



PROJ-PRZEM-PROJEKT®

Spółka z o.o.

85-739 BYDGOSZCZ, UL. FORDOŃSKA 110

PROJ-PRZEM-PROJEKT
S-ka z o.o. Bydgoszcz
ZESPÓŁ SPRAWDZAJĄCY

Projekt **PB** **Branża** **WENTYLACJA**

Inwestor **URZĄD GMINY BIAŁE BŁOTA**
86-005 Białe Błota, ul. Szubińska 7

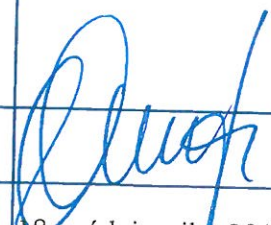
Budowa BUDYNEK SPORTOWO-ŚWIETLICOWY PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ..
W PRZYŁĘKACH GMINA BIAŁE BŁOTA, 86-005 PRZYŁĘKI, UL. ZABYTKOWA 5

Obiekt **BUDYNEK SPORTOWO - ŚWIETLICOWY**

Rodzaj opracowania **PROJEKT UZUPEŁNIAJĄCY - WENTYLACJA**

..... DZ.B. NR 85; 89/2; 93/5. OBRĘB. PRZYŁĘKI

Nr zlec. **40 971**

Funkcja	Nazwisko, imię i nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Marek Sadkowski mgr inż. Marek Sadkowski Upewnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych Nr ewid. WAM 0116/PWOS/09	
Opracował		
Sprawdził		
Kier. prac.	inż. Waldemar Olszewski	
Data	Bydgoszcz	18 października 2018r

SPIS ZAWARTOŚCI:

I. OPIS TECHNICZNY

1. Karta informacyjna
2. Podstawa opracowania
3. Opis ogólny projektu
4. Normy
5. Informacja dotycząca BIOZ
6. Uwagi końcowe i zalecenia

II. RYSUNKI

1/2 Rzut przyziemia - fragment	1:50
2/2 Przekrój przez ścianę zewnętrzną	1:50

Opis techniczny

do uzupełniającego projektu budowlanego wentylacji dla budowy
Budynku sportowo – świetlicowego przy Szkole Podstawowej
w Przylękach ul. Zabytkowa 5 gmina Białe Błota
na działkach budowlanych nr 85, 89/2 i 93/5 obręb Przylęki.

1. Karta informacyjna

- 1.1. Obiekt: Budynek sportowo – świetlicowy przy Szkole Podstawowej w Przylękach ul. Zabytkowa 5.
- 1.2. Temat: Wentylacja w sali gimnastycznej przedmiotowego obiektu.
- 1.3. Inwestor: Wójt Gminy Białe Błota, z/s 86-005 Białe Błota, ul. Szubińska 7.

2. Podstawa opracowania

- 2.1. Zlecenie Inwestora.
- 2.2. Ustalenia z Inwestorem.
- 2.3. Projekt Budowlany: branża architektoniczno - budowlana i wentylacji - opracowania własne z lutego 2013 roku

3. Temat i zakres opracowania

Tematem niniejszego opracowania jest uzupełniający projekt budowlany rozwiązania wentylacji w pomieszczeniu nr 19 - sala gimnastyczna w Budynku sportowo – świetlicowym w Przylękach przy ul. Zabytkowej 5.

W zakres opracowania wchodzi rozwiązanie układu nawiewu do sali gimnastycznej. Jest to rozwiązanie uzupełniające w stosunku do opracowania podstawowego, z lutego 2013 roku.

Zamontowany system wywiew powietrza z pomieszczenia sali gimnastycznej nie ulega zmianom.

4. Opis ogólny projektu

4.1. Założenia projektowe

- 4.1.1. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu letniego zgodnie z PN-76/B-03420 (II strefa klimatyczna)
 - temperatura zewnętrzna + 30 °C
 - temperatura wewnątrz pomieszczenia w okresie lata + 25 °C
 - obliczeniowe zyski ciepła wynoszą $Q_c = 14,19 \text{ kW}$
- 4.1.2. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla okresu zimowego zgodnie z PN-76/B-03420 (II strefa klimatyczna)
 - temperatura zewnętrzna -18 °C
 - temperatura wewnątrz pomieszczenia w okresie zimy + 16°C
 - całkowite straty ciepła przez przegrody $Q_{hw} = 9,24 \text{ kW}$

4.1.3. Założona liczba osób przebywających jednocześnie w pomieszczeniu sali gimnastycznej - osób ćwiczących – 50

4.1.4. Strumień powietrza przyjęty na 1 ćwiczącą osobę - 40 m³/osobę

4.1.5. Parametry wody grzewczej 80/60 °C

4.1.6. Obliczenia mocy cieplnej i chłodniczej wykonano za pomocą programu ArCADia – TERMOCAD PRO 7.1, obowiązujących norm, przepisów, informacji uzyskanych od wykonawcy instalacji wentylacji i wytycznych użytkownika Zamawiającego.

. Zainstalowane urządzenia grzewcze i wentylacyjne

4.2.1. Urządzenia grzewcze parametry 80/60/16 °C

4 x grzejniki 2800 33 KV 900 o mocy grzewczej = 9 867 W każdy

1 x grzejnik 2000 33 kV 900 o mocy grzewczej = 7 048 W

Łączna moc zainstalowanych grzejników wynosi Q= 46 516 W

4.2.2. Urządzenia wentylacyjne - wywiew

3 szt. wyciąg górny WVPKH-315/09/3F

$V_{\max} = 3300 \text{ m}^3/\text{h}$

$dp_{\max} = 220 \text{ Pa}$

$N_{el} = 0,37 \text{ kW}$

4 szt. wyciąg dolny WVPKH-160/14/1F

$V_{\max} = 1120 \text{ m}^3/\text{h}$

$dp_{\max} = 320 \text{ Pa}$

$N_{el} = 0,18 \text{ kW}$

4.2.3. Urządzenia wentylacyjne po stronie nawiewu

10 szt. nawiewników okiennych o gwarantowanej ilości nawiewanego powietrza

$V_{\max} = 29 \text{ m}^3/\text{h}$

Obliczeniowe ilości powietrza wentylacyjnego

4.3.1. Okres zimowy

Minimalna ilość powietrza świeżego wynosi:

$V = 50 \times 40 = 2000 \text{ m}^3/\text{h}$

4.3.2. Okres letni

Ilość powietrza wentylacyjnego dla okresu letniego wynosi:

$$V = \frac{Q_c}{\zeta \times c_w \times \Delta t} = \frac{14190}{1,2 \times 0,28 \times 5} = 8446,4 \left[\frac{\text{m}^3}{\text{h}} \right]$$

$V = 8446,4 \text{ m}^3/\text{h}$

Zastosowanie 3 szt. wentylatorów wyciągowych wyciągu górnego WVPKH-315 zapewnia wystarczający strumień powietrza wentylacyjnego do odprowadzenia wewnętrznych zysków ciepła. Strumień powietrza wymagany dla okresu letniego 8446,4 m³/h, natomiast możliwy do uzyskania przy pracy 3 wentylatorów wyciągu górnego, gdzie strumień powietrza wynosi 9900 m³/h. Nawiew powietrza rozwiązano poprzez nawiewniki okienne zamontowane w stałych ramiakach okien oraz otwieralne kwatery okien.

4.4. Określenie ilości powietrza wentylacyjnego pod kątem stężenia dwutlenku węgla [CO₂]

- zawartość CO₂ w powietrzu zewnętrznym wynosi ok. 370 ppm
- graniczne stężenie CO₂ przyjęto na poziomie 1000 ppm
- emisja CO₂ na jedną osobę ćwiczącą, (dziecko) ok. 40 l/h

$$S = 10^6 \times \frac{n}{V_p} \times \frac{m_o}{k} + S_n$$

Gdzie:

S – stężenie dwutlenku węgla po ustaleniu się stanu równowagi [ppm]

S_n – naturalne stężenie dwutlenku węgla [ppm]

V – ilość powietrza wentylacyjnego [m³/h]

V_p – kubatura pomieszczenia [m³]

m₀ – emisja dwutlenku węgla od jednego ćwiczącego

n – liczba osób

k – krotność wymian 1/h

Czas trwania lekcji WF przyjęto 45 minut i 15 minutowa przerwę na wietrzenie sali
Zatem zredukowana emisja CO₂ wynosi: 0,75 x 40 l/osobę = 30 l/osobę

$$S = 10^6 \times \frac{50}{1428} \times \frac{30}{1,7} + 370 = 986 \text{ ppm}$$

Przy założeniu 50 osób ćwiczących jednocześnie zgodnie z założonym harmonogramem należy dostarczyć 2428 m³/h powietrza wentylacyjnego.

Zapewnia to praca 2 zainstalowanych wentylatorów WVPKH-160/14/1F o wydajności V = 1120 m³/h każdy i okresowe włączanie 3 wentylatora.

Nawiew powietrza należy zrealizować przy pomocy 10 istniejących nawiewników okiennych oraz dodatkowym zmontowaniu 9 nawietrzaków podokiennych o wydajności 240 m³ każdy (nawietrzak o symbolu GNP 4 - podwójny o wymiarach 380/140 mm) lub 18 nawietrzaków GNP2 pojedynczych o wymiarach 380/70 mm.

Zaleca się montaż nawietrzaków podokiennych o symbolu GNP4 podwójnych.

Łączna ilość nawiewanego powietrza do sali gimnastycznej wyniesie: 10 szt. x 29,0 + 9 szt. x 240,0 = 2450,0 m³.

4.5. Sprawdzenie mocy cieplnej grzejników zamontowanej w sali gimnastycznej

4.5.1. Sprawdzenie mocy cieplnej grzejników dokonuje się pod kątem niezbędnej ilości ciepła do ogrzania strumienia wentylacyjnego V = 2428 m³/h (~10 % przyjęto na ewentualne straty na dopływie powietrza wentylacyjnego)

$$Q_w = V \times \zeta \times c_w \times \Delta t$$

$$Q_w = 2428/3600 \times 1,2 \times 1,02 \times 34 \text{ [kW]}$$

Zapotrzebowanie ciepła wentylacyjnego wynosi:

$$Q_w = 28,07 \text{ kW}$$

4.5.2. Strata ciepła wynikająca przez przenikanie ciepła przez przegrody budowlane

$$Q_{HT} = 9,24 \text{ kW}$$

4.5.3. Całkowite zapotrzebowanie sali gimnastycznej na moc cieplną

$$Q = Q_w + Q_{HT}$$

$$Q = 28,07 + 9,24 = 37,31 \text{ kW}$$

4.5.4. Całkowita moc grzewcza zainstalowanych grzejników

Została przyjęta na podstawie opracowania podstawowego pn. "Instalacje centralnego ogrzewania i kotłownia olejowa" i wynosi:

$$Q_c = 46,516 \text{ kW}$$

WNIOSEK:

Z powyższych danych moc grzewcza zainstalowanych elementów grzejnych jest większa o około 25 % tj. 9,2 kW od ilości wynikającej z obliczeniowych strat ciepła wyliczonych dla pomieszczenia sali gimnastycznej.

5. Uwagi końcowe i zalecenia

- 5.1 Zamontowane wentylatory, zarówno wyciągu dolnego jak i górnego zapewniają wymagany strumień powietrza wywiewanego.
- 5.2 Pracę wentylatorów wyciągu dolnego w znacznym stopniu usprawniłoby sterowanie oparte na czujniku zawartości dwutlenku węgla w pomieszczeniu (nie następowałoby nadmierne przewietrzanie sali gimnastycznej, a co z tym idzie straty energii cieplnej w okresie zimowym). Warunek dodatkowy.
- 5.3 Celem zapewnienia właściwego strumienia powietrza nawiewanego należy zamontować nawietrzaki podokienne w ilości 9 szt. (o wydajności 240 m³/h każdy). Zaleca się wyposażenie nawietrzaków w żaluzje, które będą regulowane ręcznie.
- 5.4 Usytuowanie (lokalizacja) nawietrzaków montowanych w ścianie zewnętrznej sali gimnastycznej wykonać w oparciu o szczegóły pokazane odpowiednio na rys nr 1/2 i 2/2. Szczegóły montażu uzgodnić i wykonać w oparciu o wytyczne producenta tej armatury firmy „Greka” Wentylacja i Klimatyzacja Spółka z o.o. z/s w Bydgoszczy.
- 5.5 Po dokonaniu montażu nawietrzaków podokiennej należy dokonać odpowiednie pomiary sprawdzające, które udokumentują osiągnięte wydajności przepływu, po stronie wykonanego nawiewu.
- 5.6 W związku z tym, że moc grzewcza zainstalowanych grzejników jest większa o około 25 % przewyższa obliczeniowe zapotrzebowanie w energię cieplną, należy zakładać występowanie odpowiedniego komfortu użytkowania sali gimnastycznej, również w okresie zimowym (obniżonych temperatur).

Opracował:

mgr inż. Marek Sadkowski
Uprawnienia budowlane do projektowania, kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w projektowaniu, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. WAM 0116/PWOS/00

Uzgodniono pod względem wymagań
higienicznych i zdrowotnych
bez zastrzeżeń

I.dz. 2.12.18
data 22.10.18 mgr Tadeusz Mosicki
rzeczoznawca ds. sanitarnohigienicznych
nr. upr. 56-N/94, w zakresie bez ograniczeń
86-021 Zolędowo, ul. Jastrzębia 63
tel. 602-397-145

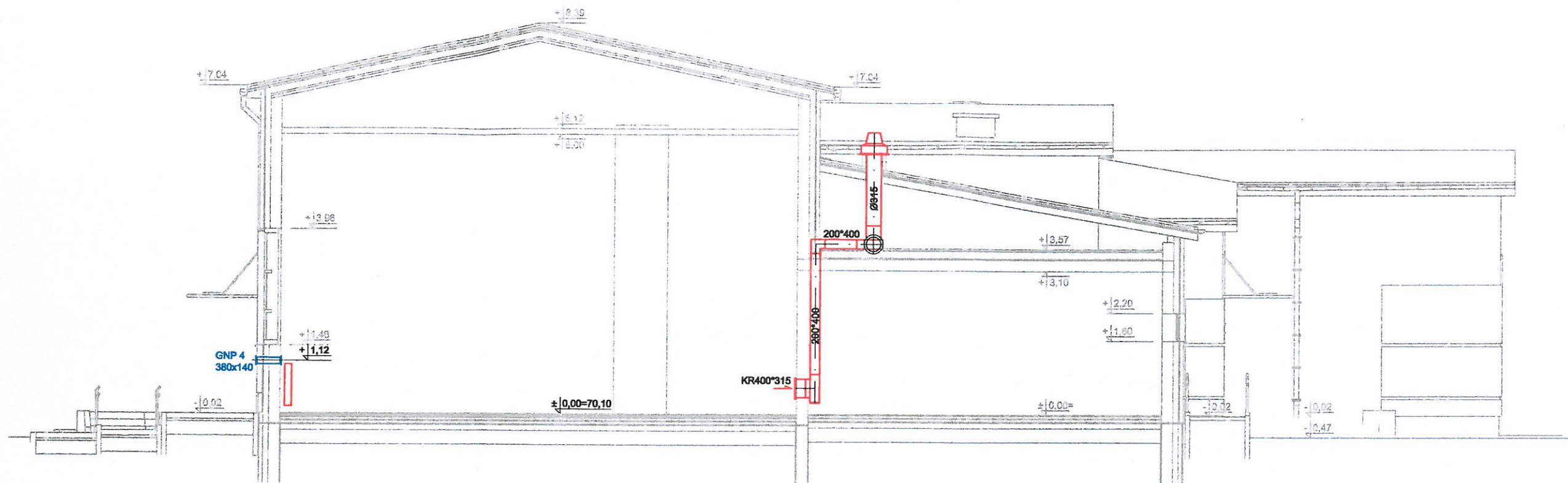


↓ Istniejący nawiewnik okienny

380x140 Nawietrzak ścienny GNP 4
380x140 mm V=240 m³/h

RZUT PARTERU 1:100

PP PROJ-PRZEM-PROJEKT SPÓŁKA Z O.O. BYDGOSZCZ		Nr zlecenia 40971	
Inwestor URZĄD GMINY BIAŁE BŁOTA 86-005 Białe Błota, ul. Szubińska 7		Adres budowy PRZYŁĘKI UL. ZABYTKOWA 5	
Obiekt BUDYNEK SPORTOWO-ŚWIELICOWY		Nr rys. 1/2	
Treść rys. RZUT PRZYZIEMIA - WENTYLACJA PROJEKT UZUPEŁNIAJĄCY		Data WRZESIEŃ 2018r.	
Prac. T-5	Branża WENT	Skala 1:100	Opracował inż. Waldemar Olszewski
Kier. pracowni inż. W. Olszewski			Sprawdził
Autor proj. mgr inż. Marek SADKOWSKI Upr. nr WAM/118/PW/OS/09 Upoważnienie budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi b/ogr. w zakresie sieci instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych wodociagowych i kanalizacyjnych.			



PRZEKRÓJ B-B 1:100

PROJ-PRZEM-PROJEKT

SPÓŁKA Z O.O.
BYDGOSZCZ

Inwestor

URZĄD GMINY BIAŁE BŁOTA
86-005 Białe Błota, ul. Szubińska 7

Nr zlecenia

40971

Obiekt

BUDYNEK SPORTOWO-
ŚWIE TLICOWY

Adres budowy

PRZYŁĘKI
UL. ZABYTKOWA 5

Treść rys. PRZEKRÓJ B-B - WENTYLACJA
PROJEKT UZUPEŁNIAJĄCY

Nr rys.

2/2

Prac.

T-5

Branża

WENT

Skala

1:100

Data

WRZESIEŃ 2018r.

Kier. pracowni

inż. W. Olszewski

Opracował

inż. Waldemar Olszewski

Autor proj.

mgr inż. Marek SADIKOWSKI

Upr.nr WAM/116/PWOS/09

Upewnliwienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi b/ogr.
w zakresie sieci instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych
wodociagowych i kanalizacyjnych.

Sprawdził