

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR:	Gmina Łubowo, Łubowo 1, 62-260 Łubowo	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	<i>TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ</i> <i>Polegająca na wykonaniu instalacji wentylacji mechanicznej</i>	
DANE ADRESOWE INWESTYCJI:	Miejscowość:	Lednogóra 40a 62-261 Lednogóra
DANE EWIDENCYJNE INWESTYCJI:	Nr działek budowlanych:	72/4, ark. 1, gm. Łubowo
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	Projektant:	PODPIS:
PROJEKTANT INSTALACJI SANITARNYCH:	mgr inż. Judyta Michalak uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych WKP/0267/POOS/14	
SPRAWDZAJĄCY INSTALACJI SANITARNYCH:	mgr inż. Jakub Rutkowski uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych WKP/0354/POOS/13	

Data opracowania:	03.2026	Numer egzemplarza:	PW-1
----------------------	----------------	--------------------	-------------

RZECZOZNAWCY:

<u>RZECZOZNAWCA DO SPRAW</u> <u>ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH</u>	Hubert Kasprzak upr. nr 728/2021	
<u>RZECZOZNAWCA DO SPRAW</u> <u>SANITARNO - HIGIENICZNYCH</u>	mgr inż. Elżbieta Reimann upr. nr 94-BPiO/95	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1	Przedmiot inwestycji:	5
2	Podstawa opracowania	5
3	Zakres opracowania	5
4	Instalacja skroplin	5
5	Wentylacja mechaniczna	7
6	Wytyczne do opracowania planu BIOZ	19

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Nr rys.	Nazwa rysunku	Skala
V01	Rzut parteru – instalacja wentylacji	1:100
V02	Rzut dachu – instalacja wentylacji	1:100
V03	Zestawienie materiałów ciąg N1,W1,N2,W2, W2.1	1:100

Zestawienie materiałów

1 Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem inwestycji jest projekt techniczny TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ Remont polegający na wykonaniu instalacji wentylacji mechanicznej Lednogóra dz. 72/4 ark. 1 gm. Łubowo.

Niniejsze opracowanie dotyczy budowy instalacji wentylacji mechanicznej i odprowadzenia skroplin z central wentylacyjnych.

2 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Uzgodnienia dokonane z Inwestorem;
- Mapa zasadnicza terenu w skali 1: 500;
- Obowiązujące normy i przepisy w zakresie Prawa Budowlanego.

3 Zakres opracowania

A. Instalacje wewnętrzne

- Instalacja wentylacji
- Instalacja skroplin

Opis proponowanych rozwiązań projektowych

Projekt zajmuje się tylko wykonaniem instalacji wentylacji mechanicznej w szkole podstawowej w Lednogórze w zakresie wskazanym w projekcie. Projekt nie obejmuje pomieszczeni przedszkola, sali i zalecza sali gimnastycznej i nowoprojektowanej części szkoły.

4 Instalacja skroplin

Przewiduje się wykonanie instalacji skroplin odprowadzenie kondensatu z central wentylacyjnych. Skropliny będą włączać do istniejących instalacji kanalizacji w budynku. Za centralami należy wykonać syfony .

Skropliny z central będą odprowadzane z tac ociekowych central przewodami skroplin Ø32 z rur PE łączonych przez zgrzewanie.

Odprowadzenie skroplin z centrali, przewidziano grawitacyjnie z zachowaniem minimalnego spadku 0,5-1% w kierunku podłączenia kanalizacji.

Podłączanie do rur do pionów instalacji kanalizacyjnej wykonać z wykorzystaniem syfonów rozbieralnych, umożliwiających ich okresowe czyszczenie. Prowadzenie rurociągów skroplin pod stropem podwieszać, za pośrednictwem obejm pełnych stalowych, z przekładką gumową. Obejmy podwieszać do stropu za pomocą prętów gwintowanych M6, kotwionych za pomocą dybli stalowych.

W przypadku prowadzenia skroplin wzdłuż ścian budynku należy instalować je w zamkniętych korytkach instalacyjnych z PCV.

Trasy przebiegu instalacji oraz średnice przewodów podano w części rysunkowej projektu.

a. Odbiór robót

Odbiory międzyoperacyjne - polegają na sprawdzeniu:

- przebiegu tras kanalizacyjnych
- szczelności połączeń kanalizacyjnych
- sposobów prowadzenia przewodów poziomych i pionowych

- elementów kompensacji
- lokalizacji przyborów sanitarnych

Odbiór częściowy - odbiorowi częściowemu należy poddać też elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. przebiccia, wykopy i inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór techniczny końcowy- przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od przewodów ciepłych,
- prawidłowość wykonania podłączeń,
- prawidłowość wykonania umocowań punktów stałych i przesuwnych,
- prawidłowość kompensacji,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych.

b. Wytyczne BHP

Prace należy wykonywać zgodnie przepisami zawartymi w przepisach:

- „Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. W sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby” Dz.U. nr.62 poz. 288
- „Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy „/ Dz.U. Nr 129/97 poz. 844 / oraz zmianach z 11 czerwca 2002 r. zmieniających Rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy / Dz. U . Nr 91 poz.811/
- „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych „/ Dz. U. Nr 47 poz. 401 /.
- „Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych „/ Dz. U. Nr 80 poz 912 /

c. Uwagi końcowe

- Roboty wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.
- Połączenia i ułożenia rurociągów wykonywać zgodnie z instrukcją montażową Producenta,
- Przed przystąpieniem do prac należy wykonać trasowanie instalacji. Po wykonaniu montażu i przed zasypaniem rurociągu należy przeprowadzić badania techniczne przewodu. Instalację kanalizacyjną nadposadzkową należy poddać próbie ciśnieniowej.
- Podczas badania szczelności kanalizacji sanitarnej należy dokonać następujących sprawdzeń:
 - podejścia i przewody spustowe należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu ścieków. Podczas badania instalacja nie może wykazywać żadnego przecieku.
 - przewody odpływowe odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność przez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem. Podczas badania w przeciągu 0,5 godziny instalacja nie może wykazywać żadnego przecieku.
- Część opisowa i rysunkowa stanowią wzajemnie uzupełniające się części projektu.

- Wykonawca własnym staraniem wykona dokumentację warsztatową i montażową.
- Wszystkie instalacje należy odpowiednio oznaczyć z podaniem medium i kierunku przepływu.

5 Wentylacja mechaniczna

a. Podstawą niniejszego opracowania są:

- Podkłady architektoniczne
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, 1997)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 5 sierpnia 2005 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne (Dz. U. z dnia 19 sierpnia 2005 r.)
- PN-76/B-03420 – Temperatury obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-83/B-03430 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej
- PN-74/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie – wymagania
- PN-88/B-03433 – Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budownictwie
- PN-74/B-10440 – Wentylacja mechaniczna - urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-02151-2:2018-01 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach.
- PN-B-03434 - Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania
- PN-B-76001- Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-EN 1886 - Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne
- Materiały katalogowe i wytyczne do projektowania.
- Obowiązujące normy i przepisy

b. Wymagania ogólne

- Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z:
- Prawem Budowlanym;
- „Warunkami Technicznymi Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”;
- „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”;
- Instrukcjami odnoszącymi się do poszczególnych instalacji;
- Polskimi Normami oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, mówiącą o zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

c. Założenia do projektu

Zadaniem projektowanego układu wentylacji mechanicznej jest dostarczenie do obsługiwanych pomieszczeń, powietrza zewnętrznego w wymaganej ilości oraz usunięcie powietrza zużytego. Za zapewnienie wymaganej temperatury powietrza w okresie zimowym odpowiedzialne są systemy grzewcze z węzła ciepłego. Zakres normowania parametrów pracy instalacji wentylacji i klimatyzacji obejmuje;

- temperaturę – w okresie letnim (dla pomieszczenia sali i sali wielofunkcyjnej – pozostałe centrale bez kontroli temp. w okresie letnim)
- temperaturę – w sezonie grzewczym
- wilgotność – niekontrolowana

- Ilość powietrza zewnętrznego na osobę: 20 m³/h
- Obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego w okresie zimy: $t_i = +20^{\circ}\text{C}$ (powierzchnia biurowe, sale, pom. socjalne) oraz $t_i = +24^{\circ}\text{C}$ (szatnie i łazienki)
- Obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie zimy: $t_z = -20^{\circ}\text{C}$,
- Ilości powietrza wywiewanego z sanitariatów dla poszczególnych urządzeń:
miska ustępowa - 50 m³/h, pisuar - 25 m³/h, umywalka - 30 m³/h, natryski - 100 m³/h
- Projektowana grubość izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm

1) - przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

d. Opis rozwiązań projektowych

System wentylacyjny NW1 – komunikacje, sala, pokój nauczycielski, pokój dyrektora

System wentylacyjny nawiewno-wywiewny NW1 zapewnia dostarczenie świeżego powietrza do pomieszczeń komunikacji, sali 0.05, pokój nauczycielski, pokój dyrektora, archiwum, biblioteka.

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna zlokalizowana jest pod dachem budynku w korytarzu 0.38. Centrale należy zamontować do dachu zgodnie z dtr urządzenia. Powietrze świeże w ilości 950 m³/h pobierane będzie przez centralę wentylacyjną przez prostokątną czerpnię ścienną. W centrali wentylacyjnej powietrze jest filtrowane, podgrzewane na nagrzewnicy elektrycznej wstępnej następuje odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym a następnie powietrze jest ogrzewane na nagrzewnicy wtórnej elektrycznej do temperatury +20°C w okresie zimowym.

W okresie letnim powietrze zależne jest od temperatury powietrza zewnętrznego.

Nawiew powietrza do pomieszczeń realizowany jest za pośrednictwem kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej, zawory anemostatyczne i kratki z przepustnicami szczelinowymi stalowymi montowane na kanale. Wielkość i materiał zaworów anemostatycznych, kratek nawiewnych zgodny z zestawieniem kształtek.

Zużyte powietrze w ilości 820 m³/h usuwane będzie za pośrednictwem wywiewników ze skrzynką rozprężną oraz zaworów wywiewnych, kratki montowane na kanale, kanały wentylacyjne, centralę NW1 i prostokątną wyrzutnię dachową. Wielkość i materiał wywiewników ze skrzynką rozprężną, zaworów wywiewnych zgodny z zestawieniem kształtek.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne będą izolowane wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości 50 mm, a kanały czerpne i wyrzutowe będą izolowane wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości 100 mm i zabezpieczysz płaszczem ochronnym.

Poza okresem użytkowania obiektu przewiduje się ograniczenie ilości powietrza wentylacyjnego. W tym celu centrala wentylacyjna wyposażona będzie w układ płynnej regulacji wydatku powietrza. Układ regulacji wydatku powietrza będzie sterowany przez przetwornicę częstotliwości, która pozwala na płynną regulację prędkości obrotów wentylatora. Układ regulacji wydatku powietrza będzie sterowany przez przetwornicę częstotliwości, która pozwala na płynną regulację prędkości obrotów wentylatora. W okresie nieużytkowania budynku centrala będzie pracować na połowę swojego wydatku. Godzinne przed rozpoczęciem działalności budynku centrala załącza się na parametry obliczeniowe i godzinę po zakończeniu użytkowania załącza

się na połowę swojego wydatku. Automatyka ma umożliwiać możliwość zmiany tygodniowej i godzinowej harmonogramu pracy centrali.

Za pokrycie strat ciepła przez przegrody w okresie zimowym, odpowiada instalacja centralnego ogrzewania.

Obróbka powietrza realizowana będzie w nawiewno-wywiewnej centrali wentylacyjnej składającej się z następujących sekcji funkcjonalnych:

Nawiew:

- sekcja filtracji G4
- nagrzewnica elektryczna wstępna moc 3 kW
- wymiennik przeciwprądowy
- sekcja wentylatorowa z regulacją wydatku powietrza: wydajność wentylatora 950m³/h
- nagrzewnica elektryczna wtórna kanałowa moc 3kW
- tłumik kanałowy

Wywiew:

- tłumik kanałowy
- sekcja filtracji G4
- wymiennik przeciwprądowy
- sekcja wentylatorowa z regulacją wydatku powietrza: wydajność wentylatora 820m³/h

Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną o następujących parametrach;

- $V_n / V_w = 950/820 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta p_{N/W} = 160/160 \text{ Pa}$

Centralę należy dostarczyć z automatyką sterującą.

Automatyka ma sterować pracą wentylatora nawiewnego, wywiewnego, nagrzewnic elektrycznych, przepustnicami i odczytywać temperaturę z czujników (temperatury zewnętrznej, powietrza nawiewanego, powietrza wywiewanego, temperatury za wymiennikiem przeciwprądowym), kontroli stanu czystości filtra, pracą wymiennika i odczytywanie informacji z termostatu przeciwwamrożeniowego.

Na instalacji będą zamontowane rewizje systemowe. Klapy rewizyjne wykonywane są z blachy ocynkowanej. Lokalizacja rewizji zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Toalety 0.07 i 0.09 – System wyciągowy W1.1

Powietrze z pomieszczeń toalet wywiewane za pomocą wentylatora łazienkowego montowanego na ściennie i włączonego do kanału grawitacyjnego. Wyrzut na dach budynku. Ilość powietrza usuwanego 50m³/h.

Do powyższych pomieszczeń powietrze przepływa w układzie podciśnieniowym poprzez kratki w drzwiach lub podcięcia z pomieszczeń przyległych i komunikacji.

Wentylator dostarczyć z niezbędną automatyką sterującą wentylator załączony oświetleniem z czasowym opóźnieniem.

Pom. gospodarcze – System wyciągowy W1.2

Powietrze z pomieszczenia gospodarczego wywiewane za pomocą wentylatora załączanego oświetleniem z czasowym opóźnieniem montowanego na ściennie i włączonego do kanału grawitacyjnego. Wyrzut na dach budynku. Ilość powietrza usuwanego 30m³/h.

Do powyższych pomieszczeń powietrze przepływa w układzie podciśnieniowym poprzez kratki w drzwiach lub podcięcia z pomieszczeń przyległych i komunikacji.

Wentylator dostarczyć z niezbędną automatyką sterującą wentylator załączony oświetleniem z czasowym opóźnieniem.

System wentylacyjny NW2 – sala chemiczna, magazyn, świetlica, komunikacja

System wentylacyjny nawiewno-wywiewny NW1 zapewnia dostarczenie świeżego powietrza do pomieszczeń komunikacji, sali chemicznej, magazynu, świetlicy.

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna zlokalizowana jest pod dachem budynku w magazynie 0.33. Centrale należy zamontować do dachu zgodnie z dtr urządzenia. Powietrze świeże w ilości 1250 m³/h pobierane będzie przez centralę wentylacyjną przez prostokątną czerpnię ścienną. W centrali wentylacyjnej powietrze jest filtrowane, podgrzewane na nagrzewnicy elektrycznej wstępnej następuje odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym a następnie powietrze jest ogrzewane na nagrzewnicy wtórnej elektrycznej kanałowej do temperatury +20°C w okresie zimowym.

W okresie letnim powietrze zależne jest od temperatury powietrza zewnętrznego.

Nawiew powietrza do pomieszczeń realizowany jest za pośrednictwem kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej, zawory anemostatyczne i kratki z przepustnicami szczelinowymi stalowymi montowane na kanale. Wielkość i materiał zaworów anemostatycznych, kratek nawiewnych zgodny z zestawieniem kształtek.

Zużyte powietrze w ilości 700 m³/h usuwane będzie za pośrednictwem wywiewników ze skrzynką rozprężną oraz zaworów wywiewnych, kratki montowane na kanale, kanały wentylacyjne, centralę NW1 i prostokątną wyrzutnię dachową. Wielkość i materiał wywiewników ze skrzynką rozprężną, zaworów wywiewnych zgodny z zestawieniem kształtek.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne będą izolowane wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości 50 mm, a kanały czerpne i wyrzutowe będą izolowane wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości 100 mm i zabezpieczysz płaszczem ochronnym.

Poza okresem użytkowania obiektu przewiduje się ograniczenie ilości powietrza wentylacyjnego. W tym celu centrala wentylacyjna wyposażona będzie w układ płynnej regulacji wydatku powietrza. Układ regulacji wydatku powietrza będzie sterowany przez przetwornicę częstotliwości, która pozwala na płynną regulację prędkości obrotów wentylatora. Układ regulacji wydatku powietrza będzie sterowany przez przetwornicę częstotliwości, która pozwala na płynną regulację prędkości obrotów wentylatora. W okresie nieużytkowania budynku centrala będzie pracować na połowę swojego wydatku. Godzinne przed rozpoczęciem działalności budynku centrala załącza się na parametry obliczeniowe i godzinę po zakończeniu użytkowania załącza się na połowę swojego wydatku. Automatyka ma umożliwiać możliwość zmiany tygodniowej i godzinowej harmonogramu pracy centrali.

Za pokrycie strat ciepła przez przegrody w okresie zimowym, odpowiada instalacja centralnego ogrzewania.

Obrobka powietrza realizowana będzie w nawiewno-wywiewnej centrali wentylacyjnej składającej się z następujących sekcji funkcjonalnych:

Nawiew:

- sekcja filtracji G4
- nagrzewnica elektryczna wstępna moc 3,5 kW
- wymiennik przeciwprądowy
- sekcja wentylatorowa z regulacją wydatku powietrza: wydajność wentylatora 1250m³/h
- nagrzewnica elektryczna wtórna kanałowa moc 6kW
- tłumik kanałowy

Wywiew:

- tłumik kanałowy
- sekcja filtracji G4
- wymiennik przeciwprądowy
- sekcja wentylatorowa z regulacją wydatku powietrza: wydajność wentylatora 700m³/h

Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną o następujących parametrach;

- $V_n / V_w = 1250/700 \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta p_{N/W} = 100/120 \text{ Pa}$

Centralę należy dostarczyć z automatyką sterującą.

Automatyka ma sterować pracą wentylatora nawiewnego, wywiewnego, nagrzewnic elektrycznych, przepustnicami i odczytywać temperaturę z czujników (temperatury zewnętrznej, powietrza nawiewanego, powietrza wywiewanego, temperatury za wymiennikiem przeciwprądowym), kontroli stanu czystości filtra, pracą wymiennika i odczytywanie informacji z termostatu przeciwzamrozeniowego.

Na instalacji będą zamontowane rewizje systemowe. Kłapy rewizyjne wykonywane są z blachy ocynkowanej. Lokalizacja rewizji zgodnie z dokumentacją rysunkową

Toalety – System wyciągowy W2.1

Powietrze z pomieszczeń toalet wywiewane za pomocą zaworów powietrznych wywiewnych (wielkość i materiał zgodny z zestawieniem kształtek) kanały wentylacyjne spiro i wentylator dachowy o wydajności $V_w=480 \text{ m}^3/\text{h}$, sprężu 155Pa. Wentylator będzie zamontowany podstawie dachowej tłumiącej.

Do powyższych pomieszczeń powietrze przepływa w układzie podciśnieniowym poprzez kratki w drzwiach i kraty transferowe nad drzwiami z pomieszczeń przyległych i komunikacji.

Wentylator będzie współpracował z centralą NW2. Wentylator dostarczyć z niezbędną automatyką sterującą i wyłącznikiem serwisowym. Wentylator będzie podłączony do centrali NW2 i sygnał o pracy wentylatora będzie kierowany z centrali NW2.

Toalety 0.23 – System wyciągowy W2.2

Powietrze z pomieszczeń toalet wywiewane za pomocą wentylatora łazienkowego montowanego Na stropie i wyprowadzona wyrzutnię. Wyrzut na dach budynku. Ilość powietrza usuwanego $50 \text{ m}^3/\text{h}$.

Do powyższych pomieszczeń powietrze przepływa w układzie podciśnieniowym poprzez kratki w drzwiach lub podcięcia z pomieszczeń przyległych i komunikacji.

Wentylator dostarczyć z niezbędną automatyką sterującą wentylator załączony oświetleniem z czasowym opóźnieniem.

Magazyn – System wyciągowy W2.3

Powietrze z magazynu wywiewane za pomocą wentylatora załączanego oświetleniem z czasowym opóźnieniem montowanego do stropu. Wyrzut na dach budynku. Ilość powietrza usuwanego $20 \text{ m}^3/\text{h}$.

Do powyższych pomieszczeń powietrze przepływa w układzie podciśnieniowym poprzez kratki w drzwiach lub podcięcia z pomieszczeń przyległych i komunikacji.

Wentylator dostarczyć z niezbędną automatyką sterującą wentylator załączony oświetleniem z czasowym opóźnieniem.

System wentylacyjny NW3 – indywidualne centrale w salach lekcyjnych

System wentylacyjny nawiewno-wywiewny NW3 zapewnia dostarczenie świeżego powietrza do pozostałych sal lekcyjnych. W każdej sali znajduje się indywidualna centrala wentylacyjna o maksymalnej wydajności $500 \text{ m}^3/\text{h}$.

Centrale wentylacyjna nawiewno-wywiewna zamontowane są do stropu. Centrale należy zamontować do stropu zgodnie z dtr urządzenia. Powietrze świeże w ilości $340\text{-}500 \text{ m}^3/\text{h}$ (zależnie do sali lekcyjnej) pobierane będzie przez centralę wentylacyjną przez czerpnię zintegrowaną w centrali. W centrali wentylacyjnej powietrze jest filtrowane, następuje odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym a następnie powietrze jest ogrzewane na nagrzewnicy elektrycznej do temperatury $+20^\circ\text{C}$ w okresie zimowym.

W okresie letnim powietrze zależne jest od powietrza zewnętrznego.

Nawiew powietrza do pomieszczeń realizowany jest za pomocą nawiewnika zamontowanego w centrali. Prędkość nawiewanego powietrza wynosi $0,4 \text{ m/s}$.

Zużyte powietrze w ilości 340-500 m³/h (w zależności od sali lekcyjnej) usuwane będzie za pośrednictwem wywiewania montowanego w centrali, centralę NW3 i wyrzutnię dachową. Wielkość i materiał kanałów wyrzutni i podstawy zgodny z zestawieniem kształtek.

Kanały wentylacyjne czerpnę i wyrzutowe będą izolowane wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości 100 mm i zabezpieczysz płaszczem ochronnym.

Poza okresem użytkowania obiektu przewiduje się ograniczenie ilości powietrza wentylacyjnego. W tym celu centrala wentylacyjna wyposażona będzie w układ płynnej regulacji wydatku powietrza. Układ regulacji wydatku powietrza będzie sterowany przez przetwornicę częstotliwości, która pozwala na płynną regulację prędkości obrotów wentylatora. W nocy centrala będzie pracować na połowę swojego wydatku. Godzinne przed rozpoczęciem pracy centrala załącza się na parametry obliczeniowe i godzinę po pracy załącza się na połowę swojego wydatku. Automatyka ma umożliwiać możliwość zmiany tygodniowej i godzinowej harmonogramu pracy centrali.

Za pokrycie strat ciepła przez przegrody w okresie zimowym, odpowiada instalacja centralnego ogrzewania.

Obróbka powietrza realizowana będzie w nawiewno-wywiewnej centrali wentylacyjnej składającej się z następujących sekcji funkcjonalnych:

Nawiew:

- sekcja filtracji M5
- wymiennik przeciwprądowy
- sekcja wentylatorowa z regulacją wydatku powietrza
- nagrzewnica elektryczna moc 2,0kW
- nawiewnik

Wywiew:

- wywiewnik
- sekcja filtracji M5
- wymiennik przeciwprądowy
- sekcja wentylatorowa z regulacją wydatku powietrza

Zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną o następujących parametrach;

- $V_n / V_w = (340-500)/(340-500) \text{ m}^3/\text{h}$
- $\Delta p_{N/W} = 50/50 \text{ Pa}$

Centralę należy dostarczyć z automatyką sterującą.

Automatyka ma sterować pracą wentylatora nawiewnego, wywiewnego, nagrzewnicą elektryczną, przepustnicami i odczytywać temperaturę z czujników (temperatury zewnętrznej, powietrza nawiewanego, powietrza wywiewanego, temperatury za wymiennikiem przeciwprądowym), kontroli stanu czystości filtra i odczytywanie informacji z termostatu przeciwmroźniowego.

Uwaga – kanały nie będą zabudowane należy prowadzić je w płaszczu ochronnym – dla estetycznego wyglądu. Kanały wyciągowe z toalet bez płaszcza ochronnego. Płaszcz ochronny przy przejściu na dach zabezpieczenie przeciw kondensacyjnej.

Zestawienie urządzeń wentylacyjnych:

Opis	Numery	Nawiew	Wywiew	Opis
[-]	[-]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[-]
Centrala wentylacyjna	NW1	950	820	Komunikacje, sala, gabinet dyrektora, pokój nauczycielski, biblioteka
Centrala wentylacyjna	NW2	1250	700	Sala chemiczna, magazyn, świetlica

Centrala wentylacyjna	NW3	340-500	340-500	Sale lekcyjne – 12 szt.
Wentylator	W1.1		50	Toalety – 2szt
Wentylator	W1.2		30	Pom. gospodarcze
Wentylator	W2.1		480	Toalety
Wentylator	W2.2		50	Toaleta
Wentylator	W2.3		20	Magazyn

Wszystkie materiały, wymiary kształtek są zawarte w zestawieniu kształtek. Elementy nie wymienione w opisie są zawarte na rysunkach i w zestawieniu materiałów.

Należy oznakować na instalacji wentylacji i klimatyzacji w budynku lokalizację klap p.poż., skrzynek rozdzielających, rewizji, szafek sterowniczych, wszystkich elementów, które będą niezbędne do sterowania, konserwacji instalacji zamontowanej w budynku. Należy oznakować również typ instalacji (numer ciągu wentylacyjnego)

Bilans powietrza:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Ilość osób	pow m ²	wys. m	kubatura m ³	krotność w/h	N1 m ³ /h	W1 m ³ /h	W1.1 m ³ /h	W1.2 m ³ /h	N2 m ³ /h	W2 m ³ /h	W2.1 m ³ /h	W2.2 m ³ /h	W2.3 m ³ /h	N3 m ³ /h	W3 m ³ /h	Uwagi
<i>Parter</i>																		
0.01	Wiatrołap		4,94	3,15	15,6	6,4	100											
0.02	Archiwum		2,80	3,15	8,8	2,3		20										
0.03	Pokój dyrektora	2	11,50	3,16	36,3	1,7	60	60										
0.04	Pokój nauczyciela	5	13,13	3,16	41,5	2,4	100	100										
0.05	Sala	15	19,45	3,14	61,1	4,9	300	300										
0.06	Wiatrołap		4,07	3,14	12,8	3,9	50											
0.07	WC		2,48	3,14	7,8	6,4			50									
0.08	Gabinet psychologa	4	11,22	3,14	35,2	2,3	80	80										
0.09	WC		2,11	3,16	6,7	7,5			50									
0.10	Holl		296,69	3,16	937,5	0,6					600							
0.11	Sala	21	37,69	3,15	118,7	3,5										420	420	
0.12	Sala	25	52,47	3,15	165,3	3,0										500	500	
0.13	Sala	19	37,69	3,15	118,7	3,2										380	380	
0.14	Sala	21	51,15	3,15	161,1	2,6										420	420	
0.16	Sala	19	36,18	3,15	114,0	3,3										380	380	
0.17	Magazyn		3,90	3,15	12,3	1,6									20			
0.18	Sala	23	49,26	3,06	150,7	3,1										460	460	
0.19	Sala	19	37,37	3,06	114,4	3,3										380	380	
0.20	Sala	23	37,48	3,06	114,7	4,0										460	460	
0.21	Sala	17	41,44	3,06	126,8	2,7										340	340	
0.22	Zaplecze		5,64	3,06	17,3	0,0												Grawitacja
0.23	WC		2,22	3,06	6,8	7,4								50				
0.29	Toaleta dziewczęca		17,60	3,15	55,4	3,6							200					
0.30	Toaleta chłopięca		18,44	3,15	58,1	4,8							280					
0.31	Zaplecze		11,99	3,15	37,8	0,0						50						
0.32	Sala	21	41,53	3,10	128,7	2,9				420		370						
0.33	Magazyn		14,38	3,15	45,3	0,0						50						
0.34	Wiatrołap		1,91	3,15	6,0	0,0												
0.35	Świetlica		29,22	3,15	92,0	2,0					180	180						
0.36	Gabinet pedagoga	3	6,75	3,15	21,3	2,8	60	60										
0.37	Biblioteka	4	8,35	3,15	26,3	2,3	60	60										
0.38	Holl		26,49	3,15	83,4	1,0	80	50										
0.39	Gabinet	2	8,26	3,15	26,0	2,3	60	60										
0.40	Pom. porządkowe		4,22	3,15	13,3	2,3				30								
0.52	Sala	21	43,66	3,45	150,6	2,8										420	420	
0.53	Sala	22	44,79	3,45	154,5	2,8										440	440	
0.54	Sala	23	43,74	3,45	150,9	3,0										460	460	
0.55	Rozdzielnia		2,41	3,14	7,6	4,0		30										
							950	820	100	30	1200	650	480	50	20	5060	5060	

Wytyczne realizacji

Montaż instalacji wentylacji

- Instalację wentylacji wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być aerodynamiczne. Kanały zaizolować i prowadzić w pałaszu ochronny stalowym.
- Kanały na dachu należy wykonać jako kopertowe.
- Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym.
- Zamocowanie kanałów wykonać w systemie zawierającym elementy wytłumiające drgania. Połączenia kołnierzowe dla montowania kanałów należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon). Przewody typu spiro łączyć poprzez łączniki i uszczelnić silikonem.
- Przejścia przewodów przez strefy oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć klapami p.poż. wyposażonymi w wyzwalacze termiczne i wyzwalacze elektromagnetyczne typu „przerwa” + wyłącznik krańcowy. Klapy pożarowe o klasie EIS odporności ogniowej zgodnie z klasą przegrody przez którą przechodzą.
- Do montażu zastosować materiały oraz urządzenia podane w niniejszym projekcie (lub podobne)
- Przewody ogrzewania powietrznego należy izolować termicznie zgodnie z poniższą tabelą.

Tabela Projektowana grubość izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Przewody ogrzewania powietrznego (ulożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
2	Przewody ogrzewania powietrznego (ulożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm

¹⁾ - przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

Klapy p.poż i zawory pożarowe

Należy zamontować klapy przeciwpożarowe odcinające o klasie EIS120 wyposażone w wyzwalacz termiczny 74°C zintegrowany jest z mechanizmem klapy. Po przekroczeniu zadanej temperatury następuje rozerwanie wyzwalacza termicznego i zamknięcie przegrody.

System sterownia centralami wentylacyjnymi

Każda centrala wentylacyjna posiada szafę sterowniczą. Szafa sterownicza są zamontowane w centralach wentylacyjnych. W pomieszczeniu gabinet dyrektora dla wszystkich central znajdują się panel sterowniczy.

Szafa sterownicza odpowiada ze prace centrali wentylacyjnej. Za pomocą szafy nastawiamy parametry pracy wentylatorów i przemienników częstotliwości, stopień grzania nagrzewnicy, stopień chłodzenia chłodnicy (sygnał załączający agregat), stopień otwarcia przepustnic,. Z centrali odczytujemy parametry na panelu sterowniczym stopnia zabrudzenia filtra, czujniki temperatury zewnętrznej, czujnik temperatury i wilgotności powietrza nawiewanego, czujnik temperatury i wilgotności powietrza wywiewanego z pomieszczeń, czujnik temperatury i wilgotności powietrza wywiewanego, czujnik temperatury za wymiennikiem krzyżowym, ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego, stopień odzysku ciepła.

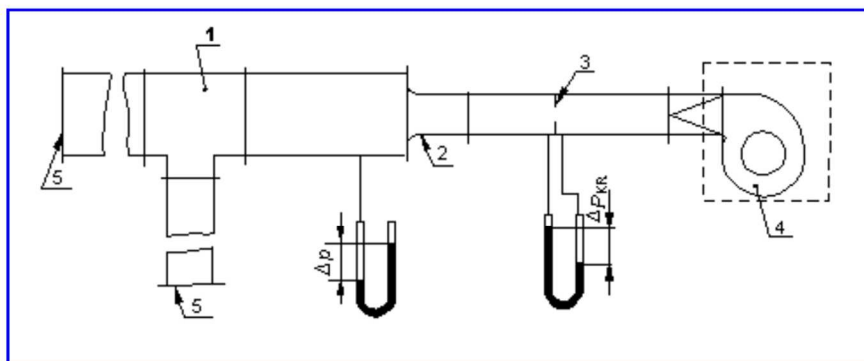
Próby szczelności

Przewody wentylacyjne

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić próbę szczelności całej instalacji wentylacyjnej. Próbę wykonać wg normy PN-B/76001/1996 „Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania”. Badanie szczelności polega na zalepieniu koców badanego odcinka przewodu i utrzymaniu w tym odcinku określonego ciśnienia za pomoc urządzenia zawierającego wentylator o regulowanej wydajności oraz przepływomierz (np. kryz pomiarów).

Odczyt wielkości objętościowego strumienia przepływu na przepływomierzu odpowiada wielkości przecieków powietrza dla badanego odcinka przewodu przy równicy ciśnienia Δp . Wielkość ta odniesiona do 1 m² powierzchni zewnętrznej przewodu, umożliwia określenie wskaźnika nieszczelności przewodów dla badanego odcinka. Badania w istniejących instalacjach należy wykonać dla wartości Δp zbliżonej do wartości średniego obliczeniowego ciśnienia statycznego w badanych odcinkach przewodów.

Przykładowy schemat układu do badania szczelności przewodów wentylacyjnych przedstawiono na rysunku 2.



Rysunek 2 - Schemat układu do badania szczelności przewodów wentylacyjnych: 1 - badany odcinek przewodu, 2 - kształtka przyłączone, 3 - przepływomierz (np. kryza pomiarowa), 4 - wentylator o regulowanej wydajności, 5 - szczelne zaślepienia

Wyniki badań należy uznać za pozytywne, jeżeli nie zostaną przekroczone wartości dopuszczalnych wskaźników nieszczelności dla danej klasy szczelności przewodów.

Jeżeli badanie szczelności przewodów w istniejących instalacjach da wynik negatywny, należy wykonać doszczelnianie badanego odcinka przewodów lub całego urządzenia, a następnie przeprowadzić ponowną próbę szczelności.

Klasy szczelności przewodów wentylacyjnych

Klasa	Wartość graniczna ciśnienia statycznego [Pa]	Wartość graniczna wskaźnika nieszczelności [m ³ /s·m ²] (dla p_t^0 , 65)	Wymagania i zastosowanie
A	500	$0,027 \times 10^{-3}$	Podstawowy poziom szczelności, zazwyczaj nie stosowany.
B	1000	$0,009 \times 10^{-3}$	Najczęściej stosowana klasa, spełniająca minimalne wymagania dla standardowych instalacji.
C	2000	$0,003 \times 10^{-3}$	Wymagana w systemach o podwyższonym ciśnieniu.

D	2000	$0,001 \times 10^{-3}$	Najwyższy poziom szczelności, przeznaczony dla instalacji specjalistycznych, np. o wysokich wymagach higienicznych.
----------	------	------------------------	---

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny odpowiadać klasie szczelności B.

Zabezpieczenie przed hałasem

Zastosowane urządzenia i zabezpieczenia zapewniają spełnienie wymagań normy PN-87/B-02151.

W ramach ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej instalacji należy stosować:

- tłumiki akustyczne na kanałach wentylacyjnych
- centrala wentylacyjna z obudową izolowaną akustycznie
- centrala posadowiona na podkładkach antywibracyjnych
- Łączniki elastyczne pomiędzy urządzeniami i kanałami wentylacyjnymi

Zabezpieczenia antykorozyjne

Przewody i kształtki wentylacyjne z blachy ocynkowanej w miejscach ubytku powłoki cynkowej uzupełnić powłoką cynkową (spray). Uchwyty, podpory i wszystkie elementy nie zabezpieczone przeciw korozji przez producenta, należy czyścić do 2-go stopnia czystości wg PN-H/07050, a następnie malować podkładową farbą ftalową antykorozyjną (miniową 60%), a następnie farbą powierzchniową emalią ftalową ogólnego stosowania w odpowiednim kolorze.

Wytyczne eksploatacji

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i urządzenia muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny być wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z instrukcjami obsługi użytkownika oraz wymogami i parametrami zawartymi w dokumentacjach urządzeń i użytych materiałów.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń rurociągów i urządzeń
- kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń
- kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry
- wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń
- sprawdzenie prowadzenia książki obsługi

Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru zakładowego.

Ważne jest również utrzymanie np. w ramach umowy serwisowej minimalnego zapasu części zamiennych jak:

uszczelki, inne zużywające się części, części do urządzeń sterujących i regulacyjnych oraz pewnego zapasu np. czynnika chłodniczego.

Wykonawca przed oddaniem budynku do użytkowania przygotowuje księgi serwisowe i instrukcję obsługi wszystkich urządzeń zamontowanych w budynku.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Stosowanie do zapisów Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) informuje się, że w trakcie prac montażowych przy realizacji instalacji wentylacji i klimatyzacji wystąpić mogą następujące rodzaje prac określone w § 6 ww Rozporządzenia: Roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m

Podczas montażu elementów zakończenia instalacji wentylacyjnych wyrzutni, czerpni, centrali wentylacyjnej oraz skraplaczy zlokalizowanych na dachu budynku, występować może niebezpieczeństwo upadku z wysokości ponad 5,0 m.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy poinstruować pracowników o występujących niebezpieczeństwach związanych z rodzajem wykonywanych prac oraz o koniecznych środkach bezpieczeństwa, takich jak: stosowanie pasów bezpieczeństwa przy pracach na wysokości, usunięciu z obszaru wykonywania prac osób niezaangażowanych w realizację danego zakresu prac, sprawdzenia elementów wykorzystywanych do transportu ciężkich przedmiotów (jakość i naciąg pasów transportowych) unikania poruszania się pod elementami przemieszczanymi przy użyciu urządzeń dźwigowych.

Warunki ochrony przeciwpożarowej

Budynek podzielony na 3 strefy pożarowe:

- a) SP1: Budynek Sali gimnastycznej z pomieszczeniami hig-sanit (obszar poza zakresem opracowania)
- b) SP2: Budynek główny szkoły (obszar objęty zakresem opracowania)
- c) SP3: Projektowana rozbudowa (obszar poza zakresem opracowania)
- d) SP4: Przedszkole (obszar poza zakresem opracowania)

Projektowana instalacja wentylacji mechanicznej zawiera się wyłącznie w obrębie strefy pożarowej SP2 budynku głównego szkoły. Przewody wentylacyjne nie przechodzą przez granice stref pożarowych oraz 2m pionowe pasy na elewacji. W budynku głównym występuje kondygnacja podziemna która również jest poza zakresem opracowania i do której nie wprowadza się instalacji wentylacji mechanicznej. W miejscu przejścia przewodów wentylacyjnych przez ściany klatki schodowej prowadzącej do piwnicy przewidziano zastosowanie klap odcinających EIS60 uruchamianych przez wewnętrzny termowyzwalacz.

sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji wentylacyjnej

Przewody wentylacyjne będą wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych będą stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych wynosi co najmniej 0,5 m.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów o klasie reakcji na ogień co najmniej odpowiadającej klasie reakcji na ogień kanałów i przewodów wentylacyjnych, w których drzwiczki zostaną zainstalowane.

Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, będą wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych i będą posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego. Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi będą wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m.

Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinny spełniać następujące wymagania:

- ✓ przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu,
- ✓ zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- ✓ w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,

✓ filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.

Dopuszcza się instalowanie w przewodzie wentylacyjnym nagrzewnic elektrycznych oraz nagrzewnic na paliwo ciekłe lub gazowe, których temperatura powierzchni grzewczych przekracza 160°C, pod warunkiem zastosowania ogranicznika temperatury, automatycznie wyłączającego ogrzewanie po osiągnięciu temperatury powietrza 110°C oraz zabezpieczenia uniemożliwiającego pracę nagrzewnicy bez przepływu powietrza. Dopuszcza się zainstalowanie w przewodzie wentylacyjnym wentylatorów i urządzeń do uzdatniania powietrza pod warunkiem wykonania ich obudowy o klasie odporności ogniowej E I 60.

W przewodach wentylacyjnych w miejscu przejścia przez stropy i ściany oddzielenia przeciwpożarowego należy zaprojektować przeciwpożarowe kłapy odcinające lub obudowę za pomocą płyt ognioodpornych wg rozwiązania systemowego. Klasa odporności ogniowej kłap odcinających lub obudowy równa klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego, przez który przechodzą z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS). Kłapy uruchamiane przez wewnętrzny wyzwalacz termiczny.

Wytyczne branżowe Branża budowlana

Należy wykonać:

- otwory w stropach i ścianach dla kanałów wentylacyjnych
- W projekcie branży architektoniczno – konstrukcyjnej należy przewidzieć:
 - montaż drzwiczek rewizyjnych dla rewizji pionów oraz armatury odcinającej i przepustnic instalacji wentylacji – dotyczy sufitów podwieszonych, ścian murowanych, G-K i szachtów. Drzwiczki montować po zamontowaniu instalacji w miejscu faktycznego zamontowania armatury odcinającej.
 - montaż krat transferowych wentylacyjnych w drzwiach do pomieszczeń sanitarnych,
 - Każde przejście przez ścianę i strop należy przygotować do przejścia instalacji. Nie może być nierówności i zadziórów, które mogłyby uszkodzić instalację.

Branża elektryczna i AKPiA

- Należy przewidzieć podłączenie wszystkich urządzeń (centrala, wentylator, klimatyzatory) do instalacji elektrycznej.
- Wszystkie urządzenia zasilane energią elektryczną należy zabezpieczyć przed możliwością porażeniem prądem obsługi lub osób postronnych.
- Przewody sterownicze, montaż i uruchomienie urządzeń automatycznej regulacji i sterowania wykonać zgodnie z DTR-kami urządzeń.
- Kłapy p.poż. są wyposażone w siłowniki, które należy podłączyć do instalacji elektrycznej. Wszystkie kłapy pożarowe są wyposażone w siłownik.

6 Wytyczne do opracowania planu BIOZ

Ewentualne zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

Roboty przy montażu instalacji sanitarnych:

- upadek z wysokości,
- upadek przedmiotów z wysokości,
- uraz oczu np. przy przebijaniu otworów,
- uraz ciała lub oczu np. przy ręcznym cięciu rur,
- nagazowane instalacje.

Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do realizacji ewentualnych robót szczególnie niebezpiecznych wykonawca zobowiązany jest:

- zaznaczyć pracowników z zakresem obowiązków i czynności,
- zaznaczyć pracowników ze sposobem wykonywanej pracy,
- poinformować pracowników o ryzyku zawodowym związanym z wykonywaną przez nich pracą oraz o zasadach ochrony przed zagrożeniami,
- dostarczyć środki ochrony indywidualnej,
- określić zasady powiadamiania i ewakuacji w sytuacjach awaryjnych,
- wyznaczyć osobę do bezpośredniego nadzoru i udzielenia pierwszej pomocy.

Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy.

Materiały budowlane (cegły, pustaki, rury itp.) należy składować w miejscu wyrównanym i utwardzonym.

Preparaty i substancje chemiczne magazynować w pomieszczeniach wentylowanych, zabezpieczonych przed dostępem osób niepowołanych.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Pracownicy wykonujący wszelkie prace muszą się legitymować odpowiednimi badaniami, wyposażeni w kaski i odpowiednią odzież ochronną. Robotnicy wykonujący prace sprzętem mechanicznym muszą posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń. Sprzęt i urządzenia budowlane powinny charakteryzować się właściwą jakością i sprawnością techniczną, sprawdzaną przez kierownika budowy.

Szczegółowe warunki bezpieczeństwa pracy precyzują:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- stosować drabiny oznaczone znakiem bezpieczeństwa "B",
- miejsca niebezpieczne oznaczyć właściwymi znakami lub barwami,
- wyznaczyć ewentualne strefy niebezpieczne,
- używać odzieży ochronnej, np. okularów, rękawic ochronnych itp.,
- używać tylko sprawne narzędzia i elektronarzędzia,
- oznaczyć i zapewnić wolne drogi ewakuacji,
- zorganizować stały nadzór.

Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych należy określić precyzyjnie w planie.

Na terenie budowy należy umieścić w sposób trwały i zabezpieczony przed zniszczeniem ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

Ogłoszenie to powinno zawierać:

- przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia wykonywanych robót budowlanych,
- maksymalną liczbę pracowników zatrudnionych na budowie w poszczególnych okresach,
- informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Uwaga:

Tam, gdzie na rysunkach, w dokumentach, dokumentacji projektowej, opisie, wszelkich specyfikacjach i załącznikach do tychże, zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca) materiałów, dopuszcza się oferowanie materiałów równoważnych. Wszelkie wymienione z nazwy materiały i urządzenia użyte w dokumentacji służą określeniu standardu i mogą być zastąpione innymi materiałami i urządzeniami o nie gorszych parametrach technicznych, użytkowych, jakościowych,

funkcjonalnych i walorach estetycznych, przy uwzględnieniu prawidłowej współpracy z pozostałymi materiałami i urządzeniami. W części rysunkowej i opisowej podano parametry urządzeń, które są parametrami istotnymi, które winny spełniać materiały i urządzenia równoważne. W trakcie zamiany materiałów i urządzeń należy dobierać materiały i urządzenia na wskazane parametry w dokumentacji rysunkowej i w opisie. Wszelkie zmiany urządzeń, armatury jakie wprowadzi Wykonawca jest zobowiązany przedstawić w formie obliczeń potwierdzających poprawność działania układu i uzyskać pozytywną opinię Zamawiającego.

Projektant
mgr inż. Judyta Michalak
nr upr WKP/0267/POOS/14

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

**NA PODSTAWIE WYMOGÓW ART. 34 UST. 3D PKT. 3 USTAWY Z DNIA 7 LIPCA 1994 –
PRAWO BUDOWLANE (TEKST JEDNOLITY DZ. U. NR 106 Z 2000R. POZ. 1126 Z
PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI):**

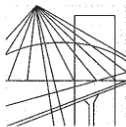
TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ POLEGAJACA NA WYKONANIU INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ. LEDNOGÓRA dz. 72/4 ark. 1 gm. ŁUBOWO SPORZĄDZONY ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ I JEST KOMPLETNY Z PUNKTU WIDZENIA CELU, KTÓREMU MA SŁUŻYĆ.

AUTOR OPRACOWANIA:

PROJEKTANT INSTALACJI SANITARNYCH: MGR INŻ. Judyta Estera Michalak
upr.budowlane w spec. instalacji sanitarnych do projektowania bez ograniczeń nr
WKP/0267/POOS/14

SPRAWDZAJĄCY INSTALACJI SANITARNYCH: MGR INŻ. Jaku Rutkowski
upr.budowlane w spec. instalacji sanitarnych do projektowania bez ograniczeń nr
WKP/0354/POOS/13

UPRAWNIENIA I IZBY PROJEKTANTÓW



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-0054-246/2014

Poznań, dnia 16 grudnia 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów i inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz.U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 1 oraz art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pani
Judyta Estera Kaczmarczyk

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzona dnia 11 maja 1986 r. w Jarocinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0267/POOS/14

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

[Signature]
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

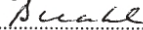
Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pani Judyta Estera Kaczmarczyk jest upoważniona w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie danej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: 

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: 

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Otrzymują:

1. Pani Judyta Estera Kaczmarczyk
61-251 Poznań, os. Orła Białego 74/126
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



W I E L K O P O L S K A O K R Ę G O W A I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W B U D O W N I C T W A
60 – 602 P o z n a ń, ul. Dworkowa 14
tel./61/85-420-21 lub tel./61/85-420-20

Poznań, dnia 09 października 2018 r.

Za dowodem doręczenia

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIB-OKK-0054-160/18

DECYZJA

Na podstawie art.155 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r – kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2017r. poz.1257 z późn. zm.) w związku z ustawą z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów i inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz.U. z 2016 r. poz. 1725) Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu po rozpatrzeniu wniosku Pani Judyty Estery Michalak z dnia 11 września 2018 r.

orzeka zmienić za zgodą stron

**decyzję Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
z dnia 16 grudnia 2014 r. Nr ewidencyjny WKP/0267/POOS/14**

w sprawie nadania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych wydanej na podstawie art. 24 ust.1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów i inżynierów budownictwa (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art.12 ust.1 pkt.1, art.12 ust.2, 3 i 4 oraz ust.4c pkt 1, art.13 ust.1 i 2 oraz ust. 4 , art.14 ust.1 pkt.4b ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust.3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r. poz. 1278) Pani Judyty Estery Kaczmarczyk, magister inżynier po kierunku Inżynieria Środowiska, urodzonej 11 maja 1986 r. w Jarocinie, posiadającej uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, w następujący sposób: wprowadza się w treści całej decyzji w miejsce „Judyta Estera Kaczmarczyk” imię i nazwisko „ Judyta Estera Michalak ”.

Uzasadnienie

W dniu 11 września 2018 r. Pani Judyta Estera Michalak wystąpiła pisemnie o wydanie decyzji „o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych” wydanej w dniu 16 grudnia 2014 r. na zmienione nazwisko, na podstawie odpisu skróconego aktu małżeństwa wydanego przez Urząd Stanu Cywilnego w Pobiedziskach w dniu 06.06.2018 r., Nr AD 1502072, orzekającego zmianę nazwiska Pani Judyty Estery Kaczmarczyk urodzonej w dniu 11 maja 1986 r. w Jarocinie, córki Zbigniewa Henryka Kaczmarczyka i Danuty Agnieszki z domu Florczak, w ten sposób, że nazwisko Pani Judyty Estery „Kaczmarczyk” zastępuje się nazwiskiem męża „Michalak”.

Po przeprowadzeniu postępowania wyjaśniającego, sprawdzenia danych osobowych w dowodzie osobistym oraz na podstawie odpisu skróconego aktu małżeństwa wydanego przez Urząd Stanu Cywilnego w Pobiedziskach uznano wniosek Pani Judyty Estery Michalak za uzasadniony i na podstawie zebranego materiału dowodowego orzeczono decyzję jw.

Pouczenie

Od decyzji niniejszej przysługuje stronie odwołanie, do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa wniesione w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu.

Zgodnie z treścią art.127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

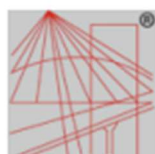
Otrzymuje:

Pani Judyta Estera Michalak
Os. Orła Białego 74/126
61-251 Poznań



Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski..... *[Signature]*
2. dr hab. inż. Andrzej Barczyński..... *[Signature]*
3. dr inż. Daniel Pawlicki..... *[Signature]*



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-B67-IRT-L1F *

Pani Judyta Estera Michalak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0046/15

adres zamieszkania ul. Boczna 43, 62-010 Pobiedziska

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-12-08 roku przez:

Wojciech Ratajczak, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-0054-397/2013

Poznań, dnia 17 grudnia 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Jakub Rutkowski

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 26 stycznia 1982 r. w Wągrowcu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0354/POOS/13

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Jakub Rutkowski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Otrzymują:

1. Pan Jakub Rutkowski
64-610 Rogoźno, ul. Kościuszki 59/2
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-24R-1LH-37F *

Pan Jakub Rutkowski o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0061/14
adres zamieszkania ul. Kościuszki 59/2, 64-610 Rogoźno
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2026-01-01 do 2026-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2026-01-07 roku przez:

Wojciech Ratajczak, Zastępca Przewodniczącego Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Zestawienie materiałów

Nazwa: Cz1

Typ: Czerpny

Opis: Czerpnia NW1

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi	
Cz1	1	1	WG*+RG	Prostokątna czerpnia ścienna	a= 350	b= 650						0,00		Ogólne		
Cz1	2	1	K	Przewód prostokątny	a= 350	b= 650	l= 600					ocynk	1,20	1,20	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz1	3	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 350	b= 650	d= 315	g= 60	$l = 325$	$e = 0$	$f = -18$	ocynk	0,93	0,93	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz1	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.22 m						ocynk	1,21	1,21	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz1	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 6.00 m						ocynk	5,93	5,93	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz1	6	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 315	e= 249	l1= 426					ocynk	0,79	0,79	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz1	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.83 m						ocynk	2,80	2,80	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz1	8	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315					ocynk	0,64	0,64	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz1	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.53 m						ocynk	0,53	0,53	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz1	10	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 315	l= 200							0,00		Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz1		2	MF1*	Złączka nypłowa	d1= 315							ocynk	0,12	0,24	Ogólne	

Nazwa: Cz2

Typ: Czerpny

Opis: czerpnia centrala NW2

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi	
Cz2	1	1	WG*+RG	Prostokątna wyrzutnia ścienna	a= 350	b= 800						0,00		Ogólne		
Cz2	2	1	K	Przewód prostokątny	a= 350	b= 800	l= 267					ocynk	0,61	0,61	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 80
Cz2	3	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 350	b= 800	d= 355	g= 60	l = 400	e = -223	f = 41	ocynk	1,05	1,05	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 80
Cz2	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 355	l1= 0.67 m						ocynk	0,75	0,75	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 80
Cz2	5	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 355	l= 200							0,00		Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 80
Cz2		1	MF1*	Złączka nypłowa	d1= 355							ocynk	0,13	0,13	Ogólne	

Nazwa: Cz3

Typ: Czerpny

Opis: Czerpnia centrale podwieszone

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi
Cz3	1	11	WG*+RG	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 250	b= 400						0,00		Ogólne	
Cz3	2	3	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 418				ocynk	0,54	1,63	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	3	11	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 250	b= 400	d= 315	g= 80	l = 400		ocynk	0,52	5,75	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.59 m					ocynk	2,56	2,56	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	5	12	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 315	l= 200						0,00		Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	6	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.13 m					ocynk	0,12	0,25	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	7	9	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315				ocynk	0,64	5,72	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.66 m					ocynk	0,65	0,65	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.79 m					ocynk	1,77	1,77	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.51 m					ocynk	0,50	0,50	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	11	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.26 m					ocynk	0,25	0,25	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	12	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 2.25 m					ocynk	2,23	6,69	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	13	3	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 354				ocynk	0,46	1,38	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.21 m					ocynk	1,20	1,20	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.17 m					ocynk	0,17	0,17	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	16	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.30 m					ocynk	0,29	0,59	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	17	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.09 m					ocynk	1,08	2,16	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	18	1	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 353				ocynk	0,46	0,46	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100

Cz3	19	4	K	Przewód prostokątny	a= 250	b= 400	l= 260					ocynk	0,34	1,35	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	20	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 3.92 m						ocynk	3,88	7,76	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	21	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.94 m						ocynk	0,93	1,85	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.70 m						ocynk	0,69	0,69	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	23	1	SUC	Króciec osiatkowany	D= 125	H= 55	Z= 40					Ocynk.	0,00		Ogólne	
Cz3	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.35 m						ocynk	0,14	0,14	Ogólne	
Cz3	25	1	UVLA, d=125, A=120, B=165, C=52	UVLA Czerpnia – wyrzutnia ścienna do wentylacji z okapnikiem	125, A=120, B=165, C=52							KWS 1.4301	0,00			
Cz3	26	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315					ocynk	0,64	0,64	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100
Cz3	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.22 m						ocynk	1,20	1,20	Ogólne	
Cz3	28	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315					ocynk	0,64	1,27	Ogólne	
Cz3	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 6.00 m						ocynk	5,93	5,93	Ogólne	
Cz3	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.13 m						ocynk	1,12	1,12	Ogólne	
Cz3	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.67 m						ocynk	0,67	0,67	Ogólne	
Cz3	32	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 300	b= 300	d= 315	g= 80	l= 315			ocynk	0,38	0,38	Ogólne	
Cz3	33	1	SK	Kanał skośny	a= 300 kg=	b= 300	a1= 424	b1= 300	L= 600 L= 900	g= 45		ocynk niskociśnieniowa kl. sz. A	0,00			Zakończenie = z siatką

Nazwa: N1

Typ: Nawiewny

Opis: Nawiew centrala NW1

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
N1	1	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 315	l= 200						0,00		Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50	
N1	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.12 m					ocynk	1,11	1,11	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50	
N1	3	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315				ocynk	0,64	1,27	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50	
N1	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.50 m					ocynk	0,49	0,49	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50	
N1	5	1	CH2*+3.0 kW	Nagrzewnica elektryczna okrągła	d= 315	l= 300					ocynk	0,00		Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50	
N1	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.18 m					ocynk	1,17	1,17	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50	
N1	7	1	IPR-RRD, a=200, b=100, d1=315	Kłapa rewizyjna IPR-RRD	200, b=100, d1=315						Ocynk Z275	0,00				
N1	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.13 m					ocynk	0,13	0,13	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50	
N1	9	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117				ocynk	0,23	0,47	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50	
N1	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.27 m					ocynk	0,21	0,21	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50	
N1	11	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1500					ocynk	0,00		Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50	
N1	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.41 m					ocynk	0,32	0,32	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50	
N1	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.32 m					ocynk	0,32	0,32	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50	
N1	14	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 125	l1= 170				ocynk	0,39	0,78	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50	
N1	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.42 m					ocynk	0,16	0,16	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50	
N1	16	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125				ocynk	0,10	0,30	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50	
N1	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.27 m					ocynk	0,11	0,11	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50	
N1	18	6	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125					ocynk	0,00		Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50	
N1	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.53 m					ocynk	0,60	0,60	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50	
N1	20	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.21 m					ocynk	0,08	0,25	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50	

N1	21	5	LF, D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły nawiewny LF, D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM = 35						Stal	0,00			
N1	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.11 m						ocynk	1,09	1,09	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	23	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	b= 300	d= 315	g= 60	$l = 179$	$e = 7$	$f = 115$	ocynk	0,18	0,18	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	24	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 264					ocynk	0,26	0,26	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	25	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	b= 300	d= 315	g= 60	$l = 179$	$e = 7$	$f = 0$	ocynk	0,18	0,18	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.98 m						ocynk	0,97	0,97	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.22 m						ocynk	0,08	0,08	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	28	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 53	r= 0.8	d1= 125					ocynk	0,06	0,06	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.07 m						ocynk	0,03	0,03	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	30	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 53	r= 0.8	d1= 125					ocynk	0,06	0,06	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	31	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.15 m						ocynk	0,06	0,12	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	32	1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 125	e= 230	l1= 305					ocynk	0,24	0,24	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.32 m						ocynk	0,12	0,12	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	34	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170					ocynk	0,16	0,31	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.05 m						ocynk	0,02	0,02	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.80 m						ocynk	0,31	0,31	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.41 m						ocynk	0,16	0,16	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.10 m						ocynk	0,04	0,04	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.12 m						ocynk	0,05	0,05	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	40	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.83 m						ocynk	0,72	0,72	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.12 m						ocynk	0,12	0,12	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	42	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117					ocynk	0,25	0,25	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	43	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.01 m						ocynk	0,80	0,80	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	44	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 250	l1= 330					ocynk	0,55	1,10	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.98 m						ocynk	0,77	0,77	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	46	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0.8	d1= 250					ocynk	0,40	0,80	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 6.00 m						ocynk	4,71	4,71	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	48	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.12 m						ocynk	2,45	2,45	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	49	2	TNSD, LxH=325x75, Stal RAL9010 + RGI, LxH=325x75, Stal RAL9005	Kratka wentylacyjna z pojedynczym rzędem ruchomych kierownic TNSD, LxH=325x75, Stal RAL9010 + Przepustnica szczelinowa RGI, LxH=325x75, Stal RAL9005	L= 325	H= 75						Stal	0,00			
N1	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.48 m						ocynk	1,16	1,16	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	51	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.13 m						ocynk	0,10	0,10	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	52	2	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 250							ocynk	0,10	0,19	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.31 m						ocynk	1,82	1,82	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	54	2	TNSD, LxH=225x75, Stal RAL9010 + RGI, LxH=225x75, Stal RAL9005	Kratka wentylacyjna z pojedynczym rzędem ruchomych kierownic TNSD, LxH=225x75, Stal RAL9010 + Przepustnica szczelinowa RGI, LxH=225x75, Stal RAL9005	L= 225	H= 75						Stal	0,00			
N1	55	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					ocynk	0,18	0,18	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	56	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 4.12 m						ocynk	2,59	2,59	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	57	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0.8	d1= 200					ocynk	0,26	0,26	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	58	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.20 m						ocynk	0,12	0,12	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	59	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 170					ocynk	0,23	0,23	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.18 m						ocynk	0,07	0,07	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	61	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.90 m						ocynk	0,35	0,35	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	62	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.54 m						ocynk	0,34	0,34	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	63	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						ocynk	0,00		Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N1	64	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.30 m						ocynk	0,19	0,19	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50

N1	65	1	RG1*+PBT	Kratka wentylacyjna prostokątna+Skrzynka rozprężna PBT (z króćcem górnym)	L= 325	H= 325	D= 200	BD= 300	k = 1				stal	0,00		Ogólne	
N1	66	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.10 m							ocynk	0,08	0,08	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50

Nazwa: N2

Typ: Nawiewny

Opis: nawiew centrala NW2

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Material	Pow. [m2]	Pow. calc. [m2]	Producent	Uwagi
N2	1	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 355	l= 200							0,00		Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 80
N2	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 355	l1= 0.86 m						ocynk	0,96	0,96	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 80
N2	3	1	CH2*+6 kW	Nagrzewnica elektryczna okrągła	d= 355	l= 440						ocynk	0,00		Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 80
N2	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 355	l1= 0.07 m						ocynk	0,08	0,08	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 80
N2	5	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 355	d2= 315	l1= 85					ocynk	0,23	0,23	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 80
N2	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.15 m						ocynk	0,15	0,15	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	7	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 315	l= 1000						ocynk	0,00		Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.14 m						ocynk	0,14	0,14	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	9	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 315	d3= 315	l1= 390					ocynk	0,80	1,59	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.17 m						ocynk	0,17	0,17	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	11	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 315	d2= 160	l1= 243					ocynk	0,40	0,40	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.24 m						ocynk	0,12	0,12	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	13	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160						ocynk	0,00		Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	14	1	KRK, D=160, D1=260, Stal RAL9010	Anemostat sufitowy okrągły KRK, D=160, D1=260, Stal RAL9010	D= 160	Dg= 260	NA= 0					Stal	0,00			
N2	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.20 m						ocynk	0,10	0,10	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.05 m						ocynk	0,53	0,53	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	17	1	TNSD, LxH=225x75, Stal RAL9010 + RGI, LxH=225x75, Stal RAL9005	Kratka wentylacyjna z pojedynczym rzędem ruchomych kierownic TNSD, LxH=225x75, Stal RAL9010 + Przepustnica szczelinowa RGI, LxH=225x75, Stal RAL9005	L= 225	H= 75						Stal	0,00			
N2	18	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0.8	d1= 160					ocynk	0,16	0,16	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	19	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 4.33 m						ocynk	2,18	2,18	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	20	2	CX-5, D=160, Stal ocynk., WT72C	Przeciwpózarowa kłapa odcinająca EI 120 (ve, ho i<->o) S GRYPIT CX-5, D=160, Stal ocynk. + Wyzwalacz topikowy WT72C	D= 160	P= 350						Stal ocynk.	0,00			
N2	21	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.53 m						ocynk	0,77	0,77	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.82 m						ocynk	0,41	0,41	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.08 m						ocynk	0,08	0,08	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	24	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 315	l= 315						ocynk	0,00		Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.29 m						ocynk	0,28	0,28	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	26	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.11 m						ocynk	0,11	0,22	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	27	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117					ocynk	0,23	0,23	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.43 m						ocynk	0,34	0,34	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	29	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250						ocynk	0,00		Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.09 m						ocynk	0,86	0,86	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	31	2	TNSD, LxH=525x75, Stal RAL9010 + RGI, LxH=525x75, Stal RAL9005	Kratka wentylacyjna z pojedynczym rzędem ruchomych kierownic TNSD, LxH=525x75, Stal RAL9010 + Przepustnica szczelinowa RGI, LxH=525x75, Stal RAL9005	L= 525	H= 75						Stal	0,00			
N2	32	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					ocynk	0,17	0,17	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50

N2	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.71 m					ocynk	1,07	1,07	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	34	1	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 200						ocynk	0,06	0,06	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
N2	35	1	RG1*+PBT+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna+Skrzynka rozprężna PBT (z króćcem górnym)	L= 425	H= 425	D= 315	BD= 300	k = 1		stal	0,00		Ogólne	Kratka z przepustnicą

Nazwa: T
Typ: Transfer
Opis: kratka transferowa

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
T	1	1	K	Przewód prostokątny	a= 100	b= 400	l= 304				ocynk	0,30	0,30	Ogólne	
T	2	2	GT, LxH=400x100, Stal i alu. RAL9010	Kratka transferowa GT, LxH=400x100, Stal i alu. RAL9010	L= 400	H= 100					Stal i alu.	0,00			
T	3	1	K	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 304				ocynk	0,36	0,36	Ogólne	
T	4	2	GT, LxH=400x200, Stal i alu. RAL9010	Kratka transferowa GT, LxH=400x200, Stal i alu. RAL9010	L= 400	H= 200					Stal i alu.	0,00			

Nazwa: W1
Typ: Wywiewny
Opis: wywiew centrala NW1

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
W1	1	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 315	l= 200						0,00		Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.05 m					ocynk	0,05	0,05	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	3	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 315	l1= 117				ocynk	0,23	0,23	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.05 m					ocynk	0,04	0,04	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	5	5	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0.8	d1= 250				ocynk	0,40	2,00	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.09 m					ocynk	1,64	1,64	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	7	1	IPR-RRD, a=200, b=100, d1=250	Kłapa rewizyjna IPR-RRD	200, b=1 a= 00, d1= 250						Ocynk Z275	0,00			
W1	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.36 m					ocynk	0,28	0,28	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	9	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1500					ocynk	0,00		Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.26 m					ocynk	0,21	0,21	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	11	1	OC1*	Odsadзка okrągła	d1= 250	e= 32	l1= 345				ocynk	0,39	0,39	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.13 m					ocynk	0,10	0,10	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	13	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 330				ocynk	0,44	0,44	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.06 m					ocynk	0,02	0,02	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	15	6	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125					ocynk	0,00		Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	16	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.08 m					ocynk	0,03	0,03	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	17	5	LS, D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM = 35					Stal	0,00			
W1	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.44 m					ocynk	1,92	1,92	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	19	1	TC3*	Trójnik asymetryczny 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 170				ocynk	0,32	0,32	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	20	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.07 m					ocynk	0,03	0,09	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	21	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 0.8	d1= 125				ocynk	0,05	0,05	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.34 m					ocynk	0,13	0,13	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	23	3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0.8	d1= 125				ocynk	0,10	0,30	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.11 m					ocynk	0,04	0,04	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50

W1	25	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.48 m					ocynk	0,19	0,19	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	26	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170				ocynk	0,16	0,31	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	27	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.53 m					ocynk	1,38	1,38	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	28	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.19 m					ocynk	0,07	0,15	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	29	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.14 m					ocynk	0,05	0,05	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.12 m					ocynk	0,05	0,05	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.16 m					ocynk	0,06	0,06	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.19 m					ocynk	1,72	1,72	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.86 m					ocynk	0,68	0,68	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 5.49 m					ocynk	4,31	4,31	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	35	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 250	l1= 330				ocynk	0,55	0,55	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.01 m					ocynk	2,36	2,36	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	37	2	CX-5, D=250, Stal ocynk., WT72C	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 (ve, ho i<->o) S GRYFIT CX-5, D=250, Stal ocynk. + Wyzwalacz topikowy WT72C	D= 250	P= 450					Stal ocynk.	0,00			
W1	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.97 m					ocynk	1,55	1,55	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.21 m					ocynk	0,17	0,17	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	40	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 80	l1= 170				ocynk	0,29	0,57	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	41	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 0.11 m					ocynk	0,03	0,05	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	42	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 80	l= 80					ocynk	0,00		Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	43	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 80	l1= 0.10 m					ocynk	0,03	0,05	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	44	2	LS, D=80, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=80, Stal RAL9010	D= 80	KM = 35					Stal	0,00			
W1	45	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.19 m					ocynk	0,15	0,15	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	46	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 2.14 m					ocynk	1,68	1,68	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	47	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.31 m					ocynk	2,60	2,60	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	48	1	TNSD, LxH=225x75, Stal RAL9010 + RGI, LxH=225x75, Stal RAL9005	Kratka wentylacyjna z pojedynczym rzędem ruchomych kierownic TNSD, LxH=225x75, Stal RAL9010 + Przepustnica szczelinowa RGI, LxH=225x75, Stal RAL9005	L= 225	H= 75					Stal	0,00			
W1	49	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99				ocynk	0,18	0,18	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	50	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.26 m					ocynk	2,05	2,05	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	51	1	TNSD, LxH=325x75, Stal RAL9010 + RGI, LxH=325x75, Stal RAL9005	Kratka wentylacyjna z pojedynczym rzędem ruchomych kierownic TNSD, LxH=325x75, Stal RAL9010 + Przepustnica szczelinowa RGI, LxH=325x75, Stal RAL9005	L= 325	H= 75					Stal	0,00			
W1	52	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 265				ocynk	0,35	0,35	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	53	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.81 m					ocynk	0,51	0,51	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	54	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0.8	d1= 200				ocynk	0,26	0,26	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	55	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.29 m					ocynk	2,07	2,07	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	56	1	TNSD, LxH=625x75, Stal RAL9010 + RGI, LxH=625x75, Stal RAL9005	Kratka wentylacyjna z pojedynczym rzędem ruchomych kierownic TNSD, LxH=625x75, Stal RAL9010 + Przepustnica szczelinowa RGI, LxH=625x75, Stal RAL9005	L= 625	H= 75					Stal	0,00			
W1	57	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 133				ocynk	0,15	0,15	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	58	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.26 m					ocynk	0,10	0,10	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	59	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.22 m					ocynk	0,09	0,09	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	60	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 5.24 m					ocynk	2,06	2,06	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	61	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.12 m					ocynk	0,08	0,08	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	62	1	DFA	Zaslepka żeńska	d1= 200						ocynk	0,06	0,06	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50

W1	63	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.14 m					ocynk	0,11	0,11	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W1	64	1	DFA	Zaślepka żeńska	d1= 250						ocynk	0,10	0,10	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50

Nazwa: W1.1
Typ: Wywiewny
Opis: wywiew WC

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
W1.1	1	2	CV2*	Wentylator osiowy	d= 125						0,00		Ogólne	

Nazwa: W1.2
Typ: Wywiewny
Opis: Wywiew pom. porzadkowe

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
W1.2	1	1	CV2*	Wentylator osiowy	d= 100						0,00		Ogólne	

Nazwa: W2
Typ: Wyrzutowy
Opis: wywiew centrala NW2

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary					Material	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
W2	1	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 355	l= 200					0,00		Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 80
W2	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 355	l1= 0.49 m				ocynk	0,55	0,55	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 80
W2	3	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 355	d2= 250	l1= 130			ocynk	0,28	0,28	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 80
W2	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.15 m				ocynk	0,12	0,12	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	5	1	CS1*	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000				ocynk	0,00		Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.27 m				ocynk	0,21	0,21	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	7	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 215			ocynk	0,38	0,38	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.19 m				ocynk	0,09	0,09	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	9	2	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160				ocynk	0,00		Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	10	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.11 m				ocynk	0,04	0,04	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	11	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78			ocynk	0,08	0,08	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.09 m				ocynk	0,04	0,04	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	13	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.49 m				ocynk	0,25	0,25	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.19 m				ocynk	0,08	0,08	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.08 m				ocynk	0,03	0,03	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	16	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 215			ocynk	0,21	0,21	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.10 m				ocynk	0,05	0,05	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	18	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.52 m				ocynk	0,77	0,77	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	19	2	CX-5, D=160, Stal ocynk., WT72C	Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EI 120 (ve, ho i<->o) S GRYFIT CX-5, D=160, Stal ocynk. + Wyzwalacz topikowy WT72C	D= 160	P= 350				Stal ocynk.	0,00			
W2	20	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.09 m				ocynk	0,05	0,05	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	21	1	KRK, D=160, D1=260, Stal RAL9010	Anemostat sufitowy okrągły KRK, D=160, D1=260, Stal RAL9010	D= 160	Dg= 260	NA= 0			Stal	0,00			
W2	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.23 m				ocynk	0,12	0,12	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	23	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.17 m				ocynk	0,09	0,09	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	24	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 160	l1= 215			ocynk	0,23	0,23	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	25	3	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125				ocynk	0,00		Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	26	3	LS, D=125, Stal RAL9010	Anemostat okrągły wywiewny LS, D=125, Stal RAL9010	D= 125	KM = 35				Stal	0,00			
W2	27	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.16 m				ocynk	0,06	0,13	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.08 m				ocynk	0,06	0,06	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	29	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99			ocynk	0,17	0,17	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50

W2	30	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.05 m						ocynk	0,03	0,09	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	31	5	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 200					ocynk	0,26	1,28	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	32	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.28 m						ocynk	0,17	0,17	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	33	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						ocynk	0,00		Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	34	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.22 m						ocynk	0,77	0,77	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.08 m						ocynk	0,05	0,05	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	36	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 5.34 m						ocynk	3,35	3,35	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	37	1	TNSD, LxH=625x75, Stal RAL9010 + RGI, LxH=625x75, Stal RAL9005	Kratka wentylacyjna z pojedynczym rzędem ruchomych kierownic TNSD, LxH=625x75, Stal RAL9010 + Przepustnica szczelinowa RGI, LxH=625x75, Stal RAL9005	L= 625	H= 75						Stal	0,00			
W2	38	1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 200	d2= 125	l1= 133					ocynk	0,15	0,15	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.47 m						ocynk	0,18	0,18	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	40	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk	0,10	0,20	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	41	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.82 m						ocynk	1,89	1,89	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2	42	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.13 m						ocynk	0,05	0,05	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50

Nazwa: W2.1

Typ: Wywiewny

Opis: wywiew toalety

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi
W2.1	1	8	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 100						stal	0,00		Ogólne	
W2.1	2	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.19 m					ocynk	0,06	0,12	Ogólne	
W2.1	3	2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 100				ocynk	0,06	0,13	Ogólne	
W2.1	4	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.45 m					ocynk	0,14	0,56	Ogólne	
W2.1	5	8	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100					ocynk	0,00		Ogólne	
W2.1	6	2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 100	d3= 100	l1= 170				ocynk	0,12	0,24	Ogólne	
W2.1	7	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.13 m					ocynk	0,04	0,08	Ogólne	
W2.1	8	6	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.05 m					ocynk	0,02	0,09	Ogólne	
W2.1	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.51 m					ocynk	0,16	0,16	Ogólne	
W2.1	10	2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 100	l1= 64				ocynk	0,06	0,11	Ogólne	
W2.1	11	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.23 m					ocynk	0,09	0,18	Ogólne	
W2.1	12	4	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 100	l1= 170				ocynk	0,15	0,58	Ogólne	
W2.1	13	4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.11 m					ocynk	0,03	0,14	Ogólne	
W2.1	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.40 m					ocynk	0,55	0,55	Ogólne	
W2.1	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.47 m					ocynk	0,18	0,18	Ogólne	
W2.1	16	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78				ocynk	0,08	0,08	Ogólne	
W2.1	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.47 m					ocynk	0,24	0,24	Ogólne	
W2.1	18	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 160	d3= 125	l1= 170				ocynk	0,19	0,19	Ogólne	
W2.1	19	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.09 m					ocynk	0,03	0,07	Ogólne	
W2.1	20	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125					ocynk	0,00		Ogólne	
W2.1	21	1	VV1*	Zawór wentylacyjny	D= 125						stal	0,00		Ogólne	
W2.1	22	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.25 m					ocynk	0,13	0,13	Ogólne	
W2.1	23	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 160				ocynk	0,16	0,16	Ogólne	
W2.1	24	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.97 m					ocynk	0,49	0,49	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2.1	25	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160					ocynk	0,00		Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2.1	26	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.34 m					ocynk	0,17	0,17	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2.1	27	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 180	d2= 160	l1= 57				ocynk	0,08	0,08	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2.1	28	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 180	l1= 0.07 m					ocynk	0,04	0,04	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2.1	29	1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 180	d3= 180	l1= 240				ocynk	0,28	0,28	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2.1	30	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 180	l1= 0.21 m					ocynk	0,12	0,12	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2.1	31	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 180	l1= 0.10 m					ocynk	0,06	0,06	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2.1	32	1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 180	d2= 125	l1= 106				ocynk	0,11	0,11	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2.1	33	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.27 m					ocynk	0,11	0,11	Ogólne	wełna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50

W2.1	34	1	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						ocynk	0,00		Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2.1	35	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.51 m						ocynk	0,20	0,20	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 50
W2.1	36	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 125					ocynk	0,10	0,10	Ogólne	
W2.1	37	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.21 m						ocynk	0,08	0,08	Ogólne	
W2.1	38	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.91 m						ocynk	0,36	0,36	Ogólne	
W2.1	39	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.57 m						ocynk	0,18	0,18	Ogólne	
W2.1	40	1	CRD1*	Podstawa dachowa tłumiąca	d= 180	l= 620	A= 380	B= 380				ocynk	0,00		Ogólne	
W2.1	41	1	CV3	Wentylator dachowy	d= 180								0,00		Ogólne	

Nazwa: W2.2

Typ: Wywiewny

Opis: wywiew WC

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
W2.2	1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.41 m					ocynk	0,16	0,16	Ogólne	welna mineralna 50	
W2.2	2	1	CV2*	Wentylator osiowy	d= 125							0,00		Ogólne		
W2.2	3	1	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła	d= 125	l= 600	A= 325	B= 325			ocynk	0,00		Ogólne		
W2.2	4	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 125	l= 213					ocynk	0,00		Ogólne		

Nazwa: W2.3

Typ: Wywiewny

Opis: wywiew magazyn

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
W2.3	1	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.27 m					ocynk	0,08	0,08	Ogólne	welna mineralna 50	
W2.3	2	1	CV2*	Wentylator osiowy	d= 100							0,00		Ogólne		
W2.3	3	1	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła	d= 100	l= 600	A= 300	B= 300			ocynk	0,00		Ogólne		
W2.3	4	1	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 100	l= 170					ocynk	0,00		Ogólne		

Nazwa: Wy1

Typ: Wyrzutowy

Opis: Wyrzutnia NW1

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
Wy1	1	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 315	l= 200						0,00		Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100	
Wy1	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.54 m					ocynk	0,53	0,53	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100	
Wy1	3	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315				ocynk	0,64	0,64	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100	
Wy1	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.25 m					ocynk	0,24	0,24	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 100	
Wy1	5	1	CRD1*	Podstawa dachowa okrągła	d= 315	l= 1000	A= 515	B= 515			ocynk	0,00		Ogólne		
Wy1	6	1	CRC-D*	Wyrzutnia powietrza dachowa typu D	d= 315	D= 410	H= 954				ocynk	0,00		Ogólne		

Nazwa: Wy2

Typ: Wyrzutowy

Opis: wyrzutowy centrala NW2

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent	Uwagi	
Wy2	1	1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 355	l= 200						0,00		Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 80	
Wy2	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 355	l1= 0.23 m					ocynk	0,25	0,25	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 80	
Wy2	3	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 355				ocynk	0,81	0,81	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 80	
Wy2	4	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 355	l1= 0.84 m					ocynk	0,93	0,93	Ogólne	welna mineralna + płaszcz ochronny stalowy 80	
Wy2	5	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 355				ocynk	0,81	0,81	Ogólne		
Wy2	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 355	l1= 0.82 m					ocynk	0,91	0,91	Ogólne		
Wy2	7	1	RS	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 350	b= 350	d= 355	g= 80	l= 355		ocynk	0,50	0,50	Ogólne		

Wy2	8	1	SK	Kanał skośny	a= 350	b= 350	a1= 495	b1= 350	L = 600	L 1 950 =	g = 45	ocynk niskociśnieniowa kl. sz. A	0,00		KARPOL	Zakończenie = z siatką
					kg=											

Nazwa: Wy3
Typ: Wyrzutowy
Opis: wyrzutnie centrale podwieszone

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary						Material	Pow. [m2]	Pow. calk. [m2]	Producent	Uwagi
Wy3	1	1	CFC*	Okragly króciec elastyczny	d= 315	l= 200						0,00		Ogólne	welna mineralna + plaszcz ochronny stalowy 50
Wy3	2	7	TUBE*	Przewód okragly	d1= 315	l1= 0.05 m					ocynk	0,05	0,35	Ogólne	welna mineralna + plaszcz ochronny stalowy 100
Wy3	3	12	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,8	d1= 315				ocynk	0,64	7,63	Ogólne	welna mineralna + plaszcz ochronny stalowy 100
Wy3	4	11	TUBE*	Przewód okragly	d1= 315	l1= 0.61 m					ocynk	0,60	6,62	Ogólne	welna mineralna + plaszcz ochronny stalowy 100
Wy3	5	11	CFC*	Okragly króciec elastyczny	d= 315	l= 200						0,00		Ogólne	welna mineralna + plaszcz ochronny stalowy 100
Wy3	6	2	TUBE*	Przewód okragly	d1= 315	l1= 0.06 m					ocynk	0,06	0,12	Ogólne	welna mineralna + plaszcz ochronny stalowy 100
Wy3	7	1	TUBE*	Przewód okragly	d1= 315	l1= 0.58 m					ocynk	0,57	0,57	Ogólne	welna mineralna + plaszcz ochronny stalowy 100
Wy3	8	3	TUBE*	Przewód okragly	d1= 315	l1= 0.13 m					ocynk	0,13	0,39	Ogólne	welna mineralna + plaszcz ochronny stalowy 100
Wy3	9	12	CRD1*	Podstawa dachowa okragla	d= 315	l= 600	A= 515	B= 515			ocynk	0,00		Ogólne	
Wy3	10	10	CRC1*	Wyrzutnia dachowa okragla	d= 315	l= 536					ocynk	0,00		Ogólne	
Wy3	11	2	CRC-D*	Wyrzutnia powietrza dachowa typu D	d= 315	D= 410	H= 954				ocynk	0,00		Ogólne	