



PROJEKT BUDOWLANY

PRZEBUDOWA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ KUCHNI

CPV 45331210-1, CPV 45000000-7

INWESTYCJA :

Budynek administracyjno-socjalny w Schronisku dla bezdomnych zwierząt
26-600 Radom, ul. Witosa 96, dz. ewid. nr 4/4

INWESTOR :

Urząd Miejski w Radomiu
26-600 Radom, ul. Kilińskiego 30

PROJEKTANT: mgr inż. Marek Lis
upr. bud. nr UAN-II-K-8386/114/84

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Małgorzata Świtkiewicz
upr. bud. nr GP-III-7342/8/93

maj 2013

egz. nr **5**

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art.20 ust.4 - Prawa Budowlanego (Dz.U. 207/2003 poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczamy jako projektant / sprawdzający , że projekt budowlany obiektu:

**Przebudowa instalacji wentylacji mechanicznej kuchni w budynku administracyjno-socjalnym Schroniska dla bezdomnych zwierząt w Radomiu przy ul. Witosa 96,
dz. nr ewid. 4/4**

dla Inwestora:

**Urząd Miejski w Radomiu
26-600 Radom, ul. Kilińskiego 30**

sporządzono zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT INST. SANITARNYCH:

mgr inż. Marek Lis
upr. bud. nr UAN-II-K-8386/114/84

SPRAWDZAJĄCY INST. SANITARNYCH:

mgr inż. Małgorzata Świtkiewicz
upr. bud. nr GP-III-7342/8/93

SPIS TREŚCI
PROJEKTU BUDOWLANEGO
przebudowa instalacji wentylacji mechanicznej kuchni w budynku administracyjno-
socjalnym Schroniska dla bezdomnych zwierząt
w Radomiu przy ul. Witosa 96, dz. nr ewid. 4/4

Projekt zawiera :

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Stan istniejący i zamierzenia projektowe
4. Opis instalacji wentylacji mechanicznej
5. Uwagi wykonawczo - eksploatacyjne

II. OBLICZENIA

III. SPECYFIKACJA ELEMENTÓW WENTLACJI MECHANICZNEJ

IV. RYSUNKI

- | | |
|----------------------------|-----------|
| 1. Orientacja | rys. nr 1 |
| 2. Sytuacja | rys. nr 2 |
| 3. Rzut przyziemia i dachu | rys. nr 3 |
| 4. Przekroje | rys. nr 4 |

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy instalacji wentylacji mechanicznej kuchni w budynku administracyjno-socjalnym Schroniska dla bezdomnych zwierząt w Radomiu przy ul. Witosa 96, dz. nr ewid. 4/4.

Zakres opracowania obejmuje:

- demontaż istniejącej wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w pom. kuchni
- montaż nowej instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w pom. kuchni

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- a) umowa z Inwestorem
- b) projekt budowlany instalacyjny budynku
- c) inwentaryzacja do celów projektowych terenu i istniejących zabudowań
- d) obowiązujące przepisy i normy dotyczące projektowania i wykonawstwa instalacji sanitarnych i sieci zewnętrznych. COBRTI "Instal " W-wa
- e) warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.
Sieci sanitarne i przemysłowe, W-wa i aktualne katalogi branżowe

3. Stan istniejący i zamierzenia projektowe

Istniejąca instalacja wentylacji mechanicznej w kuchni jest nieskuteczna. Została zaprojektowana i wykonana dla pomieszczenia, w którym nie przewidziano zamontowanych obecnie 3 szt. kotłów warzelnych elektrycznych, każdy o poj.150 dm³ i mocy 18 kW.

Ponieważ w czasie pracy kotłów wydzielane są duże ilości pary wodnej, która nie zostaje w sposób zorganizowany odprowadzana na zewnątrz pomieszczenia, ściany i sufit kuchni są zagrzybione.

W celu poprawy obecnej sytuacji przewiduje się zaprojektowanie wentylacji mechanicznej pomieszczenia kuchennego polegającej na:

- montażu centrali wentylacyjnej nawiewnej dla potrzeb procesu technologicznego (gotowania)
- montażu 2 szt. okapów wentylacyjnych przyściennych kondensacyjnych nad kotłami warzelnymi
- montażu wentylatora wywiewnego dachowego dla potrzeb procesu technologicznego (gotowania)
- montażu nawietrzaków świeżego powietrza dla potrzeb wentylacji kuchni poza procesem gotowania
- montażu wentylatora wywiewnego dachowego dla potrzeb wentylacji kuchni poza procesem gotowania

4. Opis instalacji wentylacji mechanicznej

4.1. Opis zastosowanych rozwiązań i materiałów

4.1.1. Określenie ilości powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń

Ilość powietrza, jaką ze względów higienicznych należy doprowadzić i jednocześnie odprowadzić z pomieszczeń określona jest w PN 83/B-03430 „Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania”. Zgodnie z pkt. 4.1.1. normy:

„Pomieszczenia przeznaczone do stałego i czasowego pobytu ludzi powinny mieć zapewniony dopływ co najmniej 20 m³/h powietrza zewnętrznego dla każdej przebywającej osoby”.

W świetle powyższych wymagań przy założeniu, że w rozpatrywanym budynku nie jest dopuszczone palenie tytoniu, niezbędny strumień powietrza świeżego, jaki należy doprowadzić do poszczególnych pomieszczeń przyjęto na poziomie:

W świetle powyższych wymagań, niezbędny strumień powietrza, jaki należy doprowadzić i usunąć z poszczególnych rodzajów pomieszczeń przyjęto na poziomie:

- pom. przeznaczone do pobytu ludzi - 20 m³/h x 1 osoba
- kuchnia - min. 15 wymian/h ÷ max. 40 wymian/h

4.1.2. Sposób rozwiązania wentylacji dla pomieszczenia kuchni

Dla wentylacji pomieszczenia zaprojektowano system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, składający się z:

UKŁAD 1 – NAWIEWNY N1

- centrala wentylacyjna nawiewna z nagrzewnicą elektryczną, automatyką sterującą, konstrukcją wsporczą
- kratki nawiewne prostokątne z przepustnicami
- ścienna, prostokątna czerpnia powietrza, z blachy stalowej
- kanały wentylacyjne prostokątne z wełny szklanej

UKŁAD 2 – WYWIEWNY W1

- wentylator dachowy wywiewny dwubiegowy dla okapów kuchennych
- okapy kuchenne wentylacyjne, ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej
- kanały wentylacyjne prostokątne z wełny szklanej
- kanały wentylacyjne okrągłe typ BI w izolacji z wełny mineralnej grub.30 mm

UKŁAD 3 – NAWIEWNO-WYWIEWNY NW1

- nawietrzaki ściennie z grzałkami elektrycznymi
- wentylator dachowy wywiewny jednobiegowy, obsługujący wentylację bytową kuchni
- kanały wentylacyjne okrągłe typ BI w izolacji z wełny mineralnej grub.30 mm

Kanały wentylacyjne prostokątne z wełny szklanej, z powłoką zewnętrzną i wewnętrzną aluminiową, wzmocnioną siatką z włókna szklanego. Grubość ścian kanałów min. 25 mm.

Dzięki bardzo dobremu współczynnikowi tłumienia dźwięków w kanałach, nie przewiduje się montażu tłumików hałasu.

Charakterystyka kanałów:

1. Współczynnik tłumienia $\alpha_w = 0,85$
2. Przewodnictwo cieplne $\lambda - 0,032 \text{ W/m} \times \text{K}$
3. Klasa niepalności A2-s1,d0
4. Maksymalna wilgotność - 98%
5. Maksymalna temperatura przesyłu powietrza 120 °C
6. Gwarancja min. 12 lat. Płyta z wełny szklanej, klej i taśma klejąca - wszystkie artykuły systemowe
7. Powłoka zewnętrzna aluminiowa, wzmocnioną siatką z włókna szklanego
8. Powłoka wewnętrzna aluminiowa, odporna na czyszczenie mechaniczne szczotkami o twardym włosiu
9. Materiał powinien posiadać certyfikat środowiskowy ISO – 14001

Wyciągowe okapy kondensacyjne, przeznaczone do kondensacji i usuwania wykroplonej na ściankach okapu pary wodnej wytwarzanej przez urządzenia kuchenne, nie wytwarzające tłuszczu, takie jak: kotły warzelne, zmywarki i inne. Kondensat gromadzi się w rynience ociekowej, skąd za pomocą zaworu spustowego odprowadzany jest poza okap.

Okapy wyposażać w siatkowe łapacze tłuszczu zalecane dla okapów, które pracują nad urządzeniami emitującymi małe ilości tłuszczu do powietrza. Filtry składają się z kilku warstw nierdzewnej siatki, umieszczonej w ramce wykonanej z atestowanej stali nierdzewnej.

Okapy wyposażać w oświetlenie fluorescencyjne „wbudowane” o mocy 18 W. Zasilanie 230V, 50Hz.

Przewód zasilający 3 x 1,0 mm². Przyłączenia przewodów zasilających dokonuje się do puszek hermetycznej znajdującej się na suficie okapów. Oświetlenie fluorescencyjne „wbudowane”- przesłonięte szybą hartowaną, świetlówka mocowana ponad sufitem (zapewnia wyższy poziom czystości przy wysokiej odporności na temperaturę). Okapy wyposażać w wyłączniki oświetlenia

Przewiduje się pracę układów wentylacyjnych nr 1 i 2 w godzinach 21.00÷24.00.

Przewiduje się pracę układu wentylacyjnego nr 3 w godzinach 6.00÷18.00.

Przewidzieć okresowe czyszczenie układów wentylacyjnych.

4.2. Sterowanie pracą układów wentylacyjnych

Sterowanie pracą centrali nawiewnej odbywać się będzie za pośrednictwem automatyki sterującej dostarczanej z urządzeniem.

Sterowanie pracą wentylatorów dachowych odbywać się będzie za pośrednictwem automatyki sterującej dostarczanej z urządzeniami.

Wentylator wywiewny dachowy dla potrzeb procesu technologicznego (gotowania) załączany równolegle z centralą wentylacyjną nawiewną.

Wentylator wywiewny dachowy dla potrzeb wentylacji bytowej kuchni załączany ręcznie lub poprzez higrostat.

Pośrednia regulacja strumieni powietrza poprzez zmianę nastaw kratek wentylacyjnych oraz nastaw przepustnic regulacyjnych.

4.3. Ochrona przed hałasem wentylacji mechanicznej

Zastosowane w projekcie wentylacji urządzenia w pełni zabezpieczają użytkowników przed nadmiernym hałasem. Dzięki bardzo dobremu współczynnikowi tłumienia dźwięków kanałów z wełny szklanej, nie przewiduje się montażu tłumików hałasu.

Kanały wentylacyjne okrągłe typ BI zabezpieczone izolacją z wełny mineralnej grub.30 mm

4.4. Instalacja skroplin

Instalację skroplin z okapów i centrali wentylacyjnej wykonać z rur PCV łączonych przez klejenie.

Instalację skroplin prowadzić ze spadkiem 2 % w kierunku pionów kanalizacji sanitarnej.

Skropliny podłączać do pionów kanalizacji sanitarnej poprzez syfony typ HL 21.

Przewody mocować do stropu lub ścian przy użyciu uchwytów stalowych z wkładką gumową.

4.5. Wytyczne do projektów związanych

Wszystkie urządzenia dostarczane powinny być ze zintegrowanymi systemami automatyki.

W przypadku centrali wentylacyjnej nawiewnej z nagrzewnicą elektryczną należy przewidzieć dodatkowo konstrukcję wsporczą pod urządzenie.

5. Uwagi wykonawcze

-Przy wykonywaniu robót budowlano-instalacyjnych bezwzględnie zachować przepisy BHP

-Całość robót wykonać zgodnie z:

*Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75/2002, poz. 690)

*Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II.

Instalacje sanitarne i przemysłowe

-Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji wentylacji mechanicznej wszystkie wymiary sprawdzić na budowie

II. OBLICZENIA

1. Układ wentylacyjny dla kuchni

Kubatura kuchni

$$V=29,43 \times 3,10 = \mathbf{91,24 \text{ m}^3}$$

Zyski ciepła odprowadzane przez układ wywiewny Q_w

- od kotłów warzelnych $3 \times 35 \text{ W/kW} \times 18\text{kW} \times 0,25 = 470 \text{ W}$
- od taboretów elektrycznych $2 \times 100 \text{ W/kW} \times 8\text{kW} = 1\,600 \text{ W}$
- od zlewozmywaków $1 \times (0,6 \times 0,6) \times 1400 = 500 \text{ W}$
- od obsługi $2 \times 200 = 400 \text{ W}$

$$\Sigma Q_w = \mathbf{2\,970 \text{ W}}$$

Ilość powietrza wywiewanego przez układ wywiewny

$$L_w = 2\,970 \times 0,70/0,31 \times (28-20) \times 1,163 = \mathbf{720 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Zyski wilgoci odprowadzane przez okap Q_{ok}

- od kotłów warzelnych $3 \times 294 \text{ g/h} \times \text{kW} \times 18\text{kW} \times 0,75 = 11\,900 \text{ g/h}$

Ilość powietrza wywiewanego przez okapy kuchenne

$$L_{w\,ok} = 11\,900/1,205 \times (10,15 - 6,15) = \mathbf{2\,470 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Ilość powietrza nawiewanego

$$L_n = 0,9 \times 720 + 2\,470 = \mathbf{3\,120 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Krotność wymiany powietrza

$$n = 3\,120/91,24 = \mathbf{34 \text{ wym/h}}$$

1.1. Dobór urządzeń dla wentylacji kuchni w okresie gotowania

Okapy wentylacyjne nad kotłami warzelnymi

$$V = 2 \times b \times (2 \times B + L) \times v \times 3600$$

b – odległość od spodu okapu do wierzchu urządzenia, $b_{1,2} = 0,8 \text{ m}$

B – szerokość okapu, $B_1 = 1,40 \text{ m}$, $B_2 = 1,30 \text{ m}$

L - długość okapu, $L_1 = 2,70 \text{ m}$, $L_2 = 1,40 \text{ m}$

v – prędkość porywania powietrza, $v_{1,2} = 0,06 \text{ m/s}$

$$V_1 = 2 \times 0,8 \times (2 \times 1,40 + 2,70) \times 0,06 \times 3600 = \mathbf{1900 \text{ m}^3/\text{h}}$$

$$V_2 = 2 \times 0,8 \times (2 \times 1,30 + 1,40) \times 0,06 \times 3600 = \mathbf{1380 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Dobrano 2 szt. okapów wentylacyjnych przyściennych kondensacyjnych ze stali nierdzewnej o charakterystyce:

- okap nad dwoma kotłami warzelnymi o wym. 2700x1400 mm, wys. 400 mm, dodatkowo króćce wyciągowe powietrza $3 \times \phi 315 \text{ mm}$ z przepustnicami regulacyjnymi
- okap nad jednym kotłem warzelnym o wym. 2700x1300 mm, wys. 400 mm, dodatkowo króciec wyciągowy powietrza $1 \times \phi 315 \text{ mm}$ z przepustnicą regulacyjną
- okapy wyposażać w system mocowań w kształcie ucha, umożliwiających ich zawieszenie
- okap nad dwoma kotłami warzelnymi – zastosować 12 siatkowych łapaczy tłuszczu
- okap nad jednym kotłem warzelnym - zastosować 6 siatkowych łapaczy tłuszczu
- okap nad dwoma kotłami warzelnymi – $2 \times$ świetlówka 18 W
- okap nad jednym kotłem warzelnym - $1 \times$ świetlówka 18 W
- każdy z okapów wyposażać w wyłącznik oświetlenia

Centrala wentylacyjna nawiewna

$$V = V_1 + V_2 = 1900 + 1380 = \underline{3280 \text{ m}^3/\text{h}}$$

Dobrano centralę wentylacyjną nawiewną z nagrzewnicą elektryczną.

Charakterystyka centrali:

- wydajność 3300 m³/h, spręż 300 Pa
- wymiary L x B x H = 1200 x 820 x 500 mm
- izolacja cieplna i akustyczna – wełna mineralna grub.50/30 mm
- wymiar kanału wentylacyjnego ϕ 400 mm
- moc nagrzewnicy elektrycznej – 36 000 W / 400 V

Wentylator znad okapów kuchennych

Dobrano dachowy, wentylator wywiewny dwubiegowy n=900/1400 obr/min, N=0,25 kW/400 V, wydajność 1650/3300 m³/h, spręż 250/500 Pa, średnica 315 mm, z podstawą dachową typ BII

1.2. Dobór urządzeń dla wentylacji bytowej kuchni

Nawietrzaki ściennie

Dobrano nawietrzaki ściennie z grzałkami elektrycznymi.

Charakterystyka nawietrzaków:

- wydajność maksymalna 80 m³/h
- moc 200 W / 230 V
- rura nawiewna ϕ 110 mm z PP o długości 35 cm
- czerpnia powietrzna z blachy chromoniklowej, dodatkowo siatka przeciw owadom
- anemostat nawiewny z PE, z regulacją ilości powietrza nawiewanego

Wentylator wentylacji bytowej

Dobrano dachowy, wentylator wywiewny jednobiegowy n=1400 obr/min, N=0,12 kW/400 V, wydajność 720 m³/h, spręż 180 Pa, średnica 160 mm, z podstawą dachową typ BII

III. SPECYFIKACJA ELEMENTÓW WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Nawiew powietrza - układ N1			
Nr	Nazwa elementu	Ilość [szt./mb]	materiał
N1.01	Czerpnia ścienna 1000x400	1 szt.	Stal chromoniklowa
N1.02	Trójnik 400x400/525x325/400x400, l=700mm	3 szt.	Wełna mineralna szklana
N1.03	Redukcja 1000x400/ ϕ 400, l=250mm	1 szt.	Wełna mineralna szklana
N1.04	Redukcja 400x400/ ϕ 400, l=250mm	1 szt.	Wełna mineralna szklana
N1.05	Przepustnica ϕ 400+siłownik+sprężyna powrotna	1 szt.	Stal ocynkowana
N1.06	Króciec elastyczny ϕ 400	2 szt.	Materiał elastyczny
N1.07	Centrala nawiewna podwieszana z automatyką, nagrzewnicą elektryczną z osprzętem, konstrukcją wsporczą	1 kpl.	-
N1.08	Przewód 1000x400	1 mb	Wełna mineralna szklana
N1.09	Przewód 400x400	3 mb	Wełna mineralna szklana
N1.10	Kratka nawiewna prostokątna 525x325 mm z przepustnicą regulacyjną	3 kpl.	Stal ocynkowana

Wywiew powietrza - układ W1			
Nr	Nazwa elementu	Ilość [szt./mb]	materiał
W1.01	Dachowy wentylator wywiewny, dwubiegowy, n=900/1400 obr/min, N=0,25 kW/400 V, wydajność 1650/3300 m³/h, spręż 250/500 Pa, Ø315 mm	1 szt.	Stal kwasoodporna
W1.02	Podstawa dachowa typ BII/315, I-dopasować na budowie	1 szt.	Stal ocynkowana
W1.03	Trójnik 400x400/350x350/400x400, l=425mm	1 szt.	Wełna mineralna szklana
W1.04	Trójnik 400x400/Ø315/400x400, l=425mm	4 szt.	Wełna mineralna szklana
W1.05	Redukcja 350x350/Ø315, l=250mm	1 szt.	Wełna mineralna szklana
W1.06	Przepustnica Ø315	4 szt.	Stal ocynkowana
W1.07	Kolano typ BI Ø315, 90°	4 szt.	Stal ocynkowana
W1.08	Kolano typ BI Ø315, 30°	1 szt.	Stal ocynkowana
W1.09	Przewód 350x350	2 mb	Wełna mineralna szklana
W1.10	Przewód typ BI Ø315	2 mb	Stal ocynkowana
W1.11	Okap wentylacyjny przyścienny kondensacyjny 2,7x1,4m z 3-ema króćcami Ø315, systemem mocowań i zawiesi, siatkowymi łapaczami tłuszczu (12 szt.), oświetleniem świetłówkowym 2x18W, wyłącznikiem oświetlenia i odprowadzeniem skroplin	1 kpl.	Stal nierdzewna kwasoodporna
W1.12	Okap wentylacyjny przyścienny kondensacyjny 1,4x1,3m z króćcem Ø315, systemem mocowań i zawiesi, siatkowymi łapaczami tłuszczu (6 szt.), oświetleniem świetłówkowym 1x18W, wyłącznikiem oświetlenia i odprowadzeniem skroplin	1 kpl.	Stal nierdzewna kwasoodporna
W1.13	Podmurówka z cegły ceramicznej pełnej 65x65cm, h=206cm, otynkowana	1 szt.	Cegła ceramiczna pełna
W1.14	Izolacja z wełny mineralnej grub.30 mm	2 m²	Wełna mineralna

Wywiew i nawiew powietrza - układ NW1			
Nr	Nazwa elementu	Ilość [szt./mb]	materiał
NW1.01	Dachowy wentylator wywiewny, jednobiegowy, n=1400 obr/min, N=0,12 kW/400 V, wydajność 720 m³/h, spręż 180 Pa, Ø160 mm	1 szt.	Stal kwasoodporna
NW1.02	Podstawa dachowa typ BII/160, I-dopasować na budowie	1 szt.	Stal ocynkowana
NW1.03	Kolano typ BI Ø160, 90°	1 szt.	Stal ocynkowana
NW1.04	Przewód typ BI Ø160	4 mb	Stal ocynkowana
NW1.05	Kratka wentylacyjna 20x20/Ø160	1 szt.	Stal chromoniklowa
NW1.06	Istniejący komin murowany	1 szt.	-
NW1.07	Nawietrzak ścienny z grzałką elektryczną, ø110mm PP, l=35 cm, N=200W/230 V	4 kpl.	Stal chromoniklowa + PP
NW1.08	Izolacja z wełny mineralnej grub.30 mm	3 m²	Wełna mineralna