z ocelových rúr hladkých bezošvých spojovaných zvarovaním. Plynové spotrebiče sa napoja tvarovanými závitovými kusmi, ako tesniaci materiál sa použije konope a fermez. Plynové potrubie sa každé 3m uchyťí objímkami s odstupom od steny min. 10 mm. Potrubie vedené stropom a murivom hrubším ako 15cm bude osadené v chráničke z ocelevej trubky. V priestore pod kotlami osadiť akumulčné potrubie DN125 dĺžky  $L=1,6$  bm s tlakomerom TL 0-10,0 kPa s odzdušňov. armatúrami DN15 hadicou do vonkajška.

### **Plynová kotolňa na poschodí:**

Plynová kotolňa je navrhovaná podľa STN 07 0703, STN EN 1775:2008 a súvisiacich noriem a predpisov. Kotolňa v zmysle STN 07 0703 je zaradená ako kotolňa III kategórie.

Navrhované plynové spotrebiče:

- 2 ks plyn.kondenz. kotol Hoval TopGas 60 s nast. men. výkonom  $Q=12,8 - 49,5$  kW  
..... spotreba ZP.....  $V = 4,95 \text{ Nm}^3/\text{h/kotol}$

Celkový - navrh. príkon kotolne:  $V = 9,90 \text{ Nm}^3/\text{hod.}$

### **Parametre kotlov:**

V kotolni budú inštalované 2 ks závesných kondenz. kotlov. Kotly majú modulovanú reguláciu od 12,8 - 49,5 kW, s ventilátorom spaľovacieho vzduchu a elektronickým zapáľovaním. Prevádzka kotlov je plnoautomatická s kontrolou plameňa ionizačným prúdom. Horák je vybavený samostatným plynovým ventilom. Kotle sú vybavené automatikou súčasťou pre reguláciu a kaskádu a jednotl. vykurovacích okruhov.

Prevádzkový tlak zemného plynu v kotolni  $5,0 \text{ kPa.}$

### **Hlavný uzáver plynu – plynová kotolňa:**

Hlavný uzáver plynu – navrh. GK32 v nike RaMZ na obvod. plášti objektu.

### **Prívod plynu do kotolne:**

Prívod NTL plynu k spotrebičom začína miestom pripojenia uzáverom GK32 – HU kotolne v skrini na obvod. plášti objektu - vyznačené vo výkresovej dokumentácii. Prívod plynu ku kotlom končí uzávermi GK32 jednotlivých spotrebičov. Hlavným uzáverom kotolne bude plyn.uzáver – GK32, ktorý je situovaný v nike RaMZ plynu. Prívod plynu je riešený podľa STN EN 1775:2008, podobne inštalácia a skúška sa vykoná podľa tejto normy. Vzdialenosť potrubia od stien a ostatných vedení musí byť min. 100 mm (od povrchov). Potrubie prechádzajúce cez stenu sa uloží do chráničky, ktorá presahuje stenu na každej strane 50 mm.

### **Zariadenie na odvod spalín:**

Odvod spalín je riešený - samostatným dymovodom od každého kotla do spoločnej kaskády a následne do trojplášťového izolov. komín. telesa DN150/200 s vyústením 1,5 nad strechu objektu.

### **Vetranie kotolne :**

V plynovej kotolni menovitého tepelného výkonu  $Q=90,0 \text{ kW}$  bude zabezpečené vetranie prirodzeným spôsobom s dostatočným prívodom a odvodom vetracieho vzduchu (spaľovací vzduch pre horáky kotlov bude koncentrickým potrubím prívodu vzduchu zo strechy). Prívod vetracieho vzduchu bude v obvod. stene nad podlahou a odvod vetracieho vzduchu v obvod. stene pod stropom, VZT potrubie odvodu vzduchu bude ukončené na protiľahlej strane kotolne. V miestnosti bude zabezpečená 3-násobná výmena vzduchu za hodinu.

### **Údaje o stavebnej časti kotolne :**

Plocha miestnosti :  $S = 10,36 \text{ m}^2$   
Výška miestnosti :  $h = 3,02 \text{ m}$   
Objem miestnosti :  $V = 31,3 \text{ m}^3$

### ***Výpočet vetrania plynovej kotolne***

Vetrací vzduch :  $V_v = V_k \times 3 = 31,3 \text{ m}^3 \times 3$   
Spaľovací vzduch :

$$V_v = 93,9 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$V_s = 49,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Celkové množstvo privádzaného vzduchu :

$$V_c = 142,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

### ***Privádzací otvor :***

- dovoľená rýchlosť prúdenia otvorom  $w=1,5 \text{ m/s}$

$$F_{pr} = V_c / w \cdot 3600 = 0,027 \text{ m}^2$$

Prívod vetracieho vzduchu do plynovej kotolne je navrhnutý neuzatvárateľným vetracím otvorom pod oknom kotolne v obvod. stene  $270 \times 100 \text{ mm}$  plochy  $S_1=0,02 \text{ m}^2$  opatrený protidažďovou žalúziou.

### ***Odvádzací otvor :***

$$t_p = -15^\circ\text{C}, \rho_p = 1,368 \text{ kg/m}^3$$
$$t_o = +15^\circ\text{C}, \rho_o = 1,226 \text{ kg/m}^3$$
$$\text{účinná výška } h=2,6 \text{ m}$$
$$\Delta p = h \cdot g \cdot (\rho_p - \rho_o) = 3,62 \text{ N/m}^3$$

$$M = V_{\sqrt{3600}} \cdot 1,226 = 93,9 / 3600 \cdot 1,226 = 0,021 \text{ kg/s}$$

Rozdelenie tlaku na privádzací a odvádzací otvor sa volí 1:1 až 1:2.

$$F_{od} = \frac{M}{\gamma_{odv} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho_o}} = \frac{0,021}{0,61 \cdot \sqrt{2 \cdot 3,62 \cdot 1,226}} = 0,012 \text{ m}^2$$

Odvod vetracieho vzduchu z plynovej kotolne je navrhnutý na protiľahlej strane miestnosti neuzatvárateľným vetracím otvorom pod stropom VZT potrubím prierezu  $100 \times 200 \text{ mm}$  plochy – volíme  $S_2=0,02 \text{ m}^2$  opatrený protidažďovou žalúziou.

### **Návrh trasy rozvodu NTL plynu je vyznačený vo výkresovej dokumentácii.**

Materiál vnútorného NTL rozvodu: oceľ. potrubie, mat.11.353.1

Uloženie vnútorného NTL rozvodu-nad terénom : upevňovací systém objímky LARF

Protikorózna ochrana : Oceľové potrubie vedené vzdušne natrieť základným a dvojnásobným krycím syntetickým náterom žltej farby.

### ***Montážne práce***

Montáž potrubia môže vykonávať len oprávnená organizácia, ktorá má na práce oprávnenie podľa Vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009. O postupe prác musí byť vedený stavebný denník. Pri plynifikácii je potrebné dodržať platné normy TPP 70401, STN 386442, 734205, 734219, 730769 a súvisiace normy.

### ***Skúšky zariadenia, uvedenie do prevádzky***

Nový plynovod musí byť uvedený do prevádzky len vtedy ak, boli na ňom úspešne vykonané predpísané skúšky. Skúšky sa musia vykonať na celom plynovode alebo na jednotlivých úsekoch. Skúšky musí riadiť autorizovaná osoba, o skúškach musí spracovať autorizovaná osoba zápis. Postup skúšky nesmie ohroziť bezpečnosť osôb a majetku.

**Rozvod NTL plynu 5,0kPa –od uzáveru GK32 za plynomerom v nike RaMZ plynu – podľa STN EN15001-1:**

Potrúbie musí byť pred odvzdušnením odskúšané na pevnosť a tesnosť hydrostatickým alebo prednostne pneumatickým spôsobom. Všetky spoje inštalované po tlakovej skúške musia byť preskúšané na tvorbu bublín penotvorným roztokom s použitím skúšobného média dusíka alebo vzduchu. Pneumatické skúšky vykonať suchým a oleja zbaveným tlakovým vzduchom. Pneumatická skúška pevnosti sa musí vykonať pred skúškou tesnosti.

Pri pneumatickej skúške pevnosti postupovať podľa STN EN 15001-1 ods.9.44.

Minimálna doba na stabilizáciu teploty a doba skúšania musí byť 15 minút.

- projektovaný tlak  $p=5,0 \text{ kPa}$
- tlak pri skúške pevnosti (STP) min.  $p=1,43 \times 5,0 \text{ kPa} = 7,15 \text{ kPa}$
- skúška musí trvať tak dlho ( min. 30 minút), aby sa spoľahlivo odhalili všetky chyby na zhotovenom potrubí, ktoré by mohli viesť k poruche nátlakovaných častí. Všetky chyby sa musia odstrániť.

Pri pneumatickej skúške tesnosti postupovať podľa STN EN 15001-1 ods.9.4.5.

- tlak pri skúške tesnosti (TTP) min.  $p=OP=5,0 \text{ kPa}$

Tlakové skúšky sa vykonávajú za účasti prevádzkovateľa.

#### **Nátery:**

Nátery sa prevedú až po vykonaní tlakovej skúšky základným a krycím náterom žltej farby, odtieň č.6200 v zmysle STN 130072.

#### **Uvedenie plynovodu a spotrebičov do prevádzky:**

Pred uvedením do prevádzky zabezpečí dodávateľská organizácia správu o revízií. Po úplnom odvzdušnení všetkých odberných zariadení uvedie prevádzajúci podnik plynovú inštaláciu do prevádzky. Spotrebiče zoraďuje a uvádza do prevádzky oprávnená organizácia. Okrem zoradenia horákov je povinná skontrolovať zabezpečovacie a regulačné časti, funkciu odťahového zariadenia a oboznámiť užívateľa s bezpečnou obsluhou.

#### **Pripojenie plynovodu**

Novovytváraný plynovod na už prevádzkovaný plynovod môže napojiť iba prevádzkovateľ alebo ním poverený zhotoviteľ podľa technologického postupu schváleného prevádzkovateľom a za jeho účasti. Napojenie vybudovaného plynovodu bez vedomia prevádzkovateľa je zakázané.

#### **Nátery:**

Po úspešnej tlakovej skúške sa plynovod opatrí náterom jedenkrát základným a dvakrát náterom vrchným. Odtieň žltý chrómová. Značenie sa urobí v zmysle STN 13 0072.

#### **Uvedenie odberného plynového zariadenia do skúšobnej a trvalej prevádzky:**

Celý plynový rozvod sa po úspešnej skúške na pevnosť a tesnosť podrobí východiskovej revízii dodávateľskou organizáciou. Z revízie sa vystaví východisková revízna správa v zmysle platných vyhlášok. Uvedenie do prevádzky a vpúšťanie plynu sa realizuje v zmysle STN EN 1775:2008 čl. 7.1 – 7.2. Kotelňa musí byť vybavená:

- snehovým hasiacim prístrojom
- miestnym prevádzkovým poriadkom
- penotvorným prostriedkom, alebo vhodným detektorom pre kontrolu tesnosti spojov
- lekárničkou pre prvú pomoc
- batériovým svetidlom
- detektorom na CO
- tabuľku s telefónnymi číslami: Polície, Zdravotníckeho zariadenia, Požiarneho útvaru, SPP RC
- dvere kotolne musia byť z vonku označené tabuľkami:
  - Plynová kotelňa
  - Nepovolaným osobám vstup zakázaný
  - Zákaz fajčenia a manipulácie s otvoreným ohňom v okruhu 1,5 m.

Pred napustením plynu do odberného plynového zariadenia je žiadateľ povinný predložiť prevádzkovateľovi distribučnej siete SPP – distribúcia, a.s. tieto doklady:

- osvedčenie o vykonaní tlakovej skúšky
- východiskovú revíziu správu
- vyjadrenie dodávateľa zemného plynu k zmene na odbernom plynovom zariadení.

Pred vpustením plynu do odskúšaného plynovodu je nutné sa znovu presvedčiť, či nebola pri montáži zariadenia porušená tesnosť odberného zariadenia. Následne je možné požiadať miestne príslušnú plynárenskú organizáciu o vpustenie plynu a vykonať funkčné skúšky za účasti pracovníka servisnej organizácie zdrojov tepla. Po prevedení funkčných skúšok celého zariadenia a po ukončení skúšobnej prevádzky dodávateľská organizácia odovzdá protokolárne zariadenie užívateľovi. Zároveň dodávateľská organizácia odovzdá výrobnú dokumentáciu t.j. revíziu knihu plynového rozvodu ako aj revíziu knihu od každého kotla podľa STN 06 0711. Pre prevádzku a údržbu sa postupuje podľa STN EN 1775:2008 čl. 8.1 – 8.6.

### **BOZP**

Pri stavebných prácach sú pracovníci povinní dodržiavať Vyhlášku MPSVaR SR č. 147/2013 Z. z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon.

Zariadenie je navrhnuté v zmysle platných predpisov a noriem (najmä TPP 702 01, STN EN 120007-2, STN 73 3050, Vyhl. MPSVR SR č. 147/2013 Z.z., Zákon č.124/2006 o BOZP, PTN 100 15, TPP 704 01). Rizika obsiahnuté v tomto projekte sú uvedené a zohľadnené v horeuvedených predpisoch a normách, Dodržanie predpisov riziká minimalizuje a nie je potrebné ich zvláštne prehodnocovanie.

Pri uvádzaní plynovodu do prevádzky a pri prevádzke dodržiavať Vyhlášku MPSVR č. 508/2009 Z.z. na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, bezpečnosti tlakových, zdvíhacích, elektrických a plynových technických zariadení a o odbornej spôsobilosti.

### **Záver**

Projektová dokumentácia nadobudne platnosť až po jej odsúhlasení oprávnenou právnickou osobou - OPO. Pripomienky OPO musia byť rešpektované. Prípadné zmeny musia byť konzultované a odsúhlasené projektantom, investorom a prevádzkovateľom.