

**Termont spol. s r.o.**  
TEPELNÁ ENERGETIKA  
Bratislavská 14, 602 00 Brno

Počet str. 7  
Arch. č. TE10/14

Investor : **SPŠ Jedovnice**  
**Na Větráku 463, Jedovnice**

Akce : **Rekonstrukce plynové kotelny v budově A**

# **Realizační projekt**

Profesní část : **Plynoinstalace**

## **Technická zpráva**

Zodpovědný projektant : Ing. Karel Osvald

Datum: duben 2014

## OBSAH

1. ÚVOD
2. SPOTŘEBY
3. TECHNICKÝ POPIS
4. VĚTRÁNÍ
5. NÁTĚRY
6. ZKOUŠKY
7. BEZPEČNOST A HYGIENA PRÁCE
8. POUŽITÉ NORMY, PŘEDPISY A VYHLÁŠKY

## 1. ÚVOD

Projekt řeší úpravu stávajícího rozvodu NTL zemního plynu 2,0 kPa. Jedná se o rekonstrukci plynové kotelny v budově A areálu SPŠ Jedovnice.

Plyn bude opět používán pro vytápění budov A, B a pro ohřev teplé pitné vody (TV) v budově A.

Kotelna je nyní napojena na plynovodní NTL přípojku DN 80, která zůstane v původní dimenzi, bude pouze upravena a doplněna hlavním uzávěrem a bezpečnostním uzávěrem, umístěné před vstupem do kotelny.

Stávající přípojka vyhoví pro nový odběr, který bude oproti stávajícímu mírně snížen.

## 2. SPOTŘEBY

### Zemní plyn o výhřevnosti 33,5 MJ/m<sup>3</sup>, přetlak 2 kPa.

#### Zařízení stávající :

3ks kotel Rapido	3x 91 kW	3x11,5 m <sup>3</sup> /h
2ks ohřívač TV Johnwood	2x 11,7 kW	2x 1,1 m <sup>3</sup> /h
<b>Max. hod. spotřeba stávající</b>		<b>36,7 m<sup>3</sup>/h</b>

#### Nové zařízení :

1ks kotel Baxi	85 kW	9,25 m <sup>3</sup> /h
2ks kotel Baxi	2x 102 kW	2x 11,10 m <sup>3</sup> /h
<b>Max. hod. spotřeba nová</b>		<b>31,45 m<sup>3</sup>/h</b>

Minimální spotřeba 1,03 m<sup>3</sup>/h

**Roční spotřeba zemního plynu cca 74 000 m<sup>3</sup>/rok.**

## 3. TECHNICKÝ POPIS

### Stávající stav

Zdrojem tepla pro vytápění a ohřev TV budovy A a B je stávající plynová kotelna, která je umístěna v samostatné místnosti v suterénu budovy A.

V kotelně jsou instalovány tři plynové kotle typu RAPIDO GA 210/99E o jmenovitém tepelném výkonu 3 x 91 kW, celkem 273 kW.

Pro ohřev teplé vody pro budovu A jsou v kotelně osazeny dva stojaté plynové zásobníkové ohřívače typ JOHN WOOD o objemu každého 190 litrů o jmenovitém tepelném výkonu 11,7 kW , celkem 23,4 kW.

Vnitřní rozvod plynu DN 80, je pro kotelnu veden odbočkou od plynoměru suterénem přes prostory jídelny. Hlavní uzávěr je umístěn v nice / upravené suterénní okno / na fasádě objektu A. Napojení vlastních spotřebičů je provedeno z akumulárního potrubí DN 150. Plynovod je opatřen odvětráním vyvedeným nad střechu budovy.

Přívod spalovacího vzduchu je ventilátorem, vřazeným do vzduchového potrubí 800 x 160mm s nasáváním z okna pod stropem, svedeným k podlaze, tento vzduch je i větrací. Odvod větracího vzduchu je proveden neuzavíratelným oknem 800 x 200mm pod stropem kotelny.

### **Nový stav**

Jako zdroj tepla pro vytápění a přípravu teplé vody jsou navrženy 3 plynové závěsné kondenzační kotle BAXI Luna Duo-tec MP 1.9 a 2x 1.110 o celkovém jmenovitém výkonu 289 kW.

Navržené umístění kotlů je ve stávající kotelně cca v ose komínového průduchu. Uložení kotlů bude na navržené ocelové konstrukci. Dle instalovaného výkonu se jedná o kotelnu III. kategorie dle ČSN 07 0703.

### **Přívod spalovacího vzduchu, odvod spalin**

Navržené kondenzační kotle jsou napojeny systémem děleného odkouření – vzduch pro kotle bude odebírán z prostoru kotelny – přívod spalovacího vzduchu je jako ve stávajícím stavu VZT potrubím přes suterénní okno. Stávající ventilátor bude demontován a potrubí doplněno na rozměr 800x160mm a svedeno k podlaze.

Odvod spalin bude do stávajícího hliníkového komínového průduchu DN 300. Pro kotle bude nově vyvložkován vložkou DN 200 pro přetlakový systém odvodu spalin. Spaliny od kotlů budou napojeny sadou kaskádového typizovaného odkouření pro 3 kotle BAXI.

### **Vnitřní rozvod plynu**

Vlastní rozvod plynu DN 80 od plynoměru vč. uzávěru plynu DN 50 pro kotelnu umístěný v nice na fasádě bude ponechán.

Stávající vnitřní rozvody zemního plynu v kotelně budou částečně demontovány a upraveny.

Nový hlavní rozvod DN 80 bude veden pod stropem kotelny přes stěnu před vstupní dveře do kotelny, kde bude na potrubí osazen hlavní uzávěr plynu kotelny DN 50 a havarijní ventil BAP DN 50 PN16.

Havarijní BAP ventil je propojen v návaznosti na nový indikátor úniku plynu (řeší projekt MaR).

Do kotelny se potrubí DN 80 opět vrátí přes stěnu a stejnou trasou napojí stávající akumulární potrubí DN 150 v délce 3,0 m.

Na akumulární potrubí budou napojeny, každý samostatnou přípojkou DN 25, jednotlivé kotle – celkem 3x. Každý kotel bude napojen přes plynový kulový uzávěr KK 1“ jako hlavní uzávěr kotle a přes tlakovou nerez hadici DN 25.

Stávající potrubí do kotelny je vedeno přes stávající utěsněné chráničky a nové prostupy budou opatřeny chráničkami DN 100.

Nové plynovodní potrubí v prostoru kotelny bude vedeno volně na konzolách po stěně ve spádu 0,3 % ke spotřebičům.

Pro odvětrání plynového potrubí je navrženo ocelové potrubí DN 15, které bude napojeno na stávající potrubí DN 15 vyvedené po fasádě nad střechu.

Zařízení a potrubí bude uzemněno.

Rozvodné potrubí zemního plynu bude realizováno z trubek ocelových hladkých dle ČSN 42 5715, j.m. 11 353, potrubí do DN 50 bude z trubek ocelových závitových ČSN 42 5710. Spoje potrubí svařované.

#### 4. VĚTRÁNÍ

##### Větrání kotelny:

Celkový instalovaný výkon kotelny III. kategorie je 290 kW

Objem prostoru kotelny je 160 m<sup>3</sup>

Maximální spotřeba zemního plynu je 31,5 m<sup>3</sup>/h = B

Účinnost spalování 97,2 %

Větrání je řešeno dle TPG 908 02

a) Spalovací vzduch – dle TPG 7 908 02

$V_{min} = 0,864 \times H_o - 0,25$ , pro výhřevnost ZP-  $H_o = 10,5 \text{ kWh/m}^3$  je  $V_{min} = 8,82 \text{ m}^3/\text{m}_n^3$

$V_{skut} = V_{min} \times \lambda$ , kde  $\lambda$  je součinitel přebytku vzduchu

Průtok spalovacího vzduchu  $V_s$

$V_s = V_{skut} \times P$ , kde  $P$  je průtok plynu (m<sup>3</sup>/s)

$$P = \frac{\sum Q_k}{3,6 \cdot \eta \cdot H_o} \cdot 10^{-3} = \frac{290,0}{3,6 \cdot 0,972 \cdot 10,5} \cdot 10^{-3} = 0,0079 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V_s = 8,82 \times 1,2 \times 0,0079$$

$$V_s = 0,084 \text{ m}^3/\text{s} = 302,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

## b) Větrací vzduch

Návrh na intenzitu větrání:  $I = 0,5 \text{ h}^{-1}$

$$V_v = 160,0 \times 0,5 = 80,0 \text{ m}^3/\text{h} = 0,022 \text{ m}^3/\text{s}$$

Průřez otvoru pro přívod vzduchu pro větší z hodnot, t.j. pro spalovací vzduch:

Rychlost proudění vzduchu 1 m/s

Požadovaný průřez je:  $S_p = 0,084 \text{ m}^3/\text{s} / 1 \text{ m/s} = 0,084 \text{ m}^2$

Zvětšení vlivem žaluzie:  $S_p = 0,084/0,85 = 0,099 \text{ m}^2$ , tj. □ min průřez 0,32 x 0,32 m

**Pro přívod spalovacího vzduchu a větrání kotelný je navrženo** upravené přívodní VZT plechové potrubí přivedené přes prostup suterénního okna (jako stávající VZT) krytý protidešťovou žaluzií a mřížkou nad podlahu kotelný - min rozměr je **0,80 x 0,16 m = 0,128 m<sup>2</sup> – plocha je dostatečná.**

Odvod vzduchu je zajištěn přirozeným tahem přes větrací mřížku umístěnou pod stropem kotelný přes prostup suterénního okna 800/200 mm – odvod je dostatečný.

## 5. NÁTĚRY

Po ukončení montáže a zkoušek budou ocelové rozvody zemního plynu natřeny základním nátěrem a dvojnásobným vrchním nátěrem syntetickou barvou odstínu č. 6200 – žluť chromová.

Potrubí vedené ve venkovním prostředí bude opatřeno zvýšenou ochranou proti korozi (třívrstvý nátěr podle ČSN 03 8331 o tloušťce nejméně 0,25mm). Barvou odstínu č. 6200 – žluť chromová.

## 6. ZKOUŠKY

Po montáži se plynovod odzkouší na pevnost, těsnost a provozuschopnost dle ČSN EN 1775 a TPG 704 01.

Plynovod bude odzkoušen na pevnost a těsnost stlačeným vzduchem dle ČSN EN 1775 kapitola 6.

**Zkouška těsnosti a pevnosti plynovodu bude provedena přetlakem 100 kPa, doba trvání zkoušky bude 30 minut, zkušební médium bude vzduch.**

O zkoušce bude vyhotoven zápis.

Na takto vyzkoušeném zařízení musí být provedeno revizním technikem odborné technické přezkoušení (revizní zkouška).

## 7. BEZPEČNOST A HYGIENA PRÁCE

Zemní plyn je médium zdraví neškodné, ale nedýchatelné a ve směsi se vzduchem výbušné. Montáž a opravy mohou vykonávat pouze pracovníci splňující požadavky odborné způsobilosti a mající příslušná oprávnění. Svářečské práce mohou vykonávat odborně zkoušení svářeči dle TPG 702 01 se zkouškou Z-UP.

K zajištění bezpečnosti práce při stavbě a provozu musí být dodrženy veškeré prováděcí normy a bezpečnostní předpisy a to zejména : ČSN 05 0610 Bezpečnostní předpisy pro sváření plamenem a řezání kyslíkem, ČSN 05 0630 Bezpečnostní předpisy pro svařování el. obloukem a vyhláška 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Kolem armatur , přírubových a závitových spojů bude OP 1,0 m.

Na provoz zařízení musí být vypracován místní provozní řád dle ČSN 38 6405

Na vyhrazeném plynovém zařízení musí být prováděny pravidelné kontroly ( min. 1x za rok) a provozní revize ( min. 1x za 3 roky).

## 8. POUŽITÉ NORMY, PŘEDPISY A VYHLÁŠKY

ČSN EN 1775 (08/2008) - Zásobování plynem - Plynovody v budovách –Nejvyšší provozní tlak pod 5 bar – Provizní požadavky (38 6641)

TPG 704 01 (08/2013) - Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách

TPG 609 01 (2009: Z1-2012) Regulátory tlaku plynu pro vstupní přetlak do 0,4 MPa

TPG 934 01 (2007:Z1-2012)- Plynoměry, umístování, připojování, a provoz

ČSN 07 0703 (2005:Z1-2006)- Kotelny se zařízeními na plynná paliva

ČSN 73 4201 (10/2010) - Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv

TPG 90802 (03/2010) - Větrání prostorů se spotřebiči na plynná paliva s celkovým výkonem větším než nad 100 kW

## SEZNAM DOKUMENTACE - PLYNOINSTALACE

Technická zpráva

Půdorys kotelny

Izometrie plynu

Specifikace zařízení