

# PROJEKT STAVBY

Projektová dokumentace pro tendr

Stavba: Ekologizace zdroje vytápění v Nemocnici Nový Bydžov

Investor: Královehradecký kraj

Místo stavby: Nemocnice Nový Bydžov

SO: 100 – Kotelna

PS: 100/2 - Vzduchotechnika

Výtisk č.:

# PROJEKT STAVBY

## Projektová dokumentace pro tendr

Stavba: Ekologizace zdroje vytápění v Nemocnici Nový Bydžov

Investor: Královehradecký kraj

Místo stavby: Nemocnice Nový Bydžov

SO: 100 – Kotelna

PS: 100/2 - Vzduchotechnika

Část: Technická zpráva

Datum: 05/2010

Vypracoval: Ing. Šárka Hlínová

Schválil: Ing. Dita Doležalová

Výtisk č.:

# ***Obsahový list***

---

## **TEXTOVÁ ČÁST**

Technická zpráva ..... 18809-2-38

## **VÝKRESOVÁ ČÁST**

Půdorys a řez A - A ..... 18809-2-39

# ***Technická zpráva***

---

## **VÝCHOZÍ PODKLADY**

- Stavební výkresy stávajícího objektu
- Doměření stávajícího stavu
- Podklady od výrobců navrhovaných zařízení
- Bezpečnostní a hygienické předpisy a platné ČSN

## **ÚVOD**

Projekt se zabývá ekologizací zdroje vytápění v Nemocnici Nový Bydžov. Nová kotelna bude vybudována ve stávajícím objektu kotelny. Kotelna bude dodávat topnou vodu do otopné soustavy a páru pro technologii kuchyně.

Celkový výkon kotelny bude 1,58MW. Dle ČSN 07 0703 je kotelna zařazena do II. kategorie. V kotelně budou umístěna dva parní kotle o parním výkonu 2\*350kg/h (tepelném výkonu 228kW). Kotle budou osazeny příslušnými nízkoemisními hořáky. Teplovodní část kotelny budou tvořit dva teplovodní kotle o celkovém tepelném výkonu 1,2MW. Kotle budou osazeny taktéž nízkoemisními hořáky. Spaliny z každého kotle budou vyvedeny do samostatného nově vybudovaného komína.

Vnitřní objem kotelny  $V_o$  je cca 940m<sup>3</sup>.

## **POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ**

### **Obecně**

Větrání v kotelnách zajišťuje přívod venkovního větracího vzduchu pro splnění základních technologických, bezpečnostních a hygienických požadavků. Větrání řeší:

- přívod spalovacího vzduchu pro hoření zemního plynu
- výměnu vzduchu pro omezení nebezpečí výbuchu hořlavých látek, které se mohou vyskytovat v ovzduší kotelen
- výměnu vzduchu pro zajištění hygienicky požadovaného mikroklimatu a čistoty ovzduší v kotelnách.

Koncepce návrhu vzduchotechniky vychází z těchto hygienických a technologických požadavků a dále ze stavebního uspořádání objektu.

Větrání je řešeno tak, aby odpovídalo požadavkům, které stanoví ČSN 07 0703, bezpečnostní předpisy- vyhláška č.91/93 Sb., a TPG – G 908 02.

## **Návrh**

Větrání kotelny je řešeno nuceně přetlakově a zajistí požadovanou intenzitu výměny vzduchu **min. 0,5/hod** dle ČSN 07 0703 a TPG – 908 02.

Větrání je počítáno pro min. venkovní teplotu -15°C, max. letní teplotu 30°C, min. teplotu v kotelně 8°C a max. teplotu v kotelně 35°C.

**Nucený přívod spalovacího a větracího vzduchu :** Vzduchovod 800x630mm osazený ventilátorem, tlumičem hluku a uzavírací klapkou je umístěn pod stropem kotelny. Rozvod VZD přivádí vzduch k podlaze. Otvor je v exteriéru osazen obloukem 90°, aby bylo zmenšeno šíření hluku směrem k bytům. Oblouk je na konci kryt protidešťovou žaluzií. Tento otvor bude sloužit také k přívodu spalovacího vzduchu pro kotle. Tento přívod je umístěn na severní straně kotelny. Výkon ventilátoru bude v období, kdy není potřeba odvádět tepelnou zátěž z kotelny, snížen jen na potřeby větracího a spalovacího vzduchu.

**Otvory pro odvod vzduchu:** Pro odvod větracího vzduchu bude sloužit otvor 800x630mm, který je osazen tlumičem hluku a na straně exteriéru také protidešťovou žaluzií. Otvor je umístěn v rohu kotelny na západní straně, aby docházelo k co nejefektivnějšímu provětrání.

**Nucené větrání pro odvod tepelné zátěže:** Přívod větracího vzduchu pro odvedení tepelné zátěže budou zajišťovat dva vzduchovody. Využije se vzduchovodu pro přívod spalovacího vzduchu a větracího vzduchu, k němuž se v požadovaných obdobích připojí identický vzduchovod. Budou tedy využity dva vzduchovody s ventilátory, které v požadovaných obdobích jsou schopni přivést až 2x 5000m<sup>3</sup>/hod. V případě potřeby odvádět tepelnou zátěž se nejprve zvednou otáčky ventilátoru osazeného v prvním vzduchovodu a pak se teprve připojí druhý ventilátor (vzduchovod). Pro odvod toho vzduchu budou sloužit také dva odvodní otvory. Využije se opět otvor pro odvod větracího vzduchu a k němu se v požadovaných obdobích otevře druhý otvor o stejných rozměrech 800x630mm, který je navíc osazen uzavírací klapkou.

V případě realizace vzduchotechniky je potřeba dbát se zvýšenou pozorností na použití tlumičů hluku, je zde vyšší požadavek na útlum hluku z hlediska blízkosti oken bytů. Jednotlivé vzduchovody budou vždy izolovány od místa nasávání až po tlumič hluku, aby nedocházelo k šíření hluku přes VZD potrubí.

## **Požadavky na profese:**

### Elektro a MaR:

-ovládání 2 ks ventilátorů– ventilátory budou 2- stupňové (1ventilátor musí být v provozu v případě otevření HUP pro zajištění intenzity výměny 0,5/hod a přívodu spalovacího vzduchu – 50% množství vzduchu – 1. stupeň). V případě poruchy prvního ventilátoru je uveden do provozu druhý ventilátor. Pokud by vypadly oba ventilátory musí být odstaveny kotle a uzavřen HUP.

- ovládání regulačních klapek na přívodních vzduchovodech 800x630mm – v případě požadavku na chod vzduchotechniky klapka otevřena, jinak zavřena

-ovládání regulační klapky na jednom z odvodních otvorů 800x630mm- v případě požadavku na odvod tepelné zátěže otevřena, jinak zavřena

Stavba:

- vybudování 4 ks otvorů o rozměrech 800x630mm
- zazdění stávajících otvorů vzduchotechniky (nejlépe těžkými materiály – vyšší požadavky na hluk – viz hluková studie)

**Výpočty (použité vztahy)****výpočet průtoku vzduchu pro snížení koncentrace škodlivin:**

$$V_C = l \cdot V_O$$

**výpočet množství spalovacího vzduchu:**

$$\text{Průtok spalovacího vzduchu } V_S = V_{\min} P n \frac{273+t}{273} \cdot \frac{101,3}{p}$$

$$V_{\min} = 0,260H - 0,25 = 8,85 \text{ Nm}^3/\text{Nm}^3$$

$$\text{Spotřeba paliva } P = (Q/\eta \cdot H) \cdot 10^{-6}$$

**množství vzduchu pro odvod tepelné zátěže:**

$$V_t = \frac{Q_z}{c \cdot \rho \cdot (t_i - t_e)}$$

**výpočet a kontrola průřezů přívodního a odvodního otvoru:**

Použité vztahy:  $\Delta p = h \cdot (\rho_e - \rho_i) \cdot g$

$$\Delta p = \Delta p_p + \Delta p_o, \quad S_p = \frac{V_p \cdot \rho_p}{\mu_p \sqrt{2 \rho_e \Delta p_p}}, \quad S_o = \frac{V_o \cdot \rho_o}{\mu_o \sqrt{2 \rho_i \Delta p_o}}$$

Výpočet větrání kotelny v programu PROTECH projekt ke stavebnímu povolení..