

# **Ekspertyza dwóch pomieszczeń kotłowni**

ze wskazaniem rozwiązania technicznego poprawy warunków pracy kotłów  
w zespole budynków Centrum Badań i Edukacji Statystycznej w Jachrance

**Zleceniodawca:**

**Główny Urząd Statystyczny  
Al. Niepodległości 208  
00-925 Warszawa**

**Opracował:**

mgr inż. Walenty Bednarski  
audytor energetyczny

**Zawartość opracowania:**

- **Zaświadczenia i świadectwa strojenia**
- **Uprawnienia**
- **Wstęp**
- **Podstawa opracowania**
- **Ekspertyza techniczna**
- **Wnioski i zalecenia**
- **Dokumentacja fotograficzna**

Warszawa, grudzień 2013

## **1. Wstęp**

W pomieszczeniu piwnicznym kotłowni o kubaturze 45,94 m<sup>3</sup> (3,90 x 3,80 x 3,10) zainstalowano cztery kotły centralnego ogrzewania budynków o mocy cieplnej – po 100 kW każdy.

W drugim pomieszczeniu bliższym ścianie zewnętrznej, o kubaturze 29,45 m<sup>3</sup> (3,80 x 2,50 x 3,10) zainstalowano dwa kotły grzewcze ciepłej wody o identycznej mocy cieplnej - po 100 kW każdy.

Podczas wizji lokalnej, przy występującej niekorzystnej inwersji termicznej opadającej, stwierdzono występowanie niekorzystnego stężenia spalin w obu kotłowniach. Niniejsza ekspertyza wraz z przeprowadzonymi w tym zakresie badaniami spełnia wymagania umowy i jest podstawą dla dalszych prac projektowych.

## **2. Podstawa opracowania**

Ekspertyza wykonana została w oparciu o wymagania:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 – Dz. U. 99 poz. 665
- Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 75 poz. 690 z dnia 15.06..2002
- Ustawa o Ochronie P.Poż. z dnia 21.04.2006. Dz. U. Nr 80 poz. 563
- Polska Norma PN-B-02431-1 Ogrzewnictwo – Wymagania ( kotłownie wybudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1)

Podstawa merytoryczna i wykorzystane materiały:

1. Wyniki pomiarów
2. Wizja lokalna

## **3. Ekspertyza techniczna**

### **Kotłownia C.O.**

W kotłowni z 4 kotłami c.o. w wyniku pomiaru stwierdzono występowanie stężenia tlenu węgla wynoszące 25 ppm. Stanowi to przekroczenie dopuszczalnej chwilowej granicy 20 ppm.

Wykony pomiar ciągu w przewodzie wentylacji kotłowni wynosł 0,41 m/s, co przy przekroju przewodu 14 cm x 14 cm daje wydajność wymiany wynoszącą 28 m<sup>3</sup>/h.

Nawiew powietrza zewnętrznego 1, 29 m/s. Przy przekroju wlotu kanału nawiewnego 23 cm x 25 cm nawiew wynosi 267 m<sup>3</sup>/h.

Brak drożności wężyka odprowadzającego skropliny u podstawy przewodu.

## **Kotłownia C.W.**

W kotłowni z 2 kotłami c.w. w wyniku pomiaru stwierdzono występowanie stężenia tlenu węgla poniżej wartości dopuszczalnej i wynoszącej 16 ppm. Niższe stężenie jest powodem korzystniejszego usytuowania kotłów (krótsze łączniki odprowadzenia spalin, bliższa odległość od komina).

Ciąg w przewodzie wentylacji kotłowni 1,13 m/s. Przy przekroju wlotu i przewodu 14 cm x 14 cm daje wydajność wymiany wynoszącą 79,7 m<sup>3</sup>/h.

Nawiew powietrza zewnętrznego 1,49 m/s. Przy przekroju wlotu kanału nawiewnego 23 cm x 25 cm nawiew wynosi 308,43 m<sup>3</sup>/h.

Brak drożności wężyka odprowadzającego skropliny u podstawy przewodu.

W wyniku kontroli dwóch przewodów pionu kominowego stwierdzono drożność dwóch przewodów oraz nieznaczne zanieczyszczenia występujące na wewnętrznych ścianach przewodów. Ankry włazowe na kominie poluzowane z powodu zmurszenia ścian komina.

Wloty wentylacyjne posiadają zaniżone przekroje w stosunku do otworów nawiewnych. Powierzchnia otworów wywiewnych powinna być równa co najmniej połowie powierzchni otworów nawiewnych. Podstawa prawna Pn-B-02431-1:1999 punkt 2.3.8.2. Brak właściwego efektu kominowego – ciąg w dwóch przewodach wentylacyjnych wynika z nisko usytuowanych wylotów względem połaci dachu, zakończonych wywietrzakami dachowymi.

Odległość komina od kotłów nie spełnia wymagań zalecanych PN-B-02431-1:1999 punkt 2.3.2.

„Komin należy umieszczać jak najbliżej kotłów. Zaleca się, aby odległość od najdalej położonego kotła do komina, przy ciągu grawitacyjnym, nie była większa niż 0,5 wysokości komina”.

Wysokość czynna komina od wlotu z pieców wynosi 12 mb. Długość łącznika od pieców c.o. do komina 11,50 mb. Pięć załamań – kolan na łącznikach od czterech kotłów do komina dodatkowo spowalnia ciąg – wywiew spalin.

Mała średnica i brak drożności wężyka odprowadzającego kondensat oraz praktycznie niemożliwe jego czyszczenie z powodu utrudnionego dostępu powoduje namakanie ścian komina i jego murszenie.

Łączniki w kotłowniach oraz kanał poziomy, usytuowany pod strzechą budynku, odprowadzający spalinę, wykonany z blachy stalowej – wg przepisów powinien być z blachy kwasoodpornej. Łącznik, w części najbliższej komina nieocieplony, hamuje ciąg kominowy.

Instalacja rur ciepłych miejscami nieocieplona z ubytkami.

#### **4. Wnioski i zalecenia**

Dla poprawy bezpieczeństwa i zapewnienia właściwych warunków technicznych pracy 4 pieców c.o. proponuję wykonać nowe piony kominowe szt. 2, usytuowane w bliskiej odległości od zainstalowanych kotłów, we wnęce korytarza, wejścia do kuchni, od strony zachodniej. Średnica wewnętrzna dwóch pionów powinna wynosić po 40 cm.

Dla 2 pieców c.w. wykonać 1 pion kominowy na zewnątrz budynku w miejscu przejścia istniejącego łącznika (dobudówka obłożona sidingiem). Średnica wewnętrzna pionu powinna wynosić 40 cm. Instalację ciągów spalinowych dwuściennych izolowanych w kotłowniach wykonać również z blachy kwasoodpornej.

Kominy wyprowadzić na wysokość 2 mb od połaci dachu. Uzyskana łączna wysokość kominów 6,50 mb spełni wymagania techniczne w stosunku do długości zainstalowanych łącznikami podłączeń odprowadzających spaliny.

Wyloty przewodów ze względu na niekorzystną topografię (zaniżenie względem rosnących w pobliżu wyższych drzew) uzbroić nasadami wspomagającymi ciąg typu „ROTOWENT”.

Powiększyć wloty wentylacyjne w kotłowniach. Ponad dachem zdemontować istniejące wywietrzaki dachowe, w ich miejsca obsadzić rury dwuścienne izolowane z blachy ocynkowanej wysokości 1,50 mb. Wyloty uzbroić nasadami typu „ROTOWENT”.

Wymienić nieszczelne kanały nawiewne z zachowaniem istniejących przekrojów powierzchni wlotów.

Odprowadzenie skroplin z trzech kominów wykonać przewodami do istniejącego separatora.

Odnówić ściany. Podłogę wykonać z materiałów niepalnych, ze spadkiem w kierunku przyłącza kanalizacyjnego. Strop nad kotłownią powinien być gazoszczelny z izolacją cieplną i przeciw dźwiękową oraz odpornością ogniową, zgodnie z aktualnymi przepisami.

Z uwagi na miejscowo rozwarstwione papowe pokrycie dachu zaleca się naprawę dachu po wykonaniu instalacji kominów.

Należy rozpatrzyć też wymianę kotłów na kotły o lepszej sprawności cieplnej i energetycznej.

W/w roboty należy wykonać w oparciu o projekt.

Z uwagi na okres grzewczy wykonanie prac należy przełożyć na dalszy termin.

Do czasu przeprowadzenia prac, ze względu na zachowanie bezpieczeństwa w korzystaniu z kotłowni i pracy kotłów należy zainstalować sygnalizator akustyczny, informujący użytkowników budynku o przekroczeniu dopuszczalnego stężenia tlenku węgla.

Dokumentacja fotograficzna



Widok ogólny budynku kuchni (z jadalnią) – kotłownia w podpiwniczeniu z lewej strony budynku



Poziomy kanał odprowadzający spaliny z pieców umiejscowiony pod zadaszeniem między zewnętrzną ścianą budynku a kominem wolnostojącym. Widoczne nieosłonięte części wlotowe kanału do kмина.



Nieizolowany trójnik kanału wlotowego („portki”) – połączenie z kominem.



Połączenie kanału ciągu odpływu spalin – miejsce połączenia kanału z blachy stalowej z kanałem ze stali kwasoodpornej.



Odpływ kondensatu pionu kominowego – niedrożny wężyk z powodu zbyt małej średnicy – brak możliwości udrożnienia z powodu utrudnionego dostępu do kapsla odpływu kondensatu.



Luźno zwisający przewód z częściowo poziomym odpływem.



Wloty wentylacji dwóch pomieszczeń kotłowni.





Wyloty przewodów wentylacji kotłowni zakończone wywiewnikami dachowymi.



Węście do kuchni - korytarz. W głębi korytarza proponowane miejsce na montaż dwóch kominów do obsługi pieców c.o.

Proponowane miejsce instalacji kominu obsługującego piec c.w.  
(po zdjęciu obudowy z sidingu)

Zachodnia zewnętrzna ściana budynku z zaznaczonymi proponowanymi miejscami montażu nowych kominów.