

	<p align="center">„MABUD” Biuro Usług dla Budownictwa Spółka cywilna Danuta i Marian Mazgaj www.mabud.eu tel: 32-231-77-82/fax: 32-739-03-37</p>	<p align="center">Adres: ul. Bielika 53 44-122 Gliwice</p>
Umowa nr 41/2021	202103/PW-WM	

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: „Remont łazienki w budynku nr 15 oraz remontem infrastruktury towarzyszącej”

ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: Kompleks Wojskowy 2817, 69-211 Wędrzyn
Kategoria XII

OBIEKT, LOKALIZACJA OBIEKTU: Budynek nr 15; kompleks wojskowy nr 2817, Wędrzyn, działka nr ew. 19/10, jednostka ew. 080704_5, Sulęcín obszar wiejski, obręb 0054, Żubrow– teren wojskowy zamknięty

INWESTOR: 45 Wojskowy Oddział Gospodarczy w Wędrzynie
69-211 Wędrzyn

PROJEKT WYKONAWCZY

Część: Instalacja wentylacji mechanicznej

OPRACOWAŁ ZESPÓŁ:

<u>PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY</u>	<u>CZĘŚĆ</u>	<u>NR UPRAWNIENI, SPECJALNOŚĆ, PRZYNALĘŻNOŚĆ DO IZBY</u>	DATA	PODPIS
Projektant: mgr inż. Małgorzata Puc	Część instalacji sanitarnej: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalacje sanitarne wodno-kanalizacyjne 	Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Numer uprawnień: <u>SKL/0761/PWOS/05</u> Numer izby: <u>SLK/IS/3310/05</u>	30.06.2021 r.	
Sprawdzający: mgr inż. Katarzyna Odlanicka-Poczobut	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalacja grzewcza ▪ Instalacja wentylacji mechanicznej ▪ Kanalizacja deszczowej 	Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Numer uprawnień: <u>SLK/0480/PWOS/04</u> Numer izby: <u>SLK/IS/2342/04</u>		

Gliwice, 30 czerwiec 2021 r.

	„MABUD” Biuro Usług dla Budownictwa Spółka cywilna Danuta i Marian Mazgaj www.mabud.eu tel: 32-231-77-82/fax: 32-739-03-37	Adres: ul. Bielika 53 44-122 Gliwice
Umowa nr 41/2021	202103/PW-WM.01	

**NAZWA
ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:** „Remont łazienki w budynku nr 15 oraz remontem infrastruktury towarzyszącej”

**ADRES I
KATEGORIA
OBIEKTU
BUDOWLANEGO:** Kompleks Wojskowy 2817, 69-211 Wędrzyn
Kategoria XII

**OBIEKT,
LOKALIZACJA
OBIEKTU:** Budynek nr 15; kompleks wojskowy nr 2817, Wędrzyn, działka nr ew. 19/10, jednostka ew. 080704_5, Sulęcín obszar wiejski, obręb 0054, Żubrów – teren wojskowy zamknięty

INWESTOR: 45 Wojskowy Oddział Gospodarczy w Wędrzynie
69-211 Wędrzyn

ZESTAWIENIE ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO:

L.p.	Numer	Tytuł	Strony
1	202103/PW-WM.01	ZESTAWIENIE ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO	5-10
	ZAŁĄCZNIK NR 1	OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH PROJEKT WYKONAWCZY WRAZ Z KSEROKOPIAMI UPRAWNIENI I ZAŚWIADCZENIAMI O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY	
2	ZAŁĄCZNIK NR 2	PROJEKTOWE UZGODNIENIA MIĘDZYBRANŻOWE	11
CZĘŚĆ OPISOWA			
3	202103/PW-WM.02	OPIS TECHNICZNY	
4	202103/PW-WM.03	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	
CZĘŚĆ RYSUNKOWA			
5	PW-WM/01	RZUT PRZYZIEMIA	
6	PW-WM/02	PRZEKRÓJ	

Gliwice, 30 czerwiec 2021 r.

ZAŁĄCZNIK NR 1

**NAZWA
ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:** „Remont łazienki w budynku nr 15 oraz remontem infrastruktury towarzyszącej”

**ADRES I
KATEGORIA
OBIEKTU
BUDOWLANEGO:** Kompleks Wojskowy 2817, 69-211 Wędrzyn
Kategoria XII

**OBIEKT,
LOKALIZACJA
OBIEKTU:** Budynek nr 15; kompleks wojskowy nr 2817, Wędrzyn, działka nr ew. 19/10, jednostka ew. 080704_5, Sulęcín obszar wiejski, obręb 0054, Żubrów – teren wojskowy zamknięty

INWESTOR: 45 Wojskowy Oddział Gospodarczy w Wędrzynie
69-211 Wędrzyn

**OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH
PROJEKT WYKONAWCZY
WRAZ Z KSEROKOPIAMI UPRAWNIENÍ
I ZAŚWIADCZENIAMI O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY**

Oświadczenie

projektantów i sprawdzających projekt wykonawczy Nr 202103/PW-WM

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. 2020 poz. 1333) oświadczamy, że projekt wykonawczy:

TYTUŁ: Projekt wykonawczy: „„Remont łazni w budynku nr 15 oraz remontem infrastruktury towarzyszącej” kompleks wojskowy nr 2817, Wędrzyn, działka nr ew. 19/10, jednostka ew. 080704_5, Sulęcín obszar wiejski, obręb 0054, Żubrów– teren wojskowy zamknięty
Część: Instalacja wentylacji mechanicznej

OBIEKT: Budynek nr 15; kompleks wojskowy nr 2817, Wędrzyn, działka nr ew. 19/10, jednostka ew. 080704_5, Sulęcín obszar wiejski, obręb 0054, Żubrów– teren wojskowy zamknięty

INWESTOR: 45 Wojskowy Oddział Gospodarczy w Wędrzynie, 69-211 Wędrzyn

Opracowany: czerwiec 2021 r.

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, o czym zgodnie oświadczają:

PROJEKTANCI I SPRAWDZAJĄCY:

<u>PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY</u>	<u>CZEŚĆ</u>	<u>NR UPRAWNIENI, SPECJALNOŚĆ, PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY</u>	<u>DATA</u>	<u>PODPIS</u>
Projektant: mgr inż. Małgorzata Puc	Część: ▪ Instalacja wentylacji mechanicznej	Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Numer uprawnień: <u>SKL/0761/PWOS/05</u> Numer izby: <u>SLK/IS/3310/05</u>	30.06.2021 r.	
Sprawdzający: mgr inż. Katarzyna Odlanicka-Poczobut		Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Numer uprawnień: <u>SLK/0480/PWOS/04</u> Numer izby: <u>SLK/IS/2342/04</u>		

Gliwice, 30 czerwiec 2021 r.



SLK/OKK/7131.7132/0761/05

Katowice, dnia 16 czerwca 2005 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.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB
n a d a j e**

Panu(i) Małgorzacie Puc

Mgr inż. inżynierii i ochrony środowiska
ur. dnia 04 października 1975 w Gliwicach

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/0761/PWOS/05**

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, decyzją nr **SLK/0761/PWOS/05** z dnia 16 czerwca 2005 r. stwierdziła, że Pan(i) **Małgorzata Puc** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do **projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

***Pouczenie**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Małgorzata Puc
Krucza 12/32
44-100 Gliwice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKK

1.
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2.
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

z a k r e s:

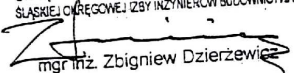
- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1,2 i art. 13 ust. 3 i 4 w związku z § 4 ust. 2 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan(i) **Małgorzata Puc** jest upoważniony(a) w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- bez ograniczeń.**

o g r a n i c z e n i a:

- II. Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

w y ł ą c z e n i a:

- III. Niniejsze uprawnienia, zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia, nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:
- instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
 - urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ ZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-R27-2GK-UGU *

Pani Małgorzata PUC o numerze ewidencyjnym SLK/IS/3310/05
adres zamieszkania ul. Krucza 12/32, 44-100 Gliwice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-06-30.

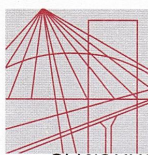
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-05-19 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 9 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.





Ś L Ą 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

SLK/OKK/7131.7132/0480/04

Katowice, dnia 28 maja 2004 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.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB n a d a j e

Panu(i) Katarzynie Odlanicka - Poczobut

Mgr inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 22-07-1973 w Jarocinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/0480/PWOS/04

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 6/04 z dnia 28 maja 2004 r. stwierdziła, że Pan(i) **Katarzyna Odlanicka - Poczobut** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu

- konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

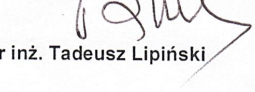
Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład orzekający OKK

1. 
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

2. 
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz

3. 
mgr inż. Tadeusz Lipiński



PRZEWODNICZĄCY RADY
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Stefan Czarniecki

zakres:

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1,2 i art. 13 ust. 3 i 4 Prawa budowlanego w związku z § 4 ust. 2 rozp. MGPIB w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Katarzyna Odlanicka - Poczobut** jest upoważniony(a) 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,
 - kierowania robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy
- bez ograniczeń.**
- II. Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności (tylko w zakresie budowy lub przebudowy urządzeń budowlanych bądź podziemnych sieci uzbrojenia terenu), jeżeli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu zgodnie z art. 34 ust. 3b.

wyłączenia:

- III. Niniejsze uprawnienia, zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia, nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:
- instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
 - urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

Otrzymują:

1. Pan(i) Katarzyna Odlanicka - Poczobut
Turystyczna 47/5
44-335 Jastrzębie Zdrój
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

P-R-Z-E-W-O-D-N-I-C-Z-A-C-Y
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWA. FIKACYJNEJ
SLASKIEGO OKRĘGU W ZBYLIZACHOW-BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierzewicz



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-QUZ-FGD-QXW *

Pani Katarzyna Odlanicka - Poczobut o numerze ewidencyjnym SLK/IS/2342/04
adres zamieszkania ul. Buchalików 11 C, 44-251 Rybnik
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-07-01 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.



ZAŁĄCZNIK NR 2

NAZWA „Remont łazienki w budynku nr 15 oraz remontem infrastruktury
ZAMIERZENIA towarzyszącej”
BUDOWLANEGO:

ADRES I Kompleks Wojskowy 2817, 69-211 Wędrzyn
KATEGORIA Kategoria XII
OBIEKTU
BUDOWLANEGO:


OBIEKT, Budynek nr 15; kompleks wojskowy nr 2817, Wędrzyn, działka nr ew.
LOKALIZACJA 19/10, jednostka ew. 080704_5, Sulęcín obszar wiejski, obręb 0054,
OBIEKTU: Żubrów – teren wojskowy zamknięty

INWESTOR: 45 Wojskowy Oddział Gospodarczy w Wędrzynie
 69-211 Wędrzyn

PROJEKTOWE UZGODNIENIA MIĘDZYBRANŻOWE

LP	BRANŻA	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	PODPIS
1	Część: <ul style="list-style-type: none"> Zagospodarowanie terenu Architektura 	mgr inż. arch. Joanna Mazgaj-Klimanek	30.06.2021 r.	
	<ul style="list-style-type: none"> Koordinacja międzybranżowa 			
2	<ul style="list-style-type: none"> Część budowlano-konstrukcyjna 	mgr inż. Sebastian Mazgaj	30.06.2021 r.	
3	Część instalacje sanitarne wewnętrzne: <ul style="list-style-type: none"> Instalacje sanitarne wodno-kanalizacyjne Instalacje grzewcze Instalacja wentylacji mechanicznej Kanalizacji deszczowej 	mgr inż. Małgorzata Puc	30.06.2021 r.	
4	Część instalacje elektryczne: <ul style="list-style-type: none"> Instalacje elektryczne 	mgr inż. Piotr Zawodny	30.06.2021 r.	

Gliwice, 30 czerwiec 2021 r.

 MABUD	„MABUD” Biuro Usług dla Budownictwa Spółka cywilna Danuta i Marian Mazgaj www.mabud.eu tel: 32-231-77-82/fax: 32-739-03-37	Adres: ul. Bielika 53 44-122 Gliwice
Umowa nr 41/2021	202103/PW-WM.02	

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: „Remont łazienki w budynku nr 15 oraz remontem infrastruktury towarzyszącej”

ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: Kompleks Wojskowy 2817, 69-211 Wędrzyn
Kategoria XII

OBIEKT, LOKALIZACJA OBIEKTU: Budynek nr 15; kompleks wojskowy nr 2817, Wędrzyn, działka nr ew. 19/10, jednostka ew. 080704_5, Sulęcín obszar wiejski, obręb 0054, Żubrów – teren wojskowy zamknięty

INWESTOR: 45 Wojskowy Oddział Gospodarczy w Wędrzynie
69-211 Wędrzyn

OPIS TECHNICZNY

Dla celów ustalenia ogólnych zasad i wymogów projektowych, parametrów technicznych materiałów i urządzeń oraz dla potrzeb kosztorysowania, przyjęto ogólnie znane i dostępne materiały, urządzenia i wyposażenie o parametrach wymaganych dla rodzaju i charakteru projektowanej inwestycji.

W niektórych koniecznych przypadkach, określona została nazwa firmy, systemu, serii itp.

Dopuszcza się zastosowanie technologii, urządzeń, materiałów i rozwiązań innych, równoważnych lub o parametrach nie gorszych niż określono w dokumentacji i Specyfikacji wykonania i odbioru robót.

Wszystkie roboty budowlane i montażowe należy wykonywać w oparciu o wytyczne i instrukcje producenta wybranej technologii z użyciem kompletnego zestawu komponentów dla danego systemu.

Gliwice, 30 czerwiec 2021 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Założenia do projektu
4. Opis projektowanych instalacji
5. Wykonanie instalacji
6. Automatyczna regulacja i sterowanie
7. Bezpieczeństwo pożarowe
8. Tłumienie drgań i hałasu
9. Uwagi końcowe

II ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

III. RYSUNKI

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu są:

- zlecenie na wykonanie projektu wykonawczego
- obowiązujące przepisy oraz normy z zakresu projektowania i wykonawstwa instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- literatura i materiały firmowe z zakresu wentylacji.

• Dziennik Ustaw z 2002 r. Nr 75, poz. 690	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny posiadać budynki usytuowane z późniejszymi zmianami.
• Dziennik Ustaw z 1998 r. Nr 66, poz. 436	Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.
• PN-76/B-03420	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
• PN-76/B-03421	Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
• PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą Az 3:2000
• PN-73/B-03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
• PN-78/B-10440	Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
• PN-B-76001:1996	Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
• PN-EN ISO 6946:1999	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
• PN-87/B-02151/02	Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy (PW) instalacji wentylacyjnej dla zadania: „Remont łazienki w budynku nr 15 oraz remontem infrastruktury towarzyszącej”.

W obiekcie, w zależności od przeznaczenia pomieszczenia, wymagań użytkownika i wymagań higieniczno-sanitarnych, przewiduje się zastosowanie wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej dla zapewnienia warunków higienicznych w pomieszczeniach.

Projektowane instalacje wentylacyjne będą współdziałać z istniejącą instalacją centralnego ogrzewania ujętą odrębnym opracowaniem.

W stropach podwieszanych wykonać należy otwory rewizyjne umożliwiające dostęp do urządzeń wentylacyjnych znajdujących się w przestrzeni stropu podwieszanego. Wykonać

należy kratki przepływowe we wskazanych oznaczonych drzwiach. Kratki powinny mieć minimalną powierzchnię czynną równą 220 cm^2 i powinny być zlokalizowane w dolnej części drzwi.

3. Założenia do projektu

Przyjęto następujące, zgodne z aktualnie obowiązującymi Polskimi Normami i zaleceniami, założenia:

- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie zimy $t_e = -20^\circ\text{C}$, wilgotność względna powietrza $\phi_e = 100\%$
- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie lata $t_e = +30^\circ\text{C}$, wilgotność względna powietrza $\phi_e = 45\%$
- obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniach szatni w okresie zimy $+24^\circ\text{C} \pm 2\text{K}$, w okresie lata temp. powietrza nawiewanego: wynikowa, wilgotność powietrza ϕ – wynikowa
- w pomieszczeniach sanitarnych strumień powietrza wentylacyjnego odniesiono do przyboru sanitarnego: miska ustępowa - $50 \text{ m}^3/\text{h}$, pisuar i umywalka – $25 \text{ m}^3/\text{h}$, prysznic $100 \text{ m}^3/\text{h}$,

Należy mieć na uwadze, że mamy do czynienia z obiektem istniejącym. Projektant dołożył wszelkiej staranności, aby rozpoznać problemy z tym związane. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania wizji lokalnej obiektu, w miarę potrzeb zapoznania się z dokumentacją itd. Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia ilości, uwzględnienia wszelkich trudności montażowych, warunków lokalnych, utrudnionego dostępu, kwestii kolejności robót, spraw związanych z wykonaniem dokumentacji powykonawczej, (pomiarów) koniecznej dla celów urzędowych/odbiorowych (pozwolenie na użytkowanie, UDT itp), zatwierdzaniem materiałów, przedstawianiem próbek, instrukcji obsługi i konserwacji instalacji itd.

4. Opis projektowanych instalacji

Instalacja wentylacji mechanicznej obiektu została zaprojektowana jako jeden układ nawiewno-wywiewny z poszczególnych pomieszczeń.

Wentylacja pomieszczeń szatni realizowana jest poprzez centralę wentylacyjną zewnętrzną prod. Swegon lub równoważnych technicznie innych firm..

Powietrze wentylujące pomieszczenia będzie uzdatnianie w centrali wentylacyjnej z wymiennikiem obrotowym. Wydajność centrali wynosi $4430 \text{ m}^3/\text{h}$ dla nawiewu oraz $4430 \text{ m}^3/\text{h}$ dla wywiewu. Dla temperatury zewnętrznej w okresie zimowym $t_e = -20^\circ\text{C}$ temperatura nawiewu równa będzie $t_n = +24^\circ\text{C}$, w okresie letnim nie będzie możliwości schładzania powietrza wentylacyjnego. Nawiew powietrza realizowany będzie do pomieszczeń czystych zaś wywiew poprzez pomieszczenia sanitariatów i umywalni. Przepływ powietrza od szatni w kierunku łazienek i natrysków realizowany będzie za pomocą kratki kontaktowej w drzwiach lub ścianie. Straty ciepła poprzez przenikanie uzupełniane będzie poprzez centralne ogrzewanie.

Do pomieszczenia powietrze wentylacyjne będzie doprowadzane za pomocą przewodów wentylacyjnych blaszanych, izolowanych termicznie wełną lub przewodów elastycznych izolowanych termicznie i akustycznie prowadzonych w suficie podwieszonym oraz nawiewników sufitowych ze skrzynką rozprężną oraz przepustnicą.

Dla potrzeb wentylacji projektuje się centralę wentylacyjną zewnętrzną z obrotowym wymiennikiem odzysku ciepła o podanej konfiguracji i spełniające następujące wymagania: centrala Nw1-Wn1

Nawiew ($V_n=4430\text{m}^3/\text{h}$; $\Delta p=250\text{ Pa}$), tnl-wynikowa st,tnz-24st.,

- filtr kieszeniowy klasy F7 ePM1 50%,
- obrotowy wymiennik ciepła o sprawności temperaturowej 88%
- nagrzewnica wodna /glikol o mocy grzewczej 14W
- zespół wentylatora nawiewnego EC o znamionowej mocy elektrycznej 1,6 kW, 230V/Hz

Wywiew ($V_n=4430\text{m}^3/\text{h}$; $\Delta p=250\text{ Pa}$)

- filtr kieszeniowy klasy M5 ePM1 50%,
- zespół wentylatora wywiewnego o znamionowej mocy elektrycznej 1,6 kW, 230V/Hz

Wymiary i masa dobranej centrali:

- wymiary centrali max (długość x szerokość x wysokość) - 2600x1600x1730mm
- masa centrali max- 405 kg
- poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia: suma 58 dB

Z pomieszczeń powietrze wentylacyjne będzie odprowadzane za pomocą przewodów wentylacyjnych blaszanych izolowanych cieplnie. W pomieszczeniach zakończone wywiewnikami w typie KK, PWKA prod. FLAKT Bovent lub równoważnych technicznie innych firm. Regulacja przepływu odbywać się będzie poprzez przepustnice zamontowane na kanałach.

Zgodność z Rozporządzeniem Komisji UE nr 1253/2014
Centrala spełnia wymagania na rok 2018

Nawiew	
Prędkość czołowa, sekcja filtra	1,54 m/s
Efektywność energetyczna, 8000 h (klasa filtrów ePM1 50% (F7) lub lepsze)	1 230 kWh/rok
Klasa filtra (ePM1 50% (F7) lub wyższa)	F7
Filtr wzorcowy: F7	56 Pa
UOC	136 Pa
Obudowa: strata na wlocie	3 Pa
Obudowa: strata na wylocie	6 Pa
Obudowa: strata na zabudowie wentylatora	0 Pa
(Obliczenia wentylatora uwzględniają sposób zabudowy w centrali)	
Całkowita sprawność statyczna wentylatora w obliczeniowym punkcie pracy	63,5 %

Wywiew	
Prędkość czołowa, sekcja filtra	1,42 m/s
Efektywność energetyczna, 8000 h (klasa filtrów ePM10 60% (M5) lub lepsze)	607 kWh/rok
Klasa filtra (ePM10 60% (M5) lub wyższa)	M5
Filtr wzorcowy: M5	26 Pa
UOC	146 Pa
Obudowa: strata na wlocie	6 Pa
Obudowa: strata na wylocie	9 Pa
Obudowa: strata na zabudowie wentylatora	0 Pa
(Obliczenia wentylatora uwzględniają sposób zabudowy w centrali)	
Całkowita sprawność statyczna wentylatora w obliczeniowym punkcie pracy	62,6 %

5. Wykonanie instalacji

Przewody i kształtki wentylacyjne

Przewiduje się zastosowanie typowych elementów instalacji wentylacyjnych. Przewody i kształtki o przekrojach kołowych wykonane będą z blachy ocynkowanej. Przewody na sali sprzedaży będą izolowane cieplnie. Typy i wielkości elementów szczegółowo określone zostały w zestawieniu materiałów.

Instalacje wentylacyjne

Urządzenia wentylacyjne, klimatyzacyjne montować wg ich instrukcji montażu. Wszystkie przewody i kształtki wentylacyjne powinny być wykonane jako niskociśnieniowe z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-84/H-92125, zgodnie z wymogami normy BN – 88 / 8865 – 04. Połączenia przewodów, kształtek i urządzeń powinny spełniać wymogi normy PN-B-76002:1996, a szczelność instalacji powinna odpowiadać klasie A wg normy PN – B – 76001 / 96 (szczelność normalna). Przewody okrągłe należy wykonać z rur "spiro", z połączeniami za pomocą nasuwek i „nypli”. Podłączenia nawiewników - za pomocą przewodów elastycznych, wykonanych z blachy aluminiowej, z zastosowaniem opasek dociskających.

Przy podwieszeniach i podparciach przewodów należy stosować elastyczne podkładki amortyzacyjne. Przewody przechodzące przez przegrody budowlane, na całej grubości przegrody, powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach; po wykonaniu uszczelnienia, otwory należy zatynkować. Wszystkie elementy, które nie są wykonane ze stali ocynkowanej zabezpieczyć antykorozyjnie.

Izolacja termiczna i akustyczna

Należy izolować termicznie (o grubości 80 mm tj. wełną mineralną np. Rockwool LAMELLA MAT z folią aluminiową (o 0,045 W/mK)) [przeciwwilgociowo] i w płaszczu z blachy ocynkowej odcinki przewodów prowadzonych na zewnątrz oraz 30mm pozostałe przewody. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie szczelności izolacji w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wilgoci. Należy izolować termicznie i akustycznie przewody pomiędzy wentylatorem a tłumikami akustycznymi. Izolację należy wykonać z mat z wełny mineralnej o gęstości >60kg/m³. Folię kleić na łączeniach taśmą samoprzylepną aluminiową. Izolację należy zabezpieczyć przed obsuwaniem się i opadaniem, przez przyklejenie lub mocowanie za pomocą gwoździ zgrzewanych.

Centrale wentylacyjne

Centrala nawiewno-wyiewna z odzyskiem ciepła z wbudowanym układem sterowania, okablowana.

Układ sterowania montowany fabrycznie.

Okablowanie centrali wykonane fabrycznie.

Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą.

Pomiar poziomu mocy akustycznej w kanale wg ISO 5136

Pomiar poziomu mocy akustycznej w otoczeniu wg ISO 374

Wymogi dotyczące certyfikatów

Spełnienie wymagań ekodyrektywy 2016 i 2018 (Nr 1253/2014)

Certyfikat jakości ISO 9001

Certyfikat środowiskowy ISO 14001

Oznaczenie CE zgodnie z EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3

Certyfikat EUROVENT

Obudowa wykonana z paneli składających się z dwóch warstw blachy ocynkowanej, zewnętrznej i wewnętrznej oraz z izolacji wykonanej z niepalnej wełny mineralnej o grubości minimalnej 56mm.

Blacha obudowy malowana proszkowo.

Drzwi inspekcyjne centrali zawieszone na zawiasach.

Klamki ze względów bezpieczeństwa posiadają otwieranie dwustopniowe (wyrównanie ciśnienia podczas otwarcia centrali podczas jej pracy).

Drzwi inspekcyjne sekcji wentylatora wyposażone w zamek z kluczem.

Klasa środowiskowa odporności korozyjnej (EN ISO 12944-2) C4

Wytrzymałość obudowy (EN 1886) D2

Klasa szczelności (EN 1886) L1

Dopuszczalny przeciek na filtrze (EN 1886) F9

Współczynnik przenikania ciepła (EN 1886) T2

Współczynnik wpływu mostków cieplnych (EN 1886) TB2

Stopień ochrony IP 54

Tłumienie obudowy w dB(A)

125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
21	30	30	33	34	39	40

Wentylatory promieniowo-osiowe z napędem bezpośrednim.

Ciśnienie dynamiczne na wylocie z wentylatora nie może przekraczać 10 Pa.

Wentylatory posadowione na wibroizolatorach

Wentylatory połączone z obudową za pomocą króćców elastycznych.

(nie ma konieczności stosowania zewnętrznych króćców elastycznych generujących hałas do otoczenia)

Wentylatory posiadają sondy pomiarowe i przewody impulsowe do pomiaru przepływu powietrza.

Sposób montażu wentylatorów oraz zastosowanie szybkozłączy do połączeń elektrycznych, umożliwia ich szybki demontaż i montaż w momencie serwisowania.

Silnik wysokoenergooszczędny typu EC (z płynną regulacją prędkości obrotowej)

Silnik EC jest silnikiem synchronicznym z wirnikiem w postaci magnesu trwałego umieszczonego w wirującej obudowie z wbudowanym elektronicznym układem przełączającym (komutującym) regulującym prędkość obrotową silnika

Wymiennik rotacyjny:

Aluminiowy wymiennik rotacyjny z powłoką sorpcyjną (rotor sorpcyjny).

Wymiennik wyposażony w sektor czyszczący z układem regulacji zapewniającym odpowiedni kierunek przecieku do powietrza wywiewanego.

Napęd wymiennika posiada płynną regulację prędkości obrotowej i czujnik obrotów.

Minimalna sprawność temperaturowa dla równych ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego 83,7%

Wymogi dotyczące filtrów

Kasa filtra nawiewu PM1 50%

Klasa filtra wywiewu PM10 60%

Sekcja filtra powinna być wyposażona w szyny montażowe wyposażone w zaciski sprężynowe pozwalające na efektywne uszczelnienie.

Między drzwiami inspekcyjnymi i ramkami filtra powinna być dodatkowa uszczelka.

Sekcja filtracji wyposażona w zamontowane fabrycznie sondy pomiarowe, przewody impulsowe i czujniki ciśnienia pozwalające na kontrolę spadku ciśnienia w filtrze w trybie ciągłym.

Regulacja przepływu

Układ sterowania utrzymuje stały przepływ powietrza nawiewanego i wywiewanego.

Wartość wydajności określana jest dla obrotów niskich i wysokich.

Istnieje możliwość pracy wentylatorów w układzie Master-Slave (wydajność jednego wentylatora jest procentową wartością wydajności drugiego).

Prędkość obrotowa wentylatorów regulowana jest płynnie utrzymując określoną wydajność niezależnie od zmian ciśnienia instalacji i stanu zabrudzenia filtrów.

Układ sterowania koryguje wydajność wentylatora w zależności od zmiany gęstości (temperatury) powietrza utrzymując zadaną wartość powietrza nawiewanego i wywiewanego.

Możliwa jest aktywacja sezonowej zmiany wydajności powietrza w funkcji temperatury zewnętrznej.

Regulacja temperatury

Regulacja temperatury zapewnia utrzymanie stałej wartości temperatury nawiewu.

Możliwa jest aktywacja sezonowej zmiany wartości regulowanej temperatury w funkcji temperatury zewnętrznej.

Możliwa jest zmiana nastawy regulowanej temperatury sygnałem zewnętrznym. Zadana wartość temperatury może być zmieniana w zakresie ± 5 stopni sygnałem zewnętrznym 0-10 V.

Układ sterowania jest gotowy na równoczesną regulację temperatury w dwóch strefach.

Układ sterowania jest gotowy do funkcji chłodzenia nocnego latem, gdy temperatura zewnątrz obniży się do zakładanego poziomu. Czas i wydajność wentylatorów w funkcji chłodzenia nocnego jest określone na programatorze centrali.

6. Automatyczna regulacja i sterowanie

Centrala wentylacyjna powinna być wyposażona w standardowe układy regulacji, zabezpieczeń i sygnalizacji pracy, dostarczane przez ich producentów.

Sterowanie centrali wentylacyjnej Nw1:

Układ sterowania jest zintegrowany z centralą.

Układ sterowania montowany fabrycznie.

Okablowanie centrali wykonane fabrycznie.

Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą.

Sterujący panel dotykowy (LED 7") z interfejsem w języku polskim.

Układ steruje pracą wentylatorów, wymiennika odzysku ciepła, reguluje przepływ powietrza i temperaturę, kontroluje czas pracy oraz kontroluje wewnętrzne i zewnętrzne funkcje centrali.

Odczyty i nastawy układu sterowania powinny być w języku polskim.

Układ sterowania posiada możliwość odczytu na programatorze aktualnych wartości pracy takich jak: przepływ powietrza, temperatury, straty ciśnienia na filtrze, wartości SPV, wartości sekwencji układu sterowania, stanu danej operacji i statusy poszczególnych funkcji.

Centrala posiada wbudowany serwer internetowy umożliwiający nadzór i kontrolę pracy z dynamicznym wykresem pracy, tabelami odczytu i tabelami zmiany parametrów i funkcji.

Dostęp do serwera i programu nadzoru i kontroli może być za pomocą standardowej sieci komputerowej (Ethernet, wtyczka RJ-45 8-pin) i przeglądarki internetowej.

Karta sterowania wyposażona w łączność Wi-Fi, z możliwością sterowania za pomocą urządzeń mobilnych: telefon, tablet, komputer etc. Sterowanie przez urządzenie mobilne daje pełną funkcjonalność Panelu Sterującego.

Układ sterowania posiada funkcję zapisu określonych parametrów pracy w określonych przedziałach pamięci na wbudowanej pamięci wewnętrznej RAM z możliwością transferu danych na zewnętrzną pamięć SD lub komputer.

Układ sterowania posiada możliwość rozszerzenia pamięci wewnętrznej RAM o karty pamięci SD.

Układ sterowania posiada możliwość zapisu określonych danych w określonych częstotliwościach odczytu na komputerze połączonym z centralą w sieci komputerowej lub poprzez internet.

Układ sterowania posiada standardowo możliwość podłączenia do systemu nadrzędnego w protokołach: Modbus TCP, Modbus RTU, Metasys N2, Exoline.

Za pomocą dodatkowej jednostki komunikacyjnej (wyposażenie dodatkowo) układ sterowania posiada możliwość podłączenia do systemu nadrzędnego w protokołach: LON i Trend.

Układ sterowania posiada wewnętrzny przełącznik czasowy (timer) do pracy automatycznej.

Ustawienia przedziałów czasowych pracy centrali (wysokie obroty, niskie obroty, zatrzymanie) może być dla minimum ośmiu przedziałów czasowych tygodniowych (dni i godziny w tygodniu) oraz ośmiu przedziałów rocznych.

Przełącznik czasowy automatycznie przestawia okres letni na zimowy i odwrotnie zgodnie ze standardami UE.

Praca automatyczna ustawiana jest na programatorze.

Istnieje możliwość pracy w trybie ręcznym (ręczne ustawienie wydajności) za pomocą programatora.

Zmiana trybu pracy centrali (obroty wysokie, obroty niskie, zatrzymanie) może być dokonana zewnętrznym sygnałem z możliwością określenia czasu trwania zmienionego trybu pracy

7. Bezpieczeństwo pożarowe

Część obiektu objęta niniejszym opracowaniem nie należy do budynków zagrożonych wybuchem. Nie wyznaczono stref zagrożenia wybuchem.

Zabezpieczyć należy przejścia przewodów wentylacyjnych wychodzących z pomieszczenia technicznego, w którym usytuowana jest centrala Nw1. Przejścia należy wykonać z zastosowaniem klap pożarowych o odpowiedniej odporności ogniowej. Zaprojektowano zabudowanie klap przeciwpożarowych o odporności ogniowej EI_s 60 w wersji topik.

Centrali podwieszanej przepis ten nie dotyczy.

Zastosowane klapy przeciwpożarowe są otwarte przy czuwaniu.

Przewody wentylacyjne zostaną wykonane z materiałów niepalnych, NRO, 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 wynosić będzie co najmniej 0,5 m.

Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych będą wykonane z materiałów niepalnych.

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 o długości nie większej niż 4 m, przy czym nie będą prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego. Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi zostaną wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie będzie przekraczać 0,25 m.

Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynkach, będą spełniać następujące wymagania:

- ☐ przewody wentylacyjne zostaną wykonane i będą 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 będą 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 będą prowadzone inne instalacje

8. Uwagi końcowe

- Lokalizacja urządzeń i elementów oraz trasy instalacji przedstawiono na załączonych rysunkach.
- Wszystkie zastosowane przy wykonaniu projektowanych instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe.
- Właściwa eksploatacja zaprojektowanych układów i urządzeń wymagać będzie:
 - opracowania odpowiednich instrukcji obsługi i eksploatacji, nadzoru i konserwacji,
 - przeszkolenia osoby (osób) zajmującej się ich nadzorem i bieżącą konserwacją,
 - okresowego serwisowania przez autoryzowane firmy.

Całość prac należy wykonać wg: Wykonanie, próby i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producentów oraz wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI Instal

Po zakończeniu czynności montażowych i rozruchowych należy sporządzić protokół w obecności osoby upoważnionej przez Inwestora do odbioru instalacji. Protokół przekazać Inwestorowi.

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW INSTALACJI Wentylacji Mechanicznej			
Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2
Nw1-			
Nw1- 1	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-62	1	0.048
Nw1- 2	Redukcja asym. QPR2v-N-C-400x300-400x300-30-480-30-30-1000	1	1.553
Nw1- 3	Nawiewnik wirowy PWKA-62-0-RAL9010 SKHA-25-62-0-1	1	
Nw1- 4	Nawiewnik wirowy PWKA-62-0-RAL9010 SKHA-25-62-0-1	1	
Nw1- 5	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1729	1	1.357
Nw1- 6	P.elast. ALSD-L-280-886	1	
Nw1- 7	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
Nw1- 8	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1	
Nw1- 9	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1	
Nw1- 10	Redukcja PR1v-N-C-400x300-250-30-50-300	1	0.433
Nw1- 11	P.elast. ALSD-L-250 -886	1	
Nw1- 12	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
Nw1- 13	Redukcja PR1v-N-C-400x300-250-30-50-300	1	0.433
Nw1- 14	Trójnik TR1v-N-C-400x300-500-400x300-250-150-100	1	0.84
Nw1- 15	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X400-3490	1	4.886
Nw1- 16	Kanał wentylacyjny QD-N-C-350X300-1688	1	2.194
Nw1- 17	Trójnik TR1v-N-C-1000x400-500-350x300-250-200-100	1	1, 43
Nw1- 18	Redukcja asym. QPR2v-N-C-1000x400-400x300-0-1-100-30-400	1	2.019
Nw1- 19	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-350x300	1	
Nw1- 20	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X400-213	1	0.597
Nw1- 21	Trójnik TR1v-N-C-1000x400-800-650x300-400-200-100	1	2, 5
Nw1- 22	P.elast. ALSD-L-200 972	1	
Nw1- 23	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-1x3000+400	1	3.362
Nw1- 24	Redukcja PR1v-N-C-350x300-315-30-50-400	1	0.52
Nw1- 25	Trójnik TR2v-N-C-350x300-400-200-200-150-100	1	0.583
Nw1- 26	Nawiewnik wirowy PWKA-50-0-RAL9010 SKHA-20-50-0-1	1	
Nw1- 27	P.elast. ALSD-L-200 1019	1	
Nw1- 28	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2505	1	1.573
Nw1- 29	Redukcja RSCL-C-315-200	1	0.24
Nw1- 30	Trójnik TPC-C-315-200	1	0.528
Nw1- 31	Nawiewnik wirowy PWKA-50-0-RAL9010 SKHA-20-50-0-1	1	
Nw1- 32	P.elast. ALSD-L-200 1965	1	
Nw1- 33	Nawiewnik wirowy PWKA-50-0-RAL9010 SKHA-20-50-0-1	1	
Nw1- 34	Kanał wentylacyjny QD-N-C-650X300-1346	1	2.558
Nw1- 35	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-650x300	1	
Nw1- 36	Trójnik TR1v-N-C-650x300-700-600x300-350-150-100	1	1, 5

Nw1- 37	Trójnik TR2v-N-C-300x650-400-200-150-325-100	1	0.823
Nw1- 38	Łuk QBv-N-C-300x650-30-30-120-90	1	2.412
Nw1- 39	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	1	
Nw1- 40	Zawór wywiewny KK 200 KKL	1	
Nw1- 41	Kanał wentylacyjny QD-N-C-600X300-1169	1	2.104
Nw1- 42	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-600x300	1	
Nw1- 43	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-205	1	0.064
Nw1- 44	Redukcja PR7v-N-C-650x300-100-0-1-30-50-500	1	1.412
Nw1- 45	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
Nw1- 46	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
Nw1- 47	Zawór wywiewny KK 100 KKL	1	
Nw1- 48	P.elast. ALSD-L-160 487	1	
Nw1- 49	Trójnik TR2v-N-C-600x300-400-160-200-150-100	1	0.77
Nw1- 50	Nawiewnik wirowy PWKA-40-0-RAL9010 SKHA-16-40-0-1	1	
Nw1- 51	Redukcja sym. QPR6v-N-C-500x300-600x300-30-30-400	1	0.72
Nw1- 52	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-1568	1	2.509
Nw1- 53	Kanał wentylacyjny QD-N-C-500X300-202	1	0.324
Nw1- 54	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-271	1	0.17
Nw1- 55	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	1	
Nw1- 56	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	1	
Nw1- 57	Redukcja PR1v-N-C-500x300-200-30-50-300	1	0.537
Nw1- 58	Trójnik TR2v-N-C-500x300-400-200-200-150-100	1	0.703
Nw1- 59	Trójnik TR1v-N-C-500x300-600-400x300-300-150-100	1	1, 1
Nw1- 60	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-187	1	0.262
Nw1- 61	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-355	1	0.496
Nw1- 62	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-400x300	1	
Nw1- 63	Trójnik TR2v-N-C-400x300-400-100-200-150-100	1	0.591
Nw1- 64	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-378	1	0.119
Nw1- 65	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
Nw1- 66	Zawór wywiewny KK 100 KKL	1	
Nw1- 67	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
Nw1- 68	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-2898	1	4.057
Nw1- 69	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1736	1	1.363
Nw1- 70	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X400-751	1	1.051
Nw1- 71	P.elast. ALSD-L-250-817	1	
Nw1- 72	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	1	
Nw1- 73	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-834	1	0.524
Nw1- 74	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
Nw1- 75	Łuk QBv-N-C-300x400-30-30-120-90	1	1.228
Nw1- 76	Trójnik TR2v-N-C-400x300-400-200-200-150-100	1	0.623
Nw1- 77	P.elast. ALSD-L-250-880	1	
Nw1- 78	Kolano BP-C-250-90	1	0.430
Nw1- 79	Redukcja PR1v-N-C-400x300-250-30-50-300	1	0.433
Nw1- 80	Trójnik TR2v-N-C-400x300-400-250-200-150-100	1	0.639
Nw1- 81	Nawiewnik wirowy PWKA-62-0-RAL9010 SKHA-25-62-0-1	1	
Nw1- 82	Nawiewnik wirowy PWKA-62-0-RAL9010 SKHA-25-62-0-1	1	

Nw1- 83	Zawór wywiewny KK 200 KKL	1	
Nw1- 84	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2764	1	1.736
Nw1- 85	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-2976	1	1.869
Nw1- 86	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+37	1	1.907
Nw1- 87	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
Nw1- 88	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
Nw1- 89	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
Nw1- 90	Zawór wywiewny KK 200 KKL	1	
Nw1- 91	Zawór wywiewny KK 200 KKL	1	
Nw1- 92	Zawór wywiewny KK 200 KKL	1	
Nw1- 93	P.elast. ALSD-L-200 1524	1	
Nw1- 94	Przepustnica regulacyjna DAR-C-200	1	
Nw1- 95	Trójnik TPC-C-200-200	1	0.25
Nw1- 96	Redukcja asym. QPR2v-N-C-1350x300-1000x400-0-m50-30-30-400	1	1, 65
Nw1- 97	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1000X400-480	1	1.343
Nw1- 98	Tłumik akustyczny SLC-200-5-1000-0400-1000	1	
Nw1- 99	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1350X300-120	1	0.396
Nw1- 100	Łuk QBv-N-C-1350x300-30-30-100-90	1	2.271
Nw1- 101	Łuk QBv-N-C-1350x300-30-30-100-90	1	2.271
Nw1- 102	Kanał wentylacyjny QD-N-C-1350X300-586	1	1.934
Nw1- 103	Odsadzka o zmiennym prz. QPR4v-N-C-300x1350-1350-200-30-30-200	1	0.933
Nw1- 104	Łuk QBR1v-N-C-400x1000-300x1350-30-30-120-90-0	1	7.818
Wn1-			
Wn1- 1	Odsadzka QPR3v-N-C-300x650-500-30-30-450	1	1.278
Wn1- 2	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X650-1245	1	2.365
Wn1- 3	Redukcja sym. QPR6v-N-C-1000x400-650x300-30-30-300	1	0.852
Wn1- 4	Trójnik TR1v-N-C-1000x400-800-650x300-400-200-100	1	2, 4
Wn1- 5	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-650x300	1	
Wn1- 6	Łuk QBv-N-C-300x650-30-30-120-90	1	2.412
Wn1- 7	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-650x300	1	
Wn1- 8	Odsadzka QPR3v-N-C-1000x400-50-30-30-700	1	1.965
Wn1- 9	Tłumik akustyczny SLC-200-5-1000-0400-1000	1	
Wn1- 10	Kanał wentylacyjny QD-N-C-650X300-220	1	0.417
Wn1- 11	Kanał wentylacyjny QD-N-C-650X300-1747	1	3, 32
Wn1- 12	Kanał wentylacyjny QD-N-C-650X300-994	1	1.888
Wn1- 13	Kanał wentylacyjny QD-N-C-650X300-1801	1	3.422
Wn1- 14	Odsadzka QPR3v-N-C-650x300-300-30-30-300	1	0.905
Wn1- 15	P.elast. ALSD-L-160 742	1	
Wn1- 16	P.elast. ALSD-L-160 1166	1	
Wn1- 17	Zawór wywiewny KK 160 KKL	1	
Wn1- 18	Trójnik TR2v-N-C-650x300-300-160-150-150-100	1	0.62
Wn1- 19	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	1	
Wn1- 20	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X650-338	1	0.643
Wn1- 21	Łuk QBv-N-C-300x650-30-30-120-90	1	2.412

Wn1- 22	Trójnik TR2v-N-C-650x300-300-160-150-150-100	1	0.62
Wn1- 23	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	1	
Wn1- 24	Łuk QBv-N-C-300x650-30-30-120-90	1	2.412
Wn1- 25	Trójnik TR2v-N-C-650x300-300-160-150-150-100	1	0.62
Wn1- 26	Zawór wywiewny KK 160 KKL	1	
Wn1- 27	P.elast. ALSD-L-160 483	1	
Wn1- 28	Zawór wywiewny KK 160 KKL	1	
Wn1- 29	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	1	
Wn1- 30	Kanał wentylacyjny QD-N-C-650X300-1321	1	2.509
Wn1- 31	Kanał wentylacyjny QD-N-C-300X650-816	1	1.551
Wn1- 32	Łuk QBv-N-C-300x650-30-30-120-90	1	2.412
Wn1- 33	Odsadzka QPR3v-N-C-650x300-370-30-30-300	1	0.905
Wn1- 34	Trójnik TR2v-N-C-650x300-300-100-150-150-100	1	0.601
Wn1- 35	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
Wn1- 36	P.elast. ALSD-L-100 933	1	
Wn1- 37	Zawór wywiewny KK 100 KKL	1	
Wn1- 38	Odsadzka QPR3v-N-C-650x300-260-30-30-300	1	0.905
Wn1- 39	Kanał wentylacyjny QD-N-C-650X300-283	1	0.539
Wn1- 40	Trójnik TR2v-N-C-500x400-400-315-200-200-100	1	0.819
Wn1- 41	Trójnik TR2v-N-C-500x400-400-250-200-200-100	1	0.799
Wn1- 42	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1x3000+379	1	2.652
Wn1- 43	P.elast. ALSD-L-315 2489	1	
Wn1- 44	Redukcja sym. QPR6v-N-C-650x300-500x400-30-30-250	1	0.484
Wn1- 45	Odsadzka QPR3v-N-C-650x300-260-30-30-300	1	0.905
Wn1- 46	Redukcja PR1v-N-C-500x400-250-30-50-400	1	0.754
Wn1- 47	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1393	1	1.094
Wn1- 48	Kanał wentylacyjny SPR-C-315-1769	1	1.749
Wn1- 49	Przepustnica regulacyjna DAR-C-315	1	
Wn1- 50	Redukcja RSCL-C-315-125	1	0.28
Wn1- 51	Trójnik TPC-C-315-315	1	0.748
Wn1- 52	Przepustnica regulacyjna DAR-C-125	1	
Wn1- 53	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-766	1	0.301
Wn1- 54	Redukcja RSCL-C-125-100	1	0.063
Wn1- 55	Trójnik TPC-C-125-100	1	0.156
Wn1- 56	Kołano BP-C-125-90	1	0.118
Wn1- 57	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-202	1	0.063
Wn1- 58	Kołano BP-C-100-90	1	0.085
Wn1- 59	Zawór wywiewny KK 100 KKL	1	
Wn1- 60	Zawór wywiewny KK 100 KKL	1	
Wn1- 61	Nawiewnik wirowy PWKA-62-1-RAL9010 SKHA-25-62-0-1	1	
Wn1- 62	Przepustnica regulacyjna DAR-C-160	1	
Wn1- 63	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1445	1	0.907
Wn1- 64	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1925	1	1.209
Wn1- 65	Kołano BP-C-200-90	1	0.275
Wn1- 66	Redukcja RSCL-C-250-200	1	0.16
Wn1- 67	Nawiewnik wirowy PWKA-50-1-RAL9010 SKHA-20-50-0-1	1	

Wn1- 68	Trójnik TPC-C-250-160	1	0.375
Wn1- 69	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-2633	1	1.322
Wn1- 70	Kanał wentylacyjny SPR-C-125-691	1	0.272
Wn1- 71	Redukcja RSCL-C-160-125	1	0.08
Wn1- 72	Trójnik TPC-C-160-100	1	0.175
Wn1- 73	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-726	1	0.228
Wn1- 74	Redukcja RSCL-C-125-100	1	0.063
Wn1- 75	Trójnik TPC-C-125-100	1	0.156
Wn1- 76	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-886	1	0.278
Wn1- 77	Trójnik TPC-C-100-100	1	0.091
Wn1- 78	Kołano BP-C-100-90	1	0.085
Wn1- 79	Zawór wywiewny KK 100 KKL	1	
Wn1- 80	Zawór wywiewny KK 100 KKL	1	
Wn1- 81	Zawór wywiewny KK 100 KKL	1	
Wn1- 82	Zawór wywiewny KK 100 KKL	1	
Wn1- 83	Nawiewnik wirowy PWKA-40-1-RAL9010 SKHA-16-40-0-1	1	
Wn1- 84	Nawiewnik wirowy PWKA-50-1-RAL9010 SKHA-20-50-0-1	1	
Wn1- 85	Kanał wentylacyjny SPR-C-160-433	1	0.217
Wn1- 86	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-486	1	0.305
Wn1- 87	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1x3000+2196	1	3.263
Wn1- 88	Kołano BP-C-200-90	1	0.275
Wn1- 89	Redukcja RSCL-C-315-200	1	0.24
Wn1- 90	Trójnik TPC-C-315-160	1	0.44
Wn1- 91	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-609	1	0.478
Wn1- 92	Kanał wentylacyjny QD-N-C-400X300-896	1	1.255
Wn1- 93	Kanał wentylacyjny QD-N-C-650X300-136	1	0.259
Wn1- 94	Odsadzka QPR3v-N-C-650x300-370-30-30-300	1	0.905
Wn1- 95	Redukcja sym. QPR6v-N-C-650x300-400x300-30-30-400	1	0.76
Wn1- 96	Redukcja PR1v-N-C-650x300-250-30-50-400	1	0.85
Wn1- 97	Trójnik TR1v-N-C-650x300-800-650x300-400-150-100	1	1, 71
Wn1- 98	Przepustnica regulacyjna DAR-C-250	1	
Wn1- 99	Przepustnica wielopłaszczyznowa DSQW-N-C-400x300	1	
Wn1- 100	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1505	1	1.181
Wn1- 101	Kołano BP-C-250-90	1	0.430
Wn1- 102	Nawiewnik wirowy PWKA-62-1-RAL9010 SKHA-25-62-0-1	1	
Wn1- 103	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
Wn1- 104	Trójnik TR2v-N-C-400x300-400-100-200-150-100	1	0.591
Wn1- 105	Kanał wentylacyjny SPR-C-250-1455	1	1.142
Wn1- 106	P.elast. ALSD-L-250 2671	1	
Wn1- 107	Redukcja PR1v-N-C-400x300-250-30-50-300	1	0.433
Wn1- 108	Trójnik TR2v-N-C-400x300-400-250-200-150-100	1	0.639
Wn1- 109	Nawiewnik wirowy PWKA-62-1-RAL9010 SKHA-25-62-0-1	1	
Wn1- 110	Kołano BP-C-100-90	1	0.085
Wn1- 111	Zawór wywiewny KK 100 KKL	1	
Wn1- 112	P.elast. ALSD-L-100 942	1	
Wn1- 113	Kanał wentylacyjny SPR-C-200-1880	1	1.181

Wn1- 114	Redukcja RSCL-C-250-100	1	0.2
Wn1- 115	Trójnik TPC-C-250-200	1	0.425
Wn1- 116	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-334	1	0.105
Wn1- 117	Przepustnica regulacyjna DAR-C-100	1	
Wn1- 118	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1x3000+1621	1	1.451
Wn1- 119	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
Wn1- 120	Nawiewnik wirowy PWKA-50-1-RAL9010 SKHA-20-50-0-1	1	
Wn1- 121	Kanał wentylacyjny SPR-C-100-1366	1	0.429
Wn1- 122	Trójnik TPC-C-100-100	1	0.091
Wn1- 123	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
Wn1- 124	Zawór wywiewny KK 100 KKL	1	
Wn1- 125	Zawór wywiewny KK 100 KKL	1	
Wn1- 126	Kanał wentylacyjny QD-N-C-650X300-697	1	1.324
Wn1- 127	Odsadzka QPR3v-N-C-650x300-370-30-30-300	1	0.905
Nypel dodane:			
	Nypel NS-C-100	1	0.039
	Nypel NS-C-200	2	0.085
	Nypel NS-C-250	1	0.130
	Nypel NS-C-315	1	0.170

	Pole powierzchni rozwinięć kanałów okrągłych:	36.6	m2
	Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek okrągłych:	9, 4	m2
	Pole powierzchni rozwinięć kanałów prostokątnych:	44.2	m2
	Pole powierzchni rozwinięć podst. kształtek prostokątnych:	70.7	m2
	<p>Nawiew ($V_n=4430\text{m}^3/\text{h}$; $\Delta p=250\text{ Pa}$), tnl-wynikowa st,tnz-24st.,</p> <p>- filtr kieszeniowy klasy F7 ePM1 50%,</p> <p>- obrotowy wymiennik ciepła o sprawności temperaturowej 88%</p> <p>- nagrzewnica wodna /glikol o mocy grzewczej 14W</p> <p>- zespół wentylatora nawiewnego EC o znamionowej mocy elektrycznej 1,6 kW, 230V/Hz</p> <p>Wywiew ($V_n=4430\text{m}^3/\text{h}$; $\Delta p=250\text{ Pa}$)</p> <p>- filtr kieszeniowy klasy M5 ePM1 50%,</p> <p>- zespół wentylatora wywiewnego o znamionowej mocy elektrycznej 1,6 kW, 230V/Hz</p> <p>Wymiary i masa dobranej centrali:</p> <p>- wymiary centrali max (długość x szerokość x wysokość) - 2600x1600x1730mm</p>		

	- masa centrali max- 405 kg - poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia: suma 58 dB		
	izolacje o grubości 80 mm tj. wełną mineralną z folią aluminiową (o 0,045 W/mK)) w płaszczu z blachy ocynkowej	40m2	
	izolacje o grubości 30 mm tj. wełną mineralną z folią aluminiową (o 0,045 W/mK))	160m2	