



**SANITARNE-OLSZTYN.PL**  
**Projektowanie i Nadzór – Sławomir Piechota**  
ul. Jeziołowicza 10/10, 10-690 Olsztyn  
Tel. : 502 771 058, [www.sanitarne-olsztyn.pl](http://www.sanitarne-olsztyn.pl)  
e-mail: [projektant@sanitarne-olsztyn.pl](mailto:projektant@sanitarne-olsztyn.pl)  
NIP 739 - 339 - 42 – 28, REGON 368909998

**BRANŻA:**

**SANITARNA**

**STADIUM:**

**PROJEKT TECHNICZNY**

**TEMAT:**

Przebudowa i modernizacja laboratorium  
analitycznego i mikrobiologicznego wraz z  
wyposażeniem w związku z Covid-19  
(Kategoria obiektu budowlanego – XI )

**ZLECENIODAWCA:**

Szpital Ogólny im. Witolda Gineła w Grajewie,  
ul. Konstytucji 3 Maja 34, 19-200 Grajewo

**ADRES INWESTYCJI:**

ul. Konstytucji 3 Maja 34, 19-200 Grajewo

**PROJEKTANT:**

SANITARNE-OLSZTYN.PL  
Projektowanie i Nadzór – Sławomir Piechota  
ul. Jeziołowicza 10/10, 10-690 Olsztyn

**PROJEKT WYKONALI:**

**mgr inż. Sławomir Piechota**  
nr. upr. WAM/0044/PWOS/11,  
Członek Warmińsko - Mazurskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa nr ewid. WAM/IS/0083/11

**mgr inż. Patryk Kowalczuk**

**SPRAWDZAJĄCY:**

**Tomasz Baranowski**  
nr.upr. WAM/0033/PWOS/14  
Członek Warmińsko - Mazurskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa nr ewid. WAM/IS/0081/14

## Spis zawartości opracowania

do projektu technicznego wewnętrznych instalacji wod.-kan, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej dla zadania „Przebudowa i modernizacja laboratorium analitycznego i mikrobiologicznego wraz z wyposażeniem w związku z Covid-19” przy ul. Konstytucji 3 Maja 34, 19-200 Grajewo woj. podlaskie.

- I. Strona tytułowa
- II. Spis zawartości opracowania
- III. Uprawnienia budowlane i Zaświadczenia przynależności do Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta branży sanitarnej.
- IV. Opis techniczny
- V. Informacja BIOZ
- VI. Rysunki:

- S-1.** RZUT PARTERU – INSTALACJA WODOCIĄGOWA
- S-2.** RZUT PIWNICY – INSTALACJA KAN. SANITARNEJ
- S-3.** RZUT PARTERU – INSTALACJA KAN. SANITARNEJ
- S-4.** RZUT PARTERU – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA
- S-5.** RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ
- S-6.** RZUT DACHU – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

## O Ś W I A D C Z E N I E

Oświadczam, że projekt wewnętrznych instalacji wod.-kan, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej dla zadania „Przebudowa i modernizacja laboratorium analitycznego i mikrobiologicznego wraz z wyposażeniem w związku z Covid-19” przy ul. Konstytucji 3 Maja 34, 19-200 Grajewo woj. podlaskie został opracowany zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT:           mgr inż. Sławomir Piechota  
                              upr. bud.: WAM/0044/PWOS/11  
                              izb. bud.: WAM/IS/0083/11

SPRAWDZAJĄCY:       mgr inż. Tomasz Baranowski  
                              upr. bud.: WAM/0033/PWOS/14  
                              izb. bud.: WAM /IS/0081/14



**WARMIŃSKO-MAZURSKA  
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/35/2011

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 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, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
nadaje**

**Panu SŁAWOMIROWI JERZEMU PIECHOCIE**  
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
ur. dnia 08 września 1981 r. w Olsztynie

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**Nr ewid. WAM/ 0044/PWOS/11**

### DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi 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. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



#### Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

.....

**Pan Sławomir Jerzy Piechota upoważniony jest :**

- I.** Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :
- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu,
  - 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień.

**Otrzymuje:**

- 1. Pan Sławomir Jerzy Piechota  
10-690 Olsztyn, ul. Jeziółowicza 10/10
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
mgr inż. Zdzisław Binetowski

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 r.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

.....



**WARMIŃSKO-MAZURSKA  
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/34 /14

Olsztyn, dnia 23 czerwca 2014 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 /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ i art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz.267 ze zm./, po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan TOMASZ ŁUKASZ BARANOWSKI**

magister inżynier inżynierii środowiska  
ur. dnia 09 grudnia 1985 r. w Bartoszycach

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0033/PWOS/14**

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi  
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. **Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.**

### Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej :**

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski

2. dr inż. Zenon Drabowicz

3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

.....

**Pan Tomasz Łukasz Baranowski upoważniony jest :**

- I.** Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
  - 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

**Otrzymuje:**

- 1. Pan Tomasz Łukasz Baranowski  
10-693 Olsztyn, ul. Popiełuszki 26/55
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

**PRZEWODNICZĄCY**  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

*mgr inż. Andrzej Stasiorowski*

Olsztyn, dnia 23 czerwca 2014 r.

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

.....



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-RSG-4YZ-1FR \*

Pan Sławomir Jerzy Piechota o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0083/11  
adres zamieszkania ul. Jeziołowicza 10/10, 10-690 Olsztyn  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-16 roku przez:

Mariusz Dobrzeńcki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

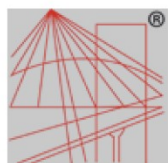
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy

**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

.....



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:

WAM-NAH-ESC-F71 \*

Pan Tomasz Łukasz Baranowski o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0081/14  
adres zamieszkania ul. Popiełuszki 26 / 55, 10-693 Olsztyn  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-13 roku przez:

Mariusz Dobrzeńcki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy



**ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM**

.....

# **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu technicznego wewnętrznych instalacji wod.-kan, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej dla zadania „Przebudowa i modernizacja laboratorium analitycznego i mikrobiologicznego wraz z wyposażeniem w związku z Covid-19” przy ul. Konstytucji 3 Maja 34, 19-200 Grajewo woj. podlaskie.**

## **I. ZAŁOŻENIA OGÓLNE**

### **1.0 Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Plan sytuacyjny w skali 1:500
- Projekt architektoniczny
- Normy i przepisy związane.

### **2.0 Dane ogólne.**

Poniższy opis danych ogólnych dotyczy :

wewnętrznych instalacji wod.-kan, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej dla zadania „Przebudowa i modernizacja laboratorium analitycznego i mikrobiologicznego wraz z wyposażeniem w związku z Covid-19” przy ul. Konstytucji 3 Maja 34, 19-200 Grajewo woj. podlaskie.

### **3.0 Zakres opracowania**

- Wewnętrzne instalacje wod.-kan.
- Instalacja c.o.
- Instalacja wentylacji mechanicznej

### **4.0 Informacje ogólne**

Projekt zawiera konkretne rozwiązania techniczne, więc wszelkie nazwy firmowe wyrobów i urządzeń ewentualnie użyte w dokumentacji projektowej winny być traktowane jako definicje standardu a nie konkretne nazwy firmowe urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych. Jako równoważne zostaną uznane rozwiązania posiadające cechy i parametry nie gorsze od określonych w dokumentacji technicznej dla materiałów, urządzeń i wyrobów. Ewentualnie użyte nazwy materiałów, urządzeń i wyrobów mają na celu jedynie dokonanie niezbędnych obliczeń i ustalenie standardów wykonania. W przypadku propozycji materiałów, wyrobów i urządzeń równoważnych, wprowadzający je, w razie potrzeby, wykona we własnym zakresie niezbędne opracowania projektowe wraz z koordynacją projektową oraz przedłoży niezbędne dokumenty potwierdzające, że wprowadzone materiały, urządzenia i wyroby równoważne posiadają wymagane cechy i parametry.

**W razie wystąpienia jakichkolwiek problemów lub wątpliwości w trakcie realizacji instalacji sanitarnych wstrzymać roboty oraz poinformować o zaistniałej sytuacji projektanta celem ich rozwiązania.**

## II. OPIS SZCZEGÓŁOWY

### 1.0 Wewnętrzne instalacje wod.-kan.

Projektowaną modernizację parteru projektuje się zasilić z istniejących pionów instalacji wodociągowej na przebudowywanym piętrze budynku Szpitala. Włączenia wykonać w miejscu przedstawionym w części graficznej opracowania. Wszystkie instalacje wodociągowe zdemontować i wykonać jako nowe. Ścieki bytowe odprowadzane będą poprzez istniejące piony kanalizacji sanitarnej włączające się do istniejącej kanalizacji sanitarnej w przedmiotowym budynku. Projektuje się wykonanie nowych pionów kanalizacji sanitarnej zgodnie z rysunkiem technicznym. Projektowane piony KS włączyć pod stropem piwnicy do istniejących pionów KS. Istniejące piony w obrębie modernizowanego piętra należy wymienić na piony PVC110.

#### 1.1 Instalacja wody zimnej i ciepłej użytkowej

##### 1.1.1 Prowadzenie przewodów

Wszystkie rurociągi wodociągowe wykonać z rur wielowarstwowych TECEflex łączonych aksjonalnie za pomocą pierścieni mosiężnych pełnych oraz kształtek z tworzywa sztucznego. Wszystkie przewody prowadzić w bruzdach ściennych i w posadzce.

Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych. Do mocowania przewodów stosować uchwyty z wkładką gumową. Odległości mocowania uchwytów wg wytycznych producenta stosowanych rur.

Przewody rozprowadzające C.W.U. do przyborów układać w możliwie najkrótszych odcinkach w celu zachowania pojemności instalacji C.W.U. na poziomie 3dm<sup>3</sup> bez obiegu cyrkulacyjnego

Trasy przebiegu, średnice i grubości ścianek przewodów zostały przedstawione w części graficznej opracowania.

##### 1.1.2 Armatura wodna

Armaturę na instalacji wodociągowej na odgałęzieniach do pionów wodociągowych stanowią zawory kulowe. Uchwyt zaworów kulowych odcinających z włókna szklanego wzmocnionego tworzywem sztucznym o kolorze niebieskim dla działek zimnej wody i kolorze czerwonym dla działek ciepłej wody i cyrkulacyjnej.

#### 1.2 Instalacja ppoż

Instalację ppoż. zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych średnich wg. PN-84/H-740709 łączonych na gwint.

W przedmiotowej modernizacji zaprojektowano hydrant przeciwpożarowy dn25 z węzłem półsztywnym o długości min. 30m. Hydrant należy montować w szafce metalowej w miejscu przedstawionym w części graficznej opracowania.

W przypadku nie uzyskania podczas próby ciśnienia na zaworze hydrantowym na poziomie minimum 2,0 bar należy instalację hydrantową wyposażać w zestaw hydroforowy przeciwpożarowy o wydajności minimum 2,0dm<sup>3</sup>/s i wysokości podnoszenia która zapewni ciśnienie wymagane przepisami.

Ewentualny zestaw hydroforowy należy wyposażać w układ pomiarowy zgodnie z Dz. U. Nr 1024 poz. 1030 z dnia 24.07.2009 r. oraz w moduł pierwszeństwa zamontowany na instalacji bytowej (pierwszeństwo dla instalacji ppoż.)

##### 1.2.1 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Ciepła woda dla modernizowanego piętra uzyskiwana będzie w istniejącym węźle cieplnym.

#### 1.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Projektuje się wykonanie nowej instalacji kanalizacji sanitarnej w projektowanej modernizacji zgodnie z rysunkami projektu technicznego.

Rozprowadzenia w sanitariatach oraz piony wraz z podejściami do urządzeń sanitarnych należy wykonać z rur kanalizacyjnych z PVC klasy „SN4” o odporności termicznej przy przepływie ciągłym/chwilowym 75/95°C zgodnych z aprobatą techniczną AT-15-7461/2007 łączonych na uszczelki gumowe z elastomeru EPDM twardości 60+/-5 Shore A.

Podejścia do urządzeń sanitarnych montować w bruzdach ściennych, cokołach ściennych razem z podejściami wodociągowymi w sposób umożliwiający ułożenie glazury. Średnice i spadki rurociągów przedstawiono w części graficznej opracowania.

Standard urządzeń sanitarnych Inwestor określi we własnym zakresie.

### 1.3.1 Montaż przyborów i urządzeń

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym powinny wyposażone w indywidualne zamknięcia wodne(syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysycania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń.

Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej;

- przy miskach ustępowych, pisuarach, zlewozmywakach, umywalkach, bidetach, wannach, automatycznych pralkach, wpustach piwnicznych itp. – 75 mm
- przy wpustach podłogowych – 50 mm
- przy przewodach spustowych deszczowych – 100 mm

Umywalki należy umieszczać na wysokości 0.75÷0.80 m

### 1.4 Izolacje termiczne i kompensacje

Wszystkie rurociągi ciepłej wody użytkowej zarówno poziome jak i pionowe należy zaizolować termicznie zgodnie z Dz.U. 2013 nr 201 poz. 1238 z 13.08.2013 - Załącznik nr 2 tj.:

Lp.	Średnica przewodu i lokalizacja	Grubość izolacji cieplnej 0,035W/(m·K)
1	Ciepła woda o średnicy wewnętrznej do 22mm	20 mm
2	Ciepła woda o średnicy wewnętrznej 22-35mm	30 mm
3	Ciepła woda o średnicy wewnętrznej 35-100mm	równa średnicy wewnętrznej
4	Ciepła woda o średnicy wewnętrznej powyżej 100mm	100 mm
5	Rurociągi przechodzące przez ściany i stropy, skrzyżowania	½ wymagań z poz. 1-4
6	Rurociągi wg poz. 1-4 ułożone w ścianach	½ wymagań z poz. 1-4
7	Rurociągi wg poz. 1-4 ułożone w posadzce	6 mm

Rurociągi ciepłej wody prowadzone pod stropem i po wierzchu ściany zaizolować otulinami i matami z pianki polietylenowej o współczynniku  $\lambda=0,035\text{W/mK}$ .

Rurociągi ciepłej wody prowadzone w posadzce i w brzdach ściennych zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o współczynniku  $\lambda=0,035\text{W/mK}$  grub. min 6mm laminowane folią ochronną.

Rurociągi zimnej wody prowadzone pod stropem i po wierzchu ściany zaizolować otulinami i matami z pianki polietylenowej grub. min. 9mm.

Rurociągi zimnej wody prowadzone w posadzce i w brzdach ściennych zaizolować otulinami z pianki polietylenowej min. 6mm laminowane folią ochronną.

Przewody poziome oraz pionowe wykonane z rur polietylenowych powinny posiadać kompensację wykonaną zgodnie z wytycznymi producenta rur.

### 1.5 Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji wod.-kan.

Do zabezpieczenia przejść rur palnych instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy zastosować kołnierze ogniochronne.

Do zabezpieczenia przejść rur palnych w izolacji pianki syntetycznej instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy zastosować kołnierz ogniochronny na zewnątrz od dołu stropu a w przypadku oddzielenia pożarowego w ścianie kołnierz na zewnątrz ściany po obu stronach przegrody na rurze na zewnątrz izolacji.

Przestrzeń pomiędzy rurą sanitarną a krawędziami otworu wypełnić ogniochronną akrylową masą uszczelniającą. Gdy otwór jest większy niż 6mm można wypełnić otwór zaprawą cementową lub przestrzeń wewnętrzną przejścia wypełnić wełną mineralną i pomalować na zewnątrz pastą ogniochronną typu A.

Przejścia rur stalowych instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych wypełnić ogniochronną akrylową masą uszczelniającą. Gdy otwór jest większy niż 6mm można wypełnić otwór zaprawą cementową lub przestrzeń wewnętrzną przejścia wypełnić wełną mineralną i pomalować na zewnątrz pastą ogniochronną typu A. Dodatkowo na rurach wykonać należy zabezpieczenie w postaci izolacji z wełny mineralnej przechodzące przez strefę żeby izolacja wystawała każdej strony przegrody 500mm lub gdy rurociąg nie posiada izolacji pomalować go pastą o długość 500mm o grubości powłoki 1,2mm z każdej strony przegrody.

Przejścia wielu przewodów sanitarnych przez jeden otwór (również o dużych wymiarach) zabezpieczyć dodatkowo zaprawą cementową lub przejścia przez duże otwory wymagające dodatkowego wypełnienia zabezpieczyć przegrodą warstwową składającą się z dwóch płyt z wełny mineralnej o gęstości  $\geq 150\text{ kg/m}^3$ , grubości  $a \geq 50\text{ mm}$ , pokryte z zewnątrz Pastą ogniochronną typu A, grubość  $\geq 1,2\text{ mm}$ .

**Zastosowane przejścia rur instalacji sanitarnych powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1366-3:2010 "Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych".**

1.6 Mocowanie instalacji wodociągowej oraz kanalizacji sanitarnej.

Przewody wodociągowe do średnicy DN150 mocować za pomocą obejm wkładką z EPDM. Przewody kanalizacji sanitarnej mocować za pomocą masywnych obejm z wkładką tłumiącą EPDM. Pojedyncze przewody sanitarne mocować za pomocą obejm bezpośrednio do stropu, przewody prowadzone przy ścianach mocować za pośrednictwem tzw. konsol np. profili ze stopką typ SS-A 2,0 natomiast grupy przewodów mocować do stropu za pomocą szyn montażowych do lekkich obciążeń np. typ SZ-A. Przy większych obciążeniach należy zastosować szyny montażowe do średnich obciążeń.

**Przed przystąpieniem do realizacji prac zaleca się kontakt z Doradcą Technicznym lub Działem Projektowym firmy mocowań celem optymalnego doboru mocowań (m.in. przekroju profilu szyn oraz rozstawu mocowań dla danego układu rur) i rozwiązania konstrukcji punktów stałych oraz podpór przesuwnych.**

2.0 Instalacja centralnego ogrzewania

Projektuje się wykonanie modernizacji ogrzewania na bazie ogrzewania tradycyjnego. W części projektowanych pomieszczeń zaprojektowano nowe grzejniki płytowe dolnozasilane w wykonaniu higienicznym oraz w nowoprojektowanych łazienkach grzejniki drabinkowe zgodnie z rysunkami projektu technicznego. W części pomieszczeń należy zdemontować istniejące grzejniki przepłukać i po wykonaniu robót budowlanych zamontować w to samo miejsce. Projektuje się również wykonanie nowych podejść do istniejących oraz nowoprojektowanych grzejników.

2.1 Obliczenia

Straty ciepła obliczono zgodnie z normą PN – EN ISO 6946.

Zapotrzebowanie ciepła, średnice rurociągów oraz regulację instalacji obliczono za pomocą programu obliczeniowego INSTAL-OZC/THERM i dołączono w wersji elektronicznej do egzemplarza archiwalnego. Temperatury w pomieszczeniach oraz temperatura zewnętrzna zostały przyjęte zgodnie z Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002r. z późn. zmianami oraz zgodnie z normą PN-82/B-02402, PN-82/B-02403.

2.2 Bilans ciepła II piętra

2.2.1 Zapotrzebowanie na ciepło C.O.:

- Moc instalacji 11,87 kW;

2.3 Instalacja c.o.

2.3.1 Rozprowadzenie czynnika grzeijnego instalacji C.O.

Czynnikiem grzeijnym będzie woda o parametrach 70/50°C doprowadzona do instalacji odbiorczej z istniejącej wymiennikowni ciepła zlokalizowanej w podpiwniczeniu budynku.

Zaprojektowano instalację wodną dwururową, pompową z rozdziałem dolnym.

Podejścia do grzejników zaprojektowano z rur stalowych cienkościennych ze stali węglowej łączonych metodą zaciskową, za pomocą złączek wyposażonych w uszczelnienie typu o-ring z EPDM/ FPM /HNBR. Do połączeń rur należy użyć specjalistycznych narzędzi zaciskowych oraz szczęk i łańcuchów zaciskowych o bezpiecznym i zapewniającym najwyższą szczelność połączeń, 8-kątnym profilu, typu SA. Przewody te prowadzić nad posadzką parteru ze spadkiem 0,3 % w kierunku pionów.

Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w rurach osłonowych. Do mocowania przewodów stosować uchwyty z wkładką gumową. Odległości mocowania uchwytów wg wytycznych producenta stosowanych rur.

2.3.2 Odbiorniki ciepła instalacji C.O.

Nowoprojektowane aparaty grzejne przyjęto jako grzejniki w wykonaniu higienicznym płytowe o podłączeniu dolnym w pomieszczeniach suchych. Lakierowane wg DIN 55900-FWA.

Nowoprojektowane aparaty grzejne w pomieszczeniach łazienek przyjęto jako grzejniki drabinkowe. Lakierowane wg DIN 55900-FWA.

Istniejące grzejniki higieniczne projektuje się zdemontować wypłukać oraz zamontować w tych samych miejscach.

Wszystkie grzejniki montować w/g danych podanych na rzutach poszczególnych kondygnacji oraz rozwinięciach. Grzejniki płytowe montować na wysokości 15cm nad posadzką, natomiast łazienkowe na wysokości min. 110cm.

### 2.3.3 Armatura grzejnikowa

Istniejącą armaturę grzejnikową z istniejących grzejników bocznozasilanych należy zdemontować, oczyścić, przepłukać i zamontować ponownie. Uszkodzoną armaturę podczas demontażu lub w razie stwierdzenia wadliwości armatury należy wymienić na nową.

Nowoprojektowane grzejniki zintegrowane płytowe posiadają wbudowaną wkładkę zaworową i ręczny odpowietrznik. Podłączenia grzejników dolnozasilanych do instalacji wykonać za pomocą podwójnych przyłączy grzejnikowych z funkcją odcinania i opróżniania. Dla każdego grzejnika ww. zawór umożliwia indywidualne odcinanie podczas eksploatacji lub naprawy bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji c.o.

Wbudowany trzpień do równoległego odcinania zasilania i powrotu podczas jednej operacji. Zawór opróżniający zintegrowany w trzpieniu. Uszczelnienie na trzpieniu i grzybkach za pomocą o-ringów z EPDM. Korpus wykonany z mosiądzu Ms 58 odpornego na korozję. Złącze od strony rury G 3/4 ze złączkami zaciskowymi gwintowanymi do rur z tworzywa sztucznego, miedzi, stali cienkościennej i zespolonych.

Korpusy zaworów stosowane są w dwu rurowych instalacjach centralnego ogrzewania.

Fabrycznie zawory zabezpieczone są czerwonymi kołpakami ochronnymi usuwamy przed montażem głowicy. Powierzchnia zaworów jest niklowana.

Zawór jest wyposażony w nastawę wstępną o następujących zakresach.

Dane techniczne zaworów termostatycznych:

- Korpus zaworu i inne części metalowe: mosiądz, Mo 58,
- Przesłona nastawy wstępnej: PPS
- O-ring: EPDM
- Grzybek zaworu: NBR
- Trzpień i sprężyna: stal chromowa
- Dysza: PP
- Maks. temperatura otoczenia: 60 °C
- Maks. temperatura medium: 120 °C
- Maks. ciśnienie pracy: 10 bar
- Ciśnienie próbne: 16 bar

Na wkładkach zaworowych grzejników zintegrowanych zamontować należy głowice termostatyczne grzejnikowe z dolnym ogranicznikiem temperatury 8°C z wbudowanym czujnikiem cieczowym, gwint nakrętki M 30 x 1,5. Termostat wypełniony cieczą. Zakres regulacji od 8°C do 28°C.

### 2.4 Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

Do zabezpieczenia przejść rur palnych instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy zastosować Kołnierze ogniochronne lub opaski ogniochronne.

Do zabezpieczenia przejść rur palnych w izolacji pianki syntetycznej instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy zastosować Kołnierz ogniochronny na zewnątrz od dołu stropu a w przypadku oddzielenia pożarowego w ścianie kołnierz na zewnątrz ściany po obu stronach przegrody na rurze na zewnątrz izolacji.

Przestrzeń pomiędzy rurą a krawędziami otworu wypełnić ogniochronną akrylową masą uszczelniającą. Gdy otwór jest większy niż 6mm można wypełnić otwór zaprawą cementową lub przestrzeń wewnętrzną przejścia wypełnić wełną mineralną i pomalować na zewnątrz pastą ogniochronną.

Przejścia rur stalowych przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych wypełnić ogniochronną akrylową masą uszczelniającą. Gdy otwór jest większy niż 6mm można wypełnić otwór zaprawą cementową lub przestrzeń wewnętrzną przejścia wypełnić wełną mineralną i pomalować na zewnątrz pastą ogniochronną. Dodatkowo na rurach wykonać należy zabezpieczenie w postaci izolacji z wełny mineralnej przechodzącej przez strefę żeby izolacja wystawała każdej strony przegrody 500mm lub gdy rurociąg nie posiada izolacji pomalować go Pastą I po długość 500mm o grubości powłoki 1,2mm z każdej strony przegrody.

Przejścia wielu przewodów przez jeden otwór (również o dużych wymiarach) zabezpieczyć dodatkowo zaprawą cementową lub przejścia przez duże otwory wymagające dodatkowego wypełnienia

zabezpieczyć przegrodą warstwową składającą się z dwóch płyt z wełny mineralnej o gęstości  $\geq 150 \text{ kg/m}^3$ , grubości  $a \geq 50 \text{ mm}$ , pokryte z zewnątrz Pastą ogniochronną typ A, grubość  $\geq 1,2 \text{ mm}$ .

**Zastosowane przejścia rur instalacji sanitarnych powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1366-3:2010 "Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 3: Uszczelnienia przejść instalacyjnych".**

## 2.5 Mocowanie instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

Przewody instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego do średnicy DN150 mocować za pomocą obejm wkładką z EPDM. Pojedyncze przewody mocować za pomocą obejm bezpośrednio do stropu, przewody prowadzone przy ścianach mocować za pośrednictwem tzw. konsol np. profili ze stopką natomiast grupy przewodów mocować do stropu za pomocą szyn montażowych do lekkich obciążeń. Przy większych obciążeniach należy zastosować szyny montażowe do średnich obciążeń.

**Przed przystąpieniem do realizacji prac zaleca się kontakt z Doradcą Technicznym lub Działem Projektowym celem optymalnego doboru mocowań (m.in. przekroju profilu szyn oraz rozstawu mocowań dla danego układu rur) i rozwiązania konstrukcji punktów stałych oraz podpór przesuwnych**

## 3.0 Wentylacja mechaniczna

W przebudowywanych pomieszczeniach zaprojektowano układy wentylacji mechanicznej z rozdziałem na poszczególne charaktery pracy pomieszczeń i funkcje higienicznosanitarne. Ilości przyjętych wymian powietrza w pomieszczeniach obsługiwanych przez wentylację mechaniczną oznaczono na rzucie pomieszczeń.

### 3.1 Opis układów wentylacyjnych

#### 3.1.1 Układ wentylacji pomieszczeń analitycznych

Zaprojektowano układ nawiewno wywiewny obsługiwany przez centralę wentylacyjną oznaczoną jako C1 o wydajności  $1580/1210 \text{ m}^3/\text{h}$  wyposażoną w zestaw wentylatorów, dwustopniową filtrację z filtrem kasetowym klasy ePM10 50% i klasy ePM1 55%, chłodnicą/nagrzewnicą freonową (inwerterową) zasilaną z agregatu grzewczo chłodniczego pracującego zarówno w funkcji grzania i chłodzenia w zależności od potrzeb (inwerter) oraz przeciwprądowym wymiennikiem ciepła o skuteczności rozdziału i szczelności obiegów minimum 99,9%. Projektuje się również dodatkową nagrzewnicę elektryczną na wypadek awaryjnego przejścia agregatu inwerterowego w tryb odszraniania w okresie zimowym. Centrala w wykonaniu higienicznym, zewnętrznym stojąca dachowa zamocowana na systemowych podporach dachowych np. typu „BigFoot” z kompletem automatyki sterującej zamontowanej przy centrali zabezpieczonej przed warunkami atmosferycznymi.

Centrala wyposażona będzie w zestaw tłumików akustycznych zarówno na króćcach nawiewnym i wyciągowym ograniczającymi emisję hałasu do pomieszczeń a także w zestaw tłumików akustycznych zarówno na króćcach czerpni i wyrzutni ograniczającymi emisję hałasu do otoczenia zewnętrznego. Centrala w wykonaniu zewnętrznym zlokalizowana będzie na dachu budynku.

#### Parametry podstawowe

PARAMETRY URZĄDZENIA		
Wielkość	5100	
Obudowa	Szkielet kompozytowy	
Izolacja	Wełna mineralna 50mm	
Wykonanie	Higieniczna	
Wersja	Zewnętrzna	
Automatyka	Tak	
Szerokość	700	mm
Wysokość	1070	mm
Długość	6510	mm
Rama	Pełna rama 120	mm
Masa	817	kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014		
Klasa efektywności energetycznej wg. Eurovent		A (2016)

\* Wymiary nie uwzględniają wystających elementów m.in.: dachów, przepustnic wraz z trzpieniami, siłowników, króćców wymienników, króćców odpływu skroplin wraz z syfonami, itp.

NAWIEW WYWIEW			
Przepływ powietrza	1550	1280	$\text{m}^3/\text{h}$
Ciśnienie dyspozycyjne	300	300	Pa
Prędkość powietrza	2	1.6	$\text{m/s}$
Pobór mocy wentylatorów	0.7	0.41	kW
Moc silników wentylatorów	0.75	0.75	kW
Prąd całkowity wentylatorów	2.8	2.8	A
Napięcie zasilania	3x400/50		V/Hz
Strona obsługi	Lewa	Prawa	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019		1,2	$\text{kg/m}^3$
SFPv		2320	$\text{W/m}^3/\text{s}$
SFPe		2591	$\text{W/m}^3/\text{s}$

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	<b>-24.0 / 100.0</b>	°C / %
Lato	<b>32.0 / 45.0</b>	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	<b>20.0 / 40.0</b>	°C / %
Lato	<b>24.0 / 50.0</b>	°C / %
Recyrkulacja	<b>0</b>	%

\* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

## ❏ Chłodnica freonowa

Spadek ciśnienia	<b>67</b>	Pa
Prędkość przepływu powietrza	<b>2.7</b>	m/s
Moc Lato	<b>5.7</b>	kW
Moc jawna	<b>4.15</b>	kW
Temperatura/Wilgotność wejściowa Lato	<b>32/45</b>	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Lato	<b>24/66</b>	°C / %
Temperatura parowania	<b>7</b>	°C
Temperatura/Wilgotność wejściowa Zima	<b>8.1/8</b>	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Zima	<b>20/3.7</b>	°C / %
Moc znamionowa Zima	<b>6.19</b>	kW
Temperatura skraplania	<b>45</b>	°C
Typ czynnika	<b>R410a</b>	
Objętość czynnika	<b>1.2</b>	l
Spadek ciśnienia odkraplacz	<b>32</b>	Pa
Spadek ciśnienia - wymiennik suchy	<b>51</b>	Pa
Liczba sekcji	<b>1</b>	
Wielkość podłączenia zasilanie	<b>1 x 12</b>	mm
Wielkość podłączenia Powrót	<b>1 x 16</b>	mm

## Strona wyciągowa

### ❏ Filtr

Klasa filtra	<b>M5 / ePM10 50%</b>
Rodzaj filtra	<b>Kieszeniowy</b>
Prędkość przepływu powietrza	<b>1.7</b> m/s
Spadek ciśnienia	<b>95</b> Pa
Spadek ciśnienia czysty filtr	<b>47</b> Pa
Maksymalny spadek ciśnienia	<b>142</b> Pa

## ⚡ Nagrzewnica elektryczna

Spadek ciśnienia	<b>41</b>	Pa
Prędkość przepływu powietrza	<b>3.3</b>	m/s
Temperatura/Wilgotność wejściowa Zima	<b>8.1/8</b>	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Zima	<b>20/3.7</b>	°C / %
Moc Zima	<b>6.2</b>	kW
Temperatura/Wilgotność wejściowa Lato	<b>24/71.7</b>	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Lato	<b>24/71.7</b>	°C / %
Napięcie	<b>400</b>	V
Moc znamionowa sekcji	<b>3.60</b>	kW
Natężenie prądu	<b>8.94</b>	A
Liczba sekcji	<b>2</b>	

### ❏ Filtr

Klasa filtra	<b>F7 / ePM1 55%</b>
Rodzaj filtra	<b>Kieszeniowy</b>
Prędkość przepływu powietrza	<b>2.1</b> m/s
Spadek ciśnienia	<b>122</b> Pa
Spadek ciśnienia czysty filtr	<b>72</b> Pa
Maksymalny spadek ciśnienia	<b>172</b> Pa

## ❏ Wymiennik przeciwprądowy

Spadek ciśnienia powietrza Zima	<b>200</b>	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	<b>20/40</b>	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	<b>-13.6/100</b>	°C/%
Spadek ciśnienia odkraplacz	<b>12</b>	Pa

\* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

## MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	<b>Hz</b>	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu	<b>dB</b>	56.5	53.6	46.9	24.3	15.8	21.9	21.1	58.6
Wlot nawiewu	<b>dB (A)</b>	40.4	45.0	43.7	24.3	17.0	22.9	20.0	48.2
Wylot nawiewu	<b>dB</b>	62.1	58.8	54.0	36.8	29.1	31.1	23.5	64.2
Wylot nawiewu	<b>dB (A)</b>	46.0	50.2	50.8	36.8	30.3	32.1	22.4	54.4
Wlot wywiewu	<b>dB</b>	51.5	52.2	41.9	20.5	9.3	16.9	18.9	55.1
Wlot wywiewu	<b>dB (A)</b>	35.4	43.6	38.7	20.5	10.5	17.9	17.8	45.3
Wylot wywiewu	<b>dB</b>	59.3	63.1	53.8	40.1	32.8	41.8	40.6	65.0
Wylot wywiewu	<b>dB (A)</b>	43.2	54.5	50.6	40.1	34.0	42.8	39.5	56.6

## POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

<b>dB</b>	57.2	55.5	48.8	50.6	47.8	34.3	25.1	60.5
-----------	------	------	------	------	------	------	------	------

## POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (15M2; Q2; T0,01)

<b>dB (A)</b>	33.6	39.4	38.2	43.1	41.5	27.8	16.5	47.2
---------------	------	------	------	------	------	------	------	------

### 3.1.2 Układ wentylacji pomieszczeń laboratoriów analitycznych

Zaprojektowano układ nawiewno wywiewny obsługiwany przez centralę wentylacyjną oznaczoną jako C2 o wydajności 760/540m<sup>3</sup>/h wyposażoną w zestaw wentylatorów, dwustopniową filtrację z filtrem kasetowym klasy ePM10 50% i klasy ePM1 80%, chłodnicą/nagrzewnicą freonową (inwerterową) zasilaną z agregatu grzewczo chłodniczego pracującego zarówno w funkcji grzania i chłodzenia w zależności od potrzeb (inwerter) oraz przeciwprądowym wymiennikiem ciepła o skuteczności rozdziału i szczelności obiegów minimum 99,9%. Projektuje się również dodatkową nagrzewnicę elektryczną na wypadek awaryjnego przejścia agregatu inwerterowego w tryb odszraniania w okresie zimowym. Centrala w wykonaniu higienicznym, zewnętrznym stojąca dachowa zamocowana na systemowych podporach dachowych np. typu „BigFoot” z kompletem automatyki sterującej zamontowanej przy centrali zabezpieczonej przed warunkami atmosferycznymi.

Centrala wyposażona będzie w zestaw tłumików akustycznych zarówno na króćcach nawiewnym i wyciągowym ograniczającymi emisję hałasu do pomieszczeń a także w zestaw tłumików akustycznych zarówno na króćcach czerpni i wyrzutni ograniczającymi emisję hałasu do otoczenia zewnętrznego. Centrala w wykonaniu zewnętrznym zlokalizowana będzie na dachu budynku.

#### Parametry podstawowe

PARAMETRY URZĄDZENIA		
Wielkość		<b>5100</b>
Obudowa	<b>Szkielet kompozytowy</b>	
Izolacja	<b>Wełna mineralna 50mm</b>	
Wykonanie	<b>Higieniczna</b>	
Wersja	<b>Zewnętrzna</b>	
Automatyka	<b>Tak</b>	
Szerokość	<b>700</b>	mm
Wysokość	<b>1070</b>	mm
Długość	<b>6510</b>	mm
Rama	<b>Pełna rama 120</b>	mm
Masa	<b>811</b>	kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014		2018 Tak
Klasa efektywności energetycznej wg. Eurovent	<b>A+ ( 2016 )</b>	

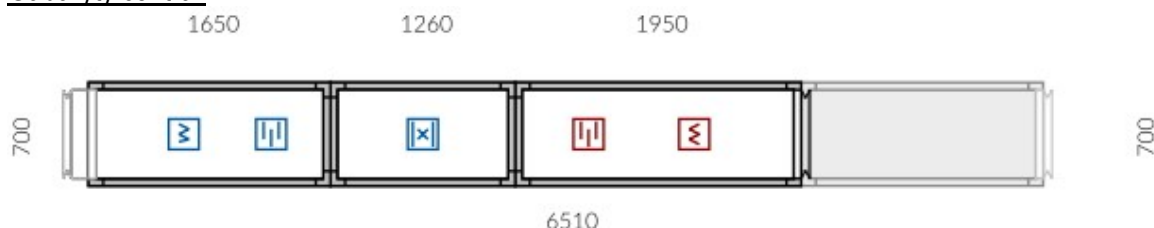
\* Wymiary nie uwzględniają wystających elementów m.in.: dachów, przepustnic wraz z trzpieniami, siłowników, króćców wymienników, króćców odpływu skroplin wraz z syfonami, itp.

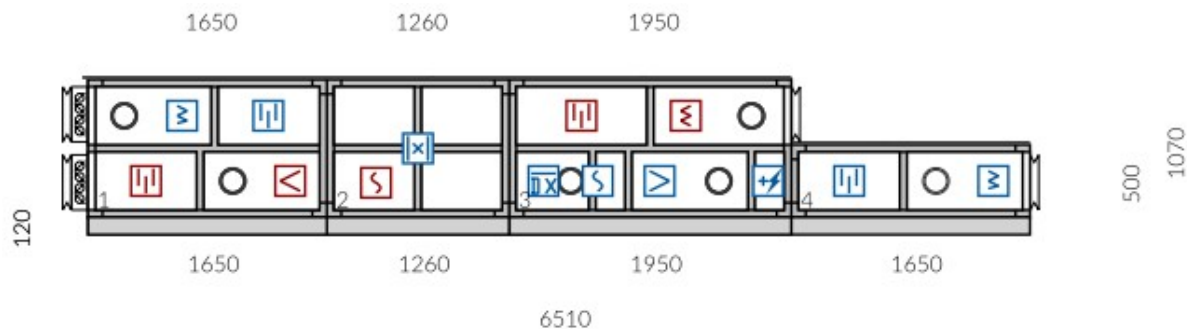
PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB)		
Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa	< 2 mm	<b>D1 (M)</b>
Klasa izolacji termicznej	k = 0,81 W/m <sup>2</sup> K	<b>T2 (M)</b>
Klasa mostków cieplnych	kb = 0,66	<b>TB2 (M)</b>
Szczelność obudowy -400 Pa	0,11 l/(sm <sup>2</sup> )	<b>L1 (M)</b>
Szczelność obudowy +700 Pa	0,21 l/(sm <sup>2</sup> )	<b>L1 (M)</b>
Szczelność mocowania filtrów +/-400 Pa	0,3/0,2 %	<b>F9 (M)</b>

NAWIEW WYWIEW			
Przepływ powietrza	<b>760</b>	<b>540</b>	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie dyspozycyjne	<b>300</b>	<b>300</b>	Pa
Prędkość powietrza	<b>1</b>	<b>0.7</b>	m/s
Pobór mocy wentylatorów	<b>0.23</b>	<b>0.14</b>	kW
Moc silników wentylatorów	<b>0.75</b>	<b>0.75</b>	kW
Prąd całkowity wentylatorów	<b>2.93</b>	<b>2.93</b>	A
Napięcie zasilania	<b>3x400/50</b>		V/Hz
Strona obsługi	<b>Prawa</b>	<b>Lewa</b>	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019		<b>1,2</b>	kg/m <sup>3</sup>
SFPv		<b>1557</b>	W/m <sup>3</sup> /s
SFPe		<b>1747</b>	W/m <sup>3</sup> /s

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	<b>-24.0 / 100.0</b>	°C / %
Lato	<b>32.0 / 45.0</b>	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	<b>20.0 / 40.0</b>	°C / %
Lato	<b>24.0 / 50.0</b>	°C / %
Recyrkulacja	<b>0</b>	%

#### Gabaryty centrali





Numer sekcji	Masa [kg]	Długość [mm]	Wysokość [mm]	Szerokość [mm]
1	200	1650	950	700
2	176	1260	950	700
3	237	1950	950	700
4	108	1650	500	700
Inne	91			
Suma	812			

\* Masy mogą różnić się od rzeczywistych o +/- 10%

## Dane sekcji

### Strona nawiewna

#### Filtr

Klasa filtra	M5 / ePM10 50%
Rodzaj filtra	Działkowy
Prędkość przepływu powietrza	1 m/s
Spadek ciśnienia	43 Pa
Spadek ciśnienia czysty filtr	22 Pa
Maksymalny spadek ciśnienia	65 Pa

#### Wymiennik przeciwprądowy

Spadek ciśnienia powietrza Zima	69 Pa
Powietrze wlot	-24/100 °C/%
Temperatura/Wilgotność Zima	12/6.2 °C/%
Powietrze wylot	85.80 %
Temperatura/Wilgotność Zima	81.72 %
Sprawność cieplna - zima (sucha)	9.2 kW
Sprawność odzysku Zima	
Moc znamionowa Zima	

\* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

#### Chłodnica freonowa

Spadek ciśnienia	20 Pa
Prędkość przepływu powietrza	1.3 m/s
Moc Lato	3 kW
Moc jawną	2.04 kW
Temperatura/Wilgotność wejściowa Lato	32/45 °C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Lato	24/64.3 °C / %
Temperatura parowania	7 °C
Temperatura/Wilgotność wejściowa Zima	8/8.1 °C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Zima	20/3.7 °C / %
Moc znamionowa Zima	3.06 kW
Temperatura skraplania	45 °C
Typ czynnika	R410a
Objętość czynnika	1.2 l
Spadek ciśnienia odkraplacz	7 Pa
Spadek ciśnienia - wymiennik suchy	16 Pa
Liczba sekcji	1
Wielkość podłączenia zasilanie	1 x 12 mm
Wielkość podłączenia Powrót	1 x 16 mm

### Nagrzewnica elektryczna

Spadek ciśnienia	<b>10</b>	Pa
Prędkość przepływu powietrza	<b>1.6</b>	m/s
Temperatura/Wilgotność wejściowa Zima	<b>8/8.1</b>	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Zima	<b>20/3.7</b>	°C / %
Moc Zima	<b>3.1</b>	kW
Temperatura/Wilgotność wejściowa Lato	<b>24/71.7</b>	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Lato	<b>24/71.7</b>	°C / %
Napięcie	<b>400</b>	V
Moc znamionowa sekcji	<b>3.60</b>	kW
Natężenie prądu	<b>4.42</b>	A
Liczba sekcji	<b>1</b>	

### Strona wyciągowa

#### Filtr

Klasa filtra	<b>M5 / ePM10 50%</b>
Rodzaj filtra	<b>Kieszeniowy</b>
Prędkość przepływu powietrza	<b>0.7</b> m/s
Spadek ciśnienia	<b>37</b> Pa
Spadek ciśnienia czysty filtr	<b>19</b> Pa
Maksymalny spadek ciśnienia	<b>56</b> Pa

#### Filtr

Klasa filtra	<b>F9 / ePM1 80%</b>
Rodzaj filtra	<b>Kieszeniowy</b>
Prędkość przepływu powietrza	<b>1</b> m/s
Spadek ciśnienia	<b>95</b> Pa
Spadek ciśnienia czysty filtr	<b>47</b> Pa
Maksymalny spadek ciśnienia	<b>142</b> Pa

#### Wymiennik przeciwprądowy

Spadek ciśnienia powietrza Zima	<b>61</b>	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	<b>20/40</b>	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	<b>-18.3/100</b>	°C/%
Spadek ciśnienia odkraplacz	<b>2</b>	Pa

\* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

### MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu	<b>dB</b>	51.7	48.8	38.9	18.8	9.3	17.8	15.9	53.6
Wlot nawiewu	<b>dB (A)</b>	35.6	40.2	35.7	18.8	10.5	18.8	14.8	42.6
Wylot nawiewu	<b>dB</b>	55.3	54.0	43.7	23.3	13.6	11.5	7.3	57.9
Wylot nawiewu	<b>dB (A)</b>	39.2	45.4	40.5	23.3	14.8	12.5	6.2	47.4
Wlot wywiewu	<b>dB</b>	51.2	49.6	36.1	13.7	5.4	11.7	11.6	53.6
Wlot wywiewu	<b>dB (A)</b>	35.1	41.0	32.9	13.7	6.6	12.7	10.5	42.5
Wylot wywiewu	<b>dB</b>	59.0	58.0	47.1	32.1	28.0	34.7	35.0	61.7
Wylot wywiewu	<b>dB (A)</b>	42.9	49.4	43.9	32.1	29.2	35.7	33.9	51.5

### POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

<b>dB</b>	53.9	49.9	39.9	42.8	42.8	28.3	19.9	55.9
-----------	------	------	------	------	------	------	------	------

### POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (15M2; Q2; T0,01)

<b>dB (A)</b>	30.3	33.8	29.2	35.3	36.5	21.9	11.4	40.9
---------------	------	------	------	------	------	------	------	------

### 3.1.3 Opis wentylatora wyciągowego WW1- pomieszczenie odpadów medycznych

#### a) Opis ogólny

Wentylator dachowy z wyrzutem pionowym. W obudowie wykonanej z wysokiej jakości stopu aluminium odpornego na działanie czynników atmosferycznych (AlMg3). Wentylator wyposażony jest w wirnik promieniowy, dzięki czemu nie występują ograniczenia związane z punktem przegięcia charakterystyki pracy. Regulacja prędkości obrotowej odbywa się z wykorzystaniem sterowników tyrystorowych (płynnych) lub transformatorowych. Zintegrowane zabezpieczenie termiczne eliminuje konieczność stosowania zewnętrznych przekaźników ochrony termicznej. Wentylator zasilany jest prądem jednofazowym.

b) Dane techniczne  
**Parametry w punkcie pracy**

**Parametry techniczne**

Przepływ	<b>50</b>	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie statyczne	<b>100</b>	Pa
Pobór mocy	<b>16</b>	W
Napięcie nominalne	<b>~1 230</b>	V
Pobór prądu	<b>0.22</b>	A
Częstotliwość nominalna	<b>50</b>	Hz
Prędkość obrotowa	<b>1397</b>	min <sup>-1</sup>
Prędkość przepływu	<b>0.55</b>	m/s
SFP	<b>1127</b>	W/(m <sup>3</sup> /s)
Sprawność statyczna	<b>8.18</b>	%
Sprawność całkowita	<b>8.18</b>	%
Wartość regulacyjna	<b>224</b>	V

**Wartości mocy akustycznej L<sub>WA</sub> [dB(A)]**

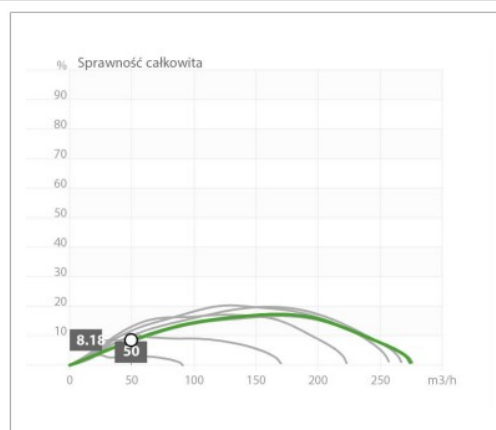
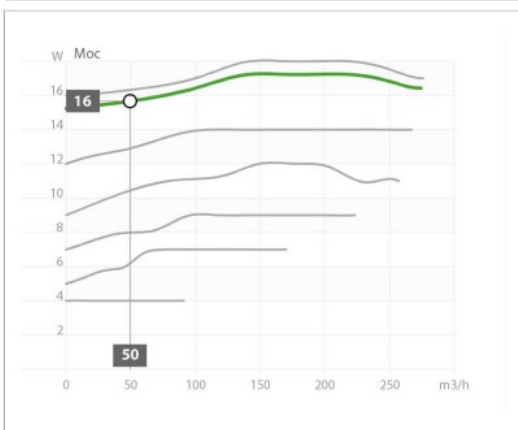
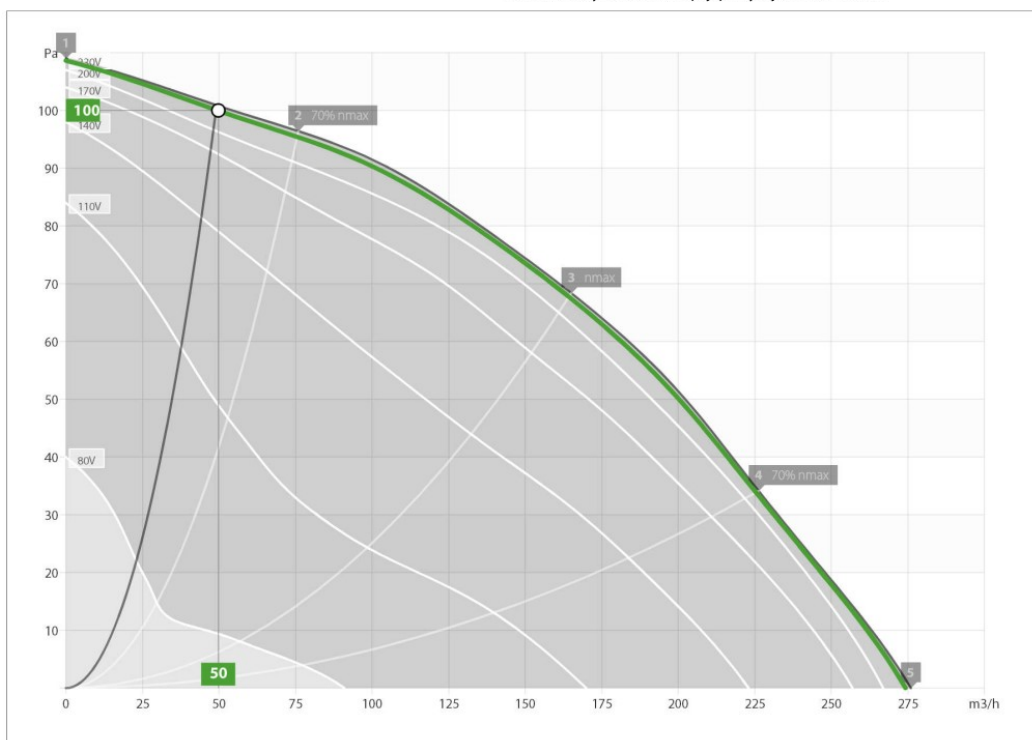
Hz	Σ	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Wlot - L <sub>WA5</sub>	<b>51</b>	26	37	38	45	47	47	36	20
Wylot - L <sub>WA6</sub>	<b>54</b>	28	38	41	49	47	50	36	23

**Poziom ciśnienia akustycznego L<sub>PA</sub> [dB(A)]**

Odległość od wentylatora [m]	L <sub>PA</sub> [dB(A)]
10,0	23
4,0	30
1,0	43

Poziom ciśnienia akustycznego wyznaczono dla następujących warunków:

- montaż zewnętrzny, swobodna przestrzeń,
- brak zakłóceń fali dźwiękowej,
- ekwiwalentny obszar absorpcji powyżej 1000 m<sup>2</sup> Sabine.



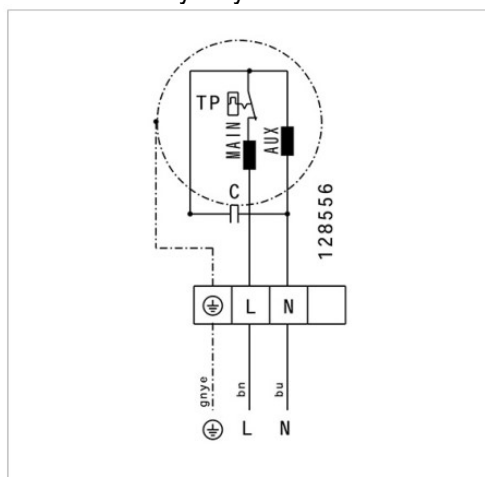
c) Podstawowe informacje techniczne  
**Podstawowe informacje techniczne**

Przepływ maksymalny	<b>280</b>	m <sup>3</sup> /h
Spręż maksymalny	<b>110</b>	Pa
Moc nominalna	<b>18</b>	W
Obroty nominalne	<b>1370</b>	min <sup>-1</sup>
Natężenie prądu	<b>0.2</b>	A
Napięcie nominalne	<b>230</b>	V
Ilość faz	<b>1</b>	
Częstotliwość nominalna	<b>50</b>	Hz
Lwa Poziom mocy akustycznej	<b>55</b>	dB(A)
Lpa Poziom ciśnienia akustycznego	<b>32</b>	dB(A)
Średnica	<b>180</b>	mm
Masa	<b>4.9</b>	kg

d) Specyfikacja techniczna  
**Specyfikacja techniczna**

Maksymalna prędkość obrotowa	<b>1430</b>	min <sup>-1</sup>
Maksymalna sprawność statyczna	<b>16.4</b>	%
Maksymalna sprawność całkowita	<b>16.7</b>	%
Maksymalny pobór mocy	<b>18</b>	W
Maksymalne natężenie prądu	<b>0.2</b>	A
Minimalna temperatura otoczenia	<b>-25</b>	°C
Maksymalna temperatura otoczenia	<b>70</b>	°C
Maksymalna temperatura otoczenia przy regulacji	<b>70</b>	°C
Maksymalna temperatura medium (praca ciągła)	<b>70</b>	°C
Maksymalna temperatura medium przy regulacji (praca ciągła)	<b>70</b>	°C
Typ silnika	<b>1~</b>	
Ilość biegunów	<b>4</b>	
Rodzaj sterowania silnika	<b>V</b>	
Zabezpieczenie silnika	<b>TAI</b>	
Kondensator	<b>2.5</b>	μF
Napięcie kondensatora	<b>450</b>	V
Blokada natężeniowa	<b>0.2</b>	A
Minimalne napięcie sterujące	<b>80</b>	V
Stopień ochrony urządzenia	<b>IPX4</b>	
Stopień ochrony silnika	<b>IP33</b>	
Stopień ochrony skrzynki przyłączeniowej	<b>IP44</b>	
Klasa izolacji	<b>F</b>	
Obudowa	<b>Aluminium</b>	
Wirnik	<b>Tworzywo sztuczne</b>	

e) Schemat elektryczny



### 3.1.4 Opis wentylatora wyciągowego WW2- pomieszczenie łazienki

a) Opis ogólny

Wentylator dachowy z wyrzutem pionowym. W obudowie wykonanej z wysokiej jakości stopu aluminium odpornego na działanie czynników atmosferycznych (AlMg3). Typoszereg wyposażony jest w wirnik promieniowy, dzięki czemu odznacza się wysoką wartością ciśnienia dyspozycyjnego oraz brakiem ograniczeń związanych z punktem przegięcia charakterystyki pracy. Regulacja prędkości obrotowej odbywa się z wykorzystaniem sterowników tyrystorowych (płynnych) lub transformatorowych. Zintegrowane zabezpieczenie termiczne eliminuje konieczność stosowania zewnętrznych przekaźników ochrony termicznej. Wentylator zasilany jest prądem jednofazowym.

b) Dane techniczne

### Parametry w punkcie pracy

### Parametry techniczne

Przepływ	130	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie statyczne	150	Pa
Pobór mocy	31	W
Napięcie nominalne	~1 230	V
Pobór prądu	0.28	A
Częstotliwość nominalna	50	Hz
Prędkość obrotowa	1796	min <sup>-1</sup>
Prędkość przepływu	1.42	m/s
SFP	870	W/(m <sup>3</sup> /s)
Sprawność statyczna	16.00	%
Sprawność całkowita	16.03	%
Wartość regulacyjna	146	V

**Wartości mocy akustycznej  $L_{WA}$  [dB(A)]**

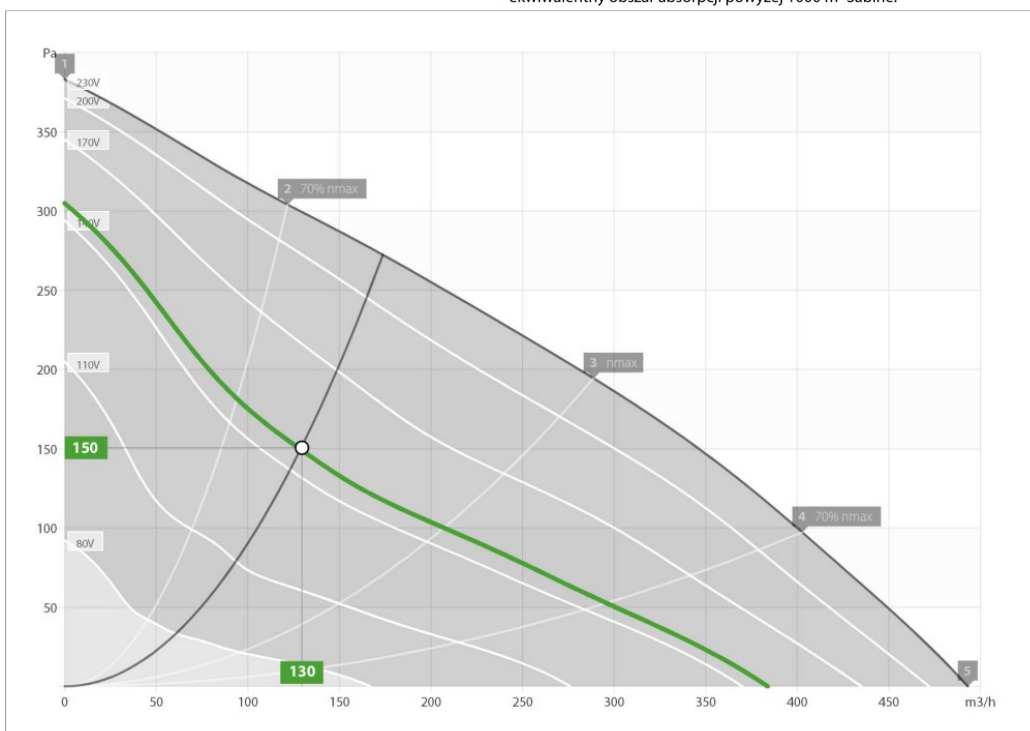
Hz	$\Sigma$	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Wlot - $L_{WAS}$	<b>56</b>	32	39	44	51	51	49	45	34
Wylot - $L_{WAS}$	<b>57</b>	33	40	46	53	52	51	45	34

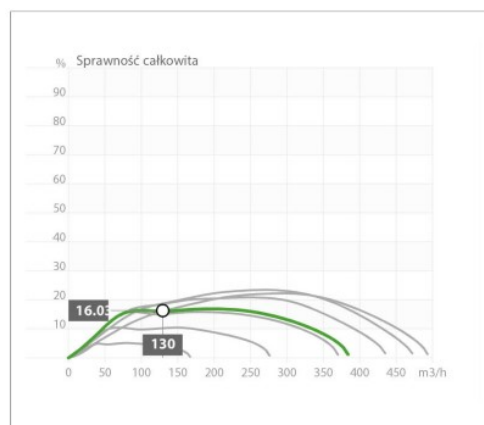
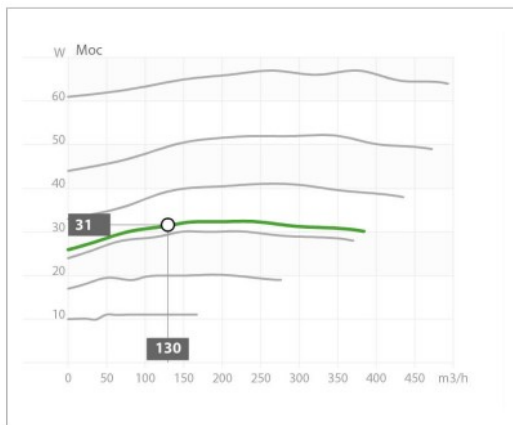
**Poziom ciśnienia akustycznego  $L_{pA}$  [dB(A)]**

Odległość od wentylatora [m]	L <sub>PA</sub> [dB(A)]
10,0	26
4,0	34
1,0	46

Poziom ciśnienia akustycznego wyznaczono dla następujących warunków:

- montaż zewnętrzny, swobodna przestrzeń,
- brak zakłóceń fali dźwiękowej,
- ekwiwalentny obszar absorpcji powyżej 1000 m<sup>2</sup> Sabine.





c) Podstawowe informacje techniczne  
**Podstawowe informacje techniczne**

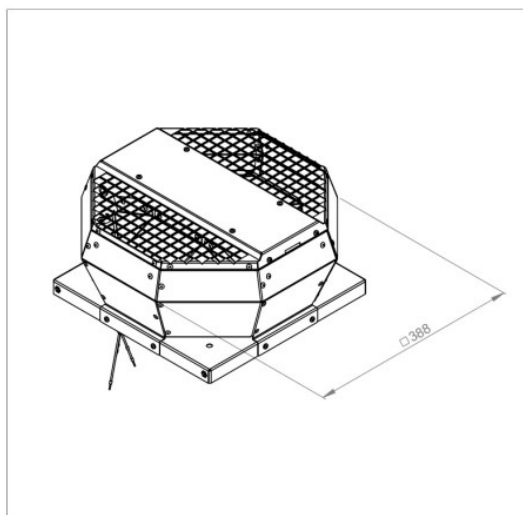
Przepływ maksymalny	<b>490</b>	m <sup>3</sup> /h
Spręż maksymalny	<b>380</b>	Pa
Moc nominalna	<b>67</b>	W
Obroty nominalne	<b>2400</b>	min <sup>-1</sup>
Natężenie prądu	<b>0.4</b>	A
Napięcie nominalne	<b>230</b>	V
Ilość faz	<b>1</b>	
Częstotliwość nominalna	<b>50</b>	Hz
Lwa Poziom mocy akustycznej	<b>64</b>	dB(A)
Lpa Poziom ciśnienia akustycznego	<b>41</b>	dB(A)
Średnica	<b>180</b>	mm
Masa	<b>4.5</b>	kg

d) Specyfikacja techniczna  
**Specyfikacja techniczna**

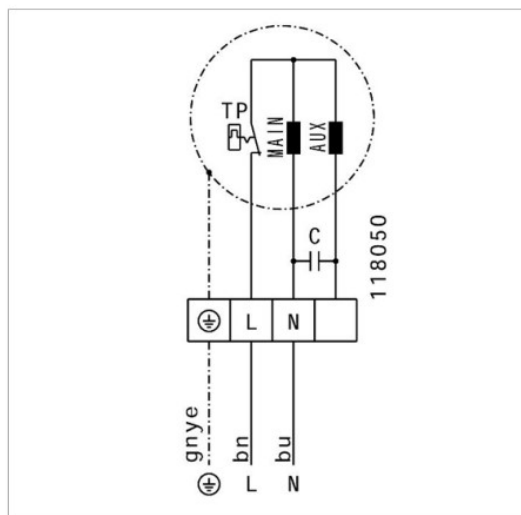
Maksymalna prędkość obrotowa	<b>2720</b>	min <sup>-1</sup>
Maksymalna sprawność statyczna	<b>22</b>	%
Maksymalna sprawność całkowita	<b>22.2</b>	%
Maksymalny pobór mocy	<b>67</b>	W
Maksymalne natężenie prądu	<b>0.4</b>	A
Minimalna temperatura otoczenia	<b>-25</b>	°C
Maksymalna temperatura otoczenia	<b>40</b>	°C
Maksymalna temperatura otoczenia przy regulacji	<b>40</b>	°C
Maksymalna temperatura medium (praca ciągła)	<b>40</b>	°C
Maksymalna temperatura medium przy regulacji (praca ciągła)	<b>40</b>	°C
Typ silnika	<b>1~</b>	
Ilość biegunów	<b>2</b>	
Rodzaj sterowania silnika	<b>V</b>	
Zabezpieczenie silnika	<b>TMI</b>	
Kondensator	<b>2</b>	μF
Napięcie kondensatora	<b>450</b>	V
Blokada natężeniowa	<b>0.4</b>	A
Minimalne napięcie sterujące	<b>80</b>	V
Stopień ochrony urządzenia	<b>IPX4</b>	
Stopień ochrony silnika	<b>IP33</b>	
Stopień ochrony skrzynki przyłączeniowej	<b>IP44</b>	
Klasa izolacji	<b>F</b>	
Obudowa	<b>Aluminium</b>	
Wirnik	<b>Tworzywo sztuczne</b>	

e) Wymiary i schemat elektryczny

**Wymiary**



**Schemat elektryczny**



3.1.5 Opis wentylatora wyciągowego WW3- pomieszczenie wc i pomieszczenia porządkowe

a) Opis ogólny

Wentylator dachowy z wyrzutem pionowym. W obudowie wykonanej z wysokiej jakości stopu aluminium odpornego na działanie czynników atmosferycznych (AlMg3). Typoszerzeg wyposażony jest w wirnik promieniowy, dzięki czemu odznacza się wysoką wartością ciśnienia dyspozycyjnego oraz brakiem ograniczeń związanych z punktem przegięcia charakterystyki pracy. Regulacja prędkości obrotowej odbywa się z wykorzystaniem sterowników tyrystorowych (płynnych) lub transformatorowych. Zintegrowane zabezpieczenie termiczne eliminuje konieczność stosowania zewnętrznych przekaźników ochrony termicznej. Wentylator zasilany jest prądem jednofazowym.

b) Dane techniczne

**Parametry w punkcie pracy**

**Parametry techniczne**

Przepływ	<b>190</b>	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie statyczne	<b>150</b>	Pa
Pobór mocy	<b>38</b>	W
Napięcie nominalne	<b>~1 230</b>	V
Pobór prądu	<b>0.30</b>	A
Częstotliwość nominalna	<b>50</b>	Hz
Prędkość obrotowa	<b>1927</b>	min <sup>-1</sup>
Prędkość przepływu	<b>2.07</b>	m/s
SFP	<b>724</b>	W/(m <sup>3</sup> /s)
Sprawność statyczna	<b>19.21</b>	%
Sprawność całkowita	<b>19.37</b>	%
Wartość regulacyjna	<b>163</b>	V

**Wartości mocy akustycznej L<sub>WA</sub> [dB(A)]**

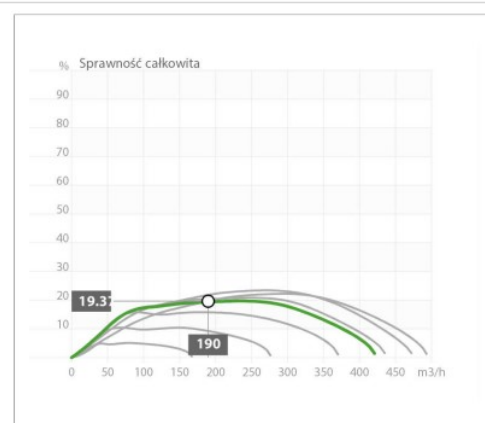
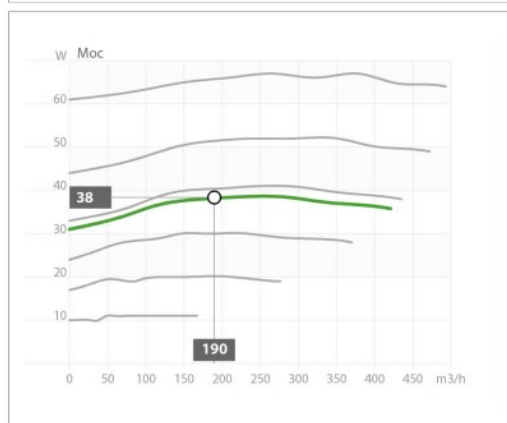
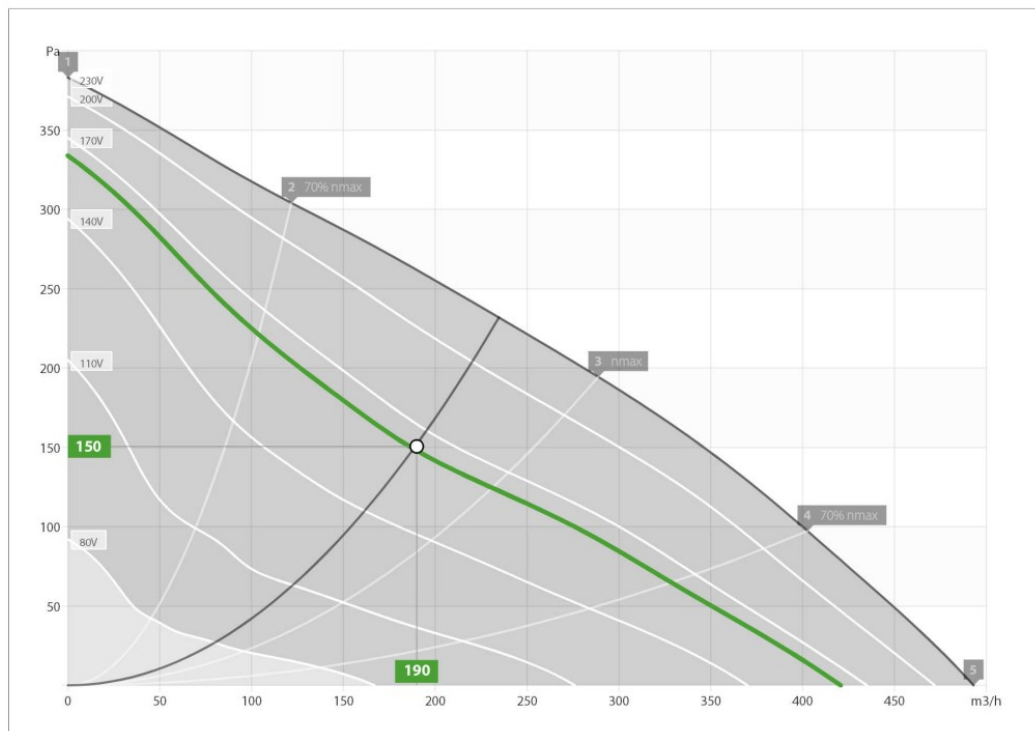
Hz	Σ	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Wlot - L <sub>WA5</sub>	<b>57</b>	32	39	44	52	52	51	47	36
Wylot - L <sub>WA6</sub>	<b>58</b>	32	40	47	53	53	53	47	36

**Poziom ciśnienia akustycznego L<sub>PA</sub> [dB(A)]**

Odległość od wentylatora [m]	L <sub>PA</sub> [dB(A)]
10,0	27
4,0	35
1,0	47

Poziom ciśnienia akustycznego wyznaczono dla następujących warunków:

- montaż zewnętrzny, swobodna przestrzeń,
- brak zakłóceń fali dźwiękowej,
- ekwiwalentny obszar absorpcji powyżej 1000 m<sup>2</sup> Sabine.



c) Podstawowe informacje techniczne  
**Podstawowe informacje techniczne**

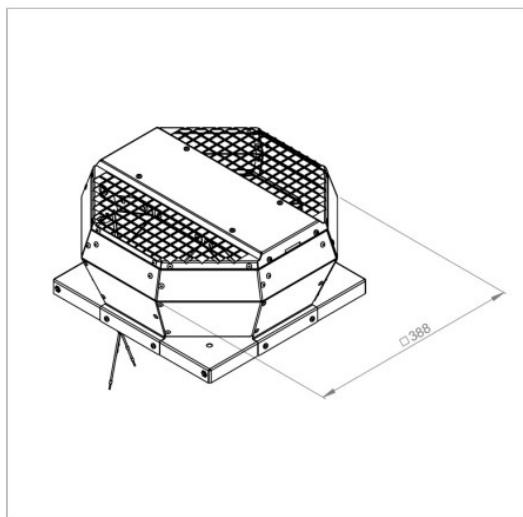
Przepływ maksymalny	<b>490</b>	m <sup>3</sup> /h
Spręż maksymalny	<b>380</b>	Pa
Moc nominalna	<b>67</b>	W
Obroty nominalne	<b>2400</b>	min <sup>-1</sup>
Natężenie prądu	<b>0.4</b>	A
Napięcie nominalne	<b>230</b>	V
Ilość faz	<b>1</b>	
Częstotliwość nominalna	<b>50</b>	Hz
Lwa Poziom mocy akustycznej	<b>64</b>	dB(A)
Lpa Poziom ciśnienia akustycznego	<b>41</b>	dB(A)
Średnica	<b>180</b>	mm
Masa	<b>4.5</b>	kg

d) Specyfikacja techniczna  
**Specyfikacja techniczna**

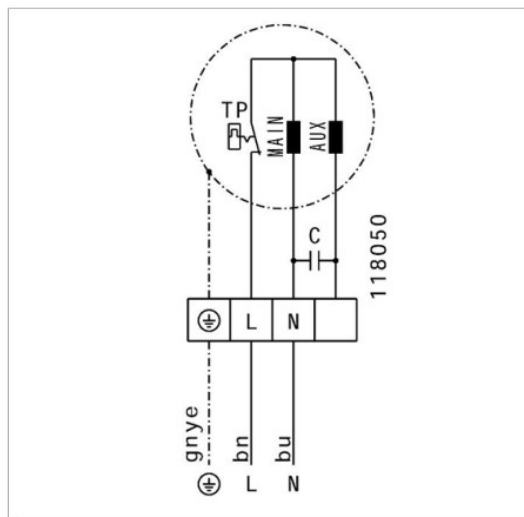
Maksymalna prędkość obrotowa	<b>2720</b>	min <sup>-1</sup>
Maksymalna sprawność statyczna	<b>22</b>	%
Maksymalna sprawność całkowita	<b>22.2</b>	%
Maksymalny pobór mocy	<b>67</b>	W
Maksymalne natężenie prądu	<b>0.4</b>	A
Minimalna temperatura otoczenia	<b>-25</b>	°C
Maksymalna temperatura otoczenia	<b>40</b>	°C
Maksymalna temperatura otoczenia przy regulacji	<b>40</b>	°C
Maksymalna temperatura medium (praca ciągła)	<b>40</b>	°C
Maksymalna temperatura medium przy regulacji (praca ciągła)	<b>40</b>	°C
Typ silnika	<b>1~</b>	
Ilość biegunów	<b>2</b>	
Rodzaj sterowania silnika	<b>V</b>	
Zabezpieczenie silnika	<b>TMI</b>	
Kondensator	<b>2</b>	μF
Napięcie kondensatora	<b>450</b>	V
Blokada natężeniowa	<b>0.4</b>	A
Minimalne napięcie sterujące	<b>80</b>	V
Stopień ochrony urządzenia	<b>IPX4</b>	
Stopień ochrony silnika	<b>IP33</b>	
Stopień ochrony skrzynki przyłączeniowej	<b>IP44</b>	
Klasa izolacji	<b>F</b>	
Obudowa	<b>Aluminium</b>	
Wirnik	<b>Tworzywo sztuczne</b>	

e) Wymiary i schemat elektryczny

**Wymiary**



**Schemat elektryczny**



3.1.6 Opis wentylatora wyciągowego WW4 i WN4- pracownia cytologii

Zaprojektowano układ nawiewno wywiewny obsługiwany przez układ wentylatorów nawiewnego WN4 o wydajności 150m<sup>3</sup>/h z wstępną nagrzewnicą elektryczną oraz zestawem filtra powietrza oraz dachowego wentylatora wyciągowego WW4 o wydajności 150m<sup>3</sup>/h.

3.1.6.1 Opis wentylatora nawiewnego WN4

a) Opis ogólny

- kompaktowa centralka nawiewna typu „plug and play”;
- zintegrowana nagrzewnica elektryczna;
- zintegrowana automatyka, wraz z panelem sterującym;
- możliwość podłączenia i sterowania wentylatorem wyciągowym z silnikiem EC;
- metalowa obudowa izolowana termicznie oraz akustycznie;

- energooszczędny wentylator nawiewny EC z możliwością dowolnego ustawienia 3 biegów;

Urządzenie cechuje kompaktowa, zwarta budowa, każda jednostka składa się z efektywnego filtra, wentylatora z silnikiem EC, nagrzewnicy elektrycznej oraz zintegrowanej automatyki sterującej. Wysokiej jakości obudowa wykonana jest w technologii bezszkieletowej, wszystkie powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne centrali są gładko wykończone co znacznie ułatwia okresowe czyszczenie i ogranicza gromadzenie zanieczyszczeń. Obudowa jest wykonana z podwójnego płaszcza blachy stalowej ocynkowanej, izolowanego akustycznie i termicznie wełną mineralną o grubości 30 mm. Mostki termiczne zostały całkowicie wyeliminowane. Skrzynka przyłączeniowa umieszczona jest z boku urządzenia i umożliwia swobodny dostęp do wszystkich połączeń elektrycznych w jednym miejscu. Zakres temperatur przetłaczanego powietrza -30°C do 40°C.

W centrali zastosowano filtr plisowany typu Z, klasy ISO ePM2.5 70% (F7).

W celu osiągnięcia żądanych parametrów powietrza nawiewanego zastosowano nagrzewnicę elektryczną trójfazową o mocy 4500W. Pracą nagrzewnicy sterować będzie układ automatyki z oczujnikowaniem kanałowym i zabezpieczeniem przez przegrzaniem

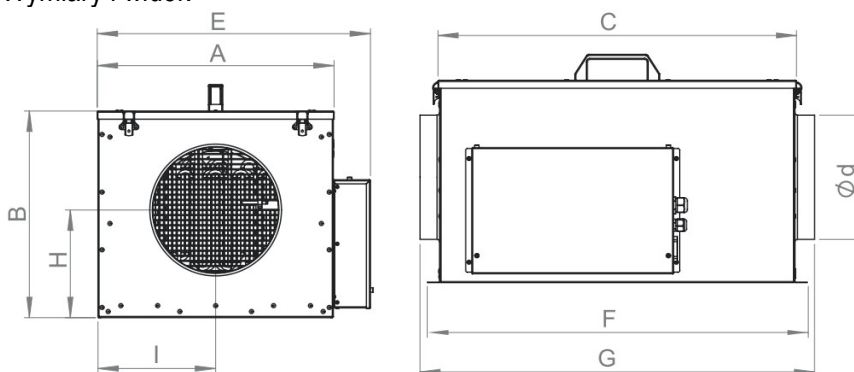
Element nawiewu powietrza stanowią wentylatory promieniowe jednostronnie ssące o łopatkach pochylonych do tyłu napędzane wysoko-sprawnymi silnikami EC. Wentylatory posiadają dowolnie ustawiane trzy stopnie prędkości uruchamiane przez użytkownika lub automatykę w zależności od potrzeb.

Centrala nawiewna jest okablowana i gotowa do użycia zaraz po rozpakowaniu. W komplecie znajduje się panel zdalnego sterowania z wbudowanym czujnikiem temperatury i przewodem przyłączeniowym. Do podstawowych funkcji automatyki należą min. kontrola temperatury powietrza oraz wydajności przepływu, stanu zabrudzenia filtrów, kontrola błędów oraz sygnalizacja awarii. Programator czasowy umożliwia nastawę cyklu pracy, centrala może być również zdalnie sterowana (ON/OFF) np. zewnętrznym zegarem czasowym poprzez styk bezpotencjałowy. Dodatkowo istnieje również możliwość sterowania i zasilania wentylatora wyciągowego z silnikiem EC.

#### b) Dane techniczne

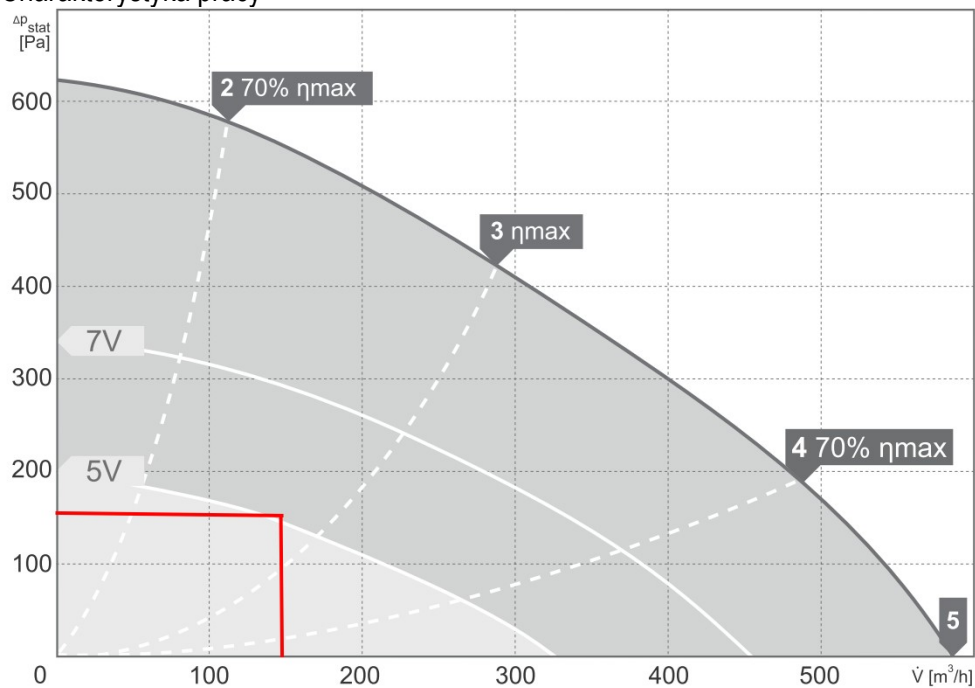
$\dot{V}_{\max}$ [m³/h]	$\Delta p_{\max}$ [Pa]	$P_{\max \text{ motor}}$ [W]	$Q_{\max \text{ heater}}$ [W]	U [V]	$I_{\max}$ [A]	$RPM_{\max}$ [1/min]	$L_{WA}$ [dB(A)]	$L_{pA}$ [dB(A)]	m [kg]
500	625	104	3000	1~230	13,9	3650	57	50	25,1
570	625	103	3000	1~230	13,9	3650	54	47	24,8
580	620	104	3000	1~230	13,9	3650	54	47	24,7
620	630	102	4500	3~400	7,4	3650	53	46	24,2
1190	655	171	9000	3~400	14,5	2820	57	50	37,8
1200	660	169	9000	3~400	14,5	2820	56	49	36,7

#### c) Wymiary i widok



A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ød [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	I [mm]
406	346	718	124	478	760	770±5	172	202
406	346	718	149	478	760	776±5	172	202
406	346	718	159	478	760	786±5	172	202
406	346	718	199	478	760	790±5	172	202
466	406	718	249	538	760	790±5	212	232
466	406	718	314	538	760	790±5	212	232

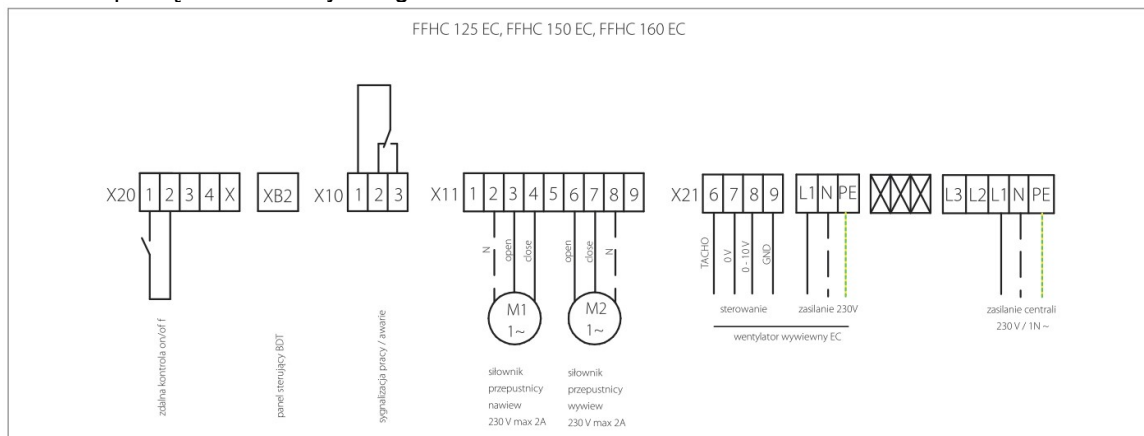
d) Charakterystyka pracy



e) Dane akustyczne

Pkt. Pracy	Σ	Częstotliwości pasm oktaowych [Hz]							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
$L_{WA}$ wlot [dB(A)]									
2	67	40	61	60	58	61	59	54	51
3	65	38	59	56	56	60	57	53	51
4	66	37	56	57	59	62	58	53	50
5	68	36	56	58	60	63	60	55	52
$L_{WA}$ wylot [dB(A)]									
2	70	39	57	59	61	65	66	61	55
3	69	38	54	56	59	63	64	60	54
4	70	40	51	55	65	64	64	60	55
5	72	42	52	57	66	66	66	63	58
$L_{WA}$ od obudowy [dB(A)]									
2	56	38	50	51	49	44	45	39	34
3	54	37	48	48	48	42	43	38	32
4	54	37	45	47	50	44	44	37	31
5	56	36	45	50	52	46	46	39	33

f) Schemat podłączenia elektrycznego.



### 3.1.6.2 Opis wentylatora wyciągowego WW3

a) Opis ogólny

Wentylator dachowy z wyrzutem pionowym. W obudowie wykonanej z wysokiej jakości stopu aluminium odpornego na działanie czynników atmosferycznych (AlMg3). Typoszeręg wyposażony jest w wirnik promieniowy, dzięki czemu odznacza się wysoką wartością ciśnienia dyspozycyjnego oraz brakiem ograniczeń związanych z punktem przegięcia charakterystyki pracy. Regulacja prędkości obrotowej odbywa się z wykorzystaniem sterowników tyrystorowych (płynnych) lub transformatorowych. Zintegrowane zabezpieczenie termiczne eliminuje konieczność stosowania zewnętrznych przekaźników ochrony termicznej. Wentylator zasilany jest prądem jednofazowym.

b) Dane techniczne

#### Parametry w punkcie pracy

##### Parametry techniczne

Przepływ	<b>150</b>	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie statyczne	<b>150</b>	Pa
Pobór mocy	<b>34</b>	W
Napięcie nominalne	<b>~1 230</b>	V
Pobór prądu	<b>0.29</b>	A
Częstotliwość nominalna	<b>50</b>	Hz
Prędkość obrotowa	<b>1833</b>	min <sup>-1</sup>
Prędkość przepływu	<b>1.64</b>	m/s
SFP	<b>814</b>	W/(m <sup>3</sup> /s)
Sprawność statyczna	<b>17.04</b>	%
Sprawność całkowita	<b>17.16</b>	%
Wartość regulacyjna	<b>152</b>	V

##### Wartości mocy akustycznej L<sub>WA</sub> [dB(A)]

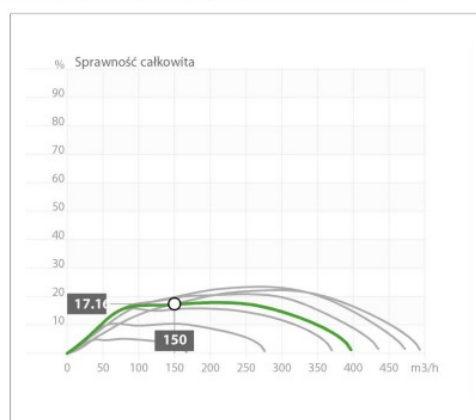
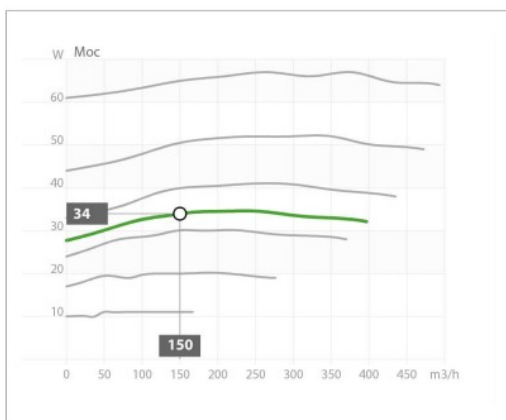
Hz	Σ	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Wlot - L <sub>WA5</sub>	<b>56</b>	33	39	43	51	52	49	46	35
Wylot - L <sub>WA6</sub>	<b>58</b>	33	40	47	53	53	52	46	35

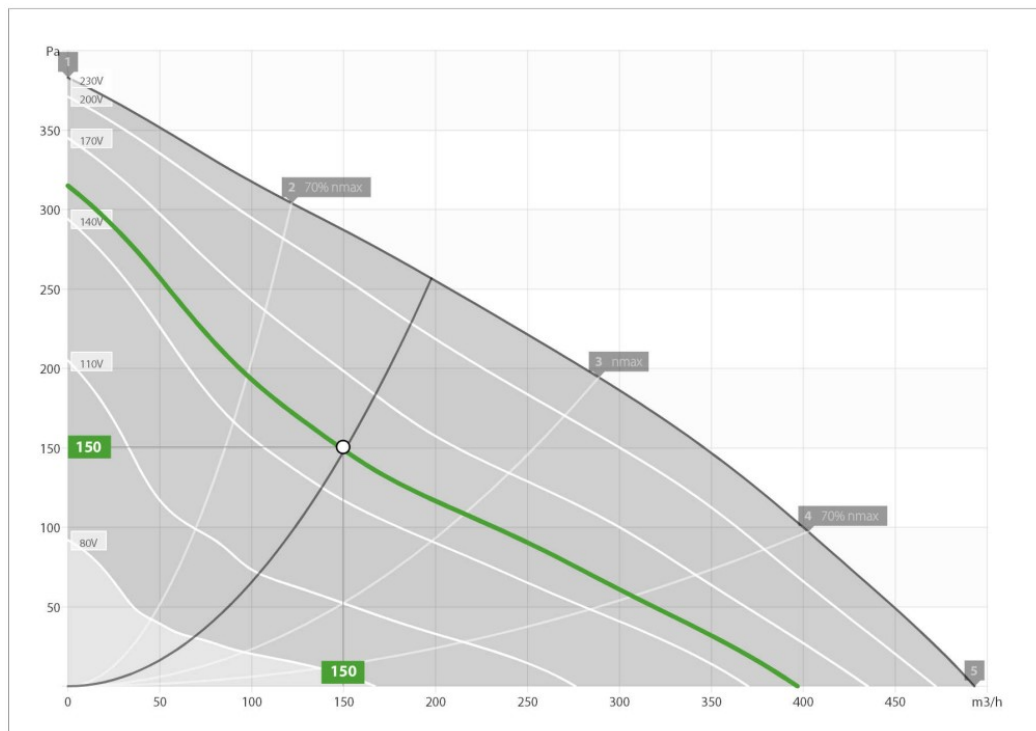
##### Poziom ciśnienia akustycznego L<sub>PA</sub> [dB(A)]

Odległość od wentylatora [m]	L <sub>PA</sub> [dB(A)]
10,0	27
4,0	35
1,0	47

Poziom ciśnienia akustycznego wyznaczono dla następujących warunków:

- montaż zewnętrzny, swobodna przestrzeń,
- brak zakłóceń fali dźwiękowej,
- ekwiwalentny obszar absorpcji powyżej 1000 m<sup>2</sup> Sabine.

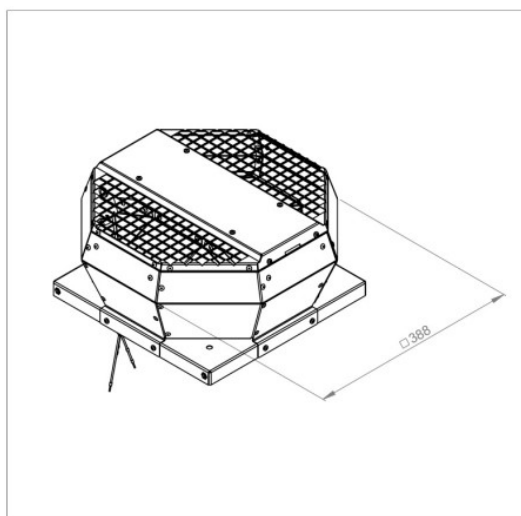




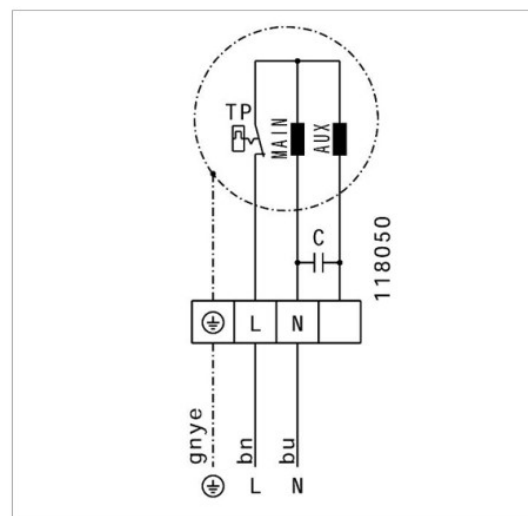
c) Podstawowe informacje techniczne  
**Podstawowe informacje techniczne**

Przepływ maksymalny	<b>490</b>	m³/h
Spręż maksymalny	<b>380</b>	Pa
Moc nominalna	<b>67</b>	W
Obroty nominalne	<b>2400</b>	min <sup>-1</sup>
Natężenie prądu	<b>0.4</b>	A
Napięcie nominalne	<b>230</b>	V
Ilość faz	<b>1</b>	
Częstotliwość nominalna	<b>50</b>	Hz
Lwa Poziom mocy akustycznej	<b>64</b>	dB(A)
Lpa Poziom ciśnienia akustycznego	<b>41</b>	dB(A)
Średnica	<b>180</b>	mm
Masa	<b>4.5</b>	kg

d) Wymiary i schemat elektryczny  
**Wymiary**



**Schemat elektryczny**



e) Specyfikacja techniczna  
**Specyfikacja techniczna**

Maksymalna prędkość obrotowa	<b>2720</b>	min <sup>-1</sup>
Maksymalna sprawność statyczna	<b>22</b>	%
Maksymalna sprawność całkowita	<b>22.2</b>	%
Maksymalny pobór mocy	<b>67</b>	W
Maksymalne natężenie prądu	<b>0.4</b>	A
Minimalna temperatura otoczenia	<b>-25</b>	°C
Maksymalna temperatura otoczenia	<b>40</b>	°C
Maksymalna temperatura otoczenia przy regulacji	<b>40</b>	°C
Maksymalna temperatura medium (praca ciągła)	<b>40</b>	°C
Maksymalna temperatura medium przy regulacji (praca ciągła)	<b>40</b>	°C
Typ silnika	<b>1~</b>	
Ilość biegunów	<b>2</b>	
Rodzaj sterowania silnika	<b>V</b>	
Zabezpieczenie silnika	<b>TMI</b>	
Kondensator	<b>2</b>	μF
Napięcie kondensatora	<b>450</b>	V
Blokada natężeniowa	<b>0.4</b>	A
Minimalne napięcie sterujące	<b>80</b>	V
Stopień ochrony urządzenia	<b>IPX4</b>	
Stopień ochrony silnika	<b>IP33</b>	
Stopień ochrony skrzynki przyłączeniowej	<b>IP44</b>	
Klasa izolacji	<b>F</b>	
Obudowa	<b>Aluminium</b>	
Wirnik	<b>Tworzywo sztuczne</b>	

3.1.7 Opis wentylatora wyciągowego WW5- pomieszczenie odczynników medycznych

a) Opis ogólny

Chemoodporny wentylator dachowy z wylotem poziomym. Obudowa i płyta montażowa zostały wykonane z polietylenu (PE). Wentylator posiada wysokosprawny wirnik o łopatkach pochylonych do tyłu wykonany z polipropylenu (PP). Silnik znajduje się poza strumieniem przetłaczanego czynnika i został osłonięty daszkiem z tworzywa ABS. Urządzenie posiada zintegrowany bezobsługowy system uszczelnień labiryntowych dzięki którym łożysko jest całkowicie odizolowane od przetłaczanego medium. Wylot został zabezpieczony siatką ze stali nierdzewnej.

b) Dane techniczne

**Parametry w punkcie pracy**

Parametry techniczne		
Przepływ	<b>360</b>	m <sup>3</sup> /h
Ciśnienie statyczne	<b>100</b>	Pa
Pobór mocy	<b>49</b>	W
Napięcie nominalne	<b>~3 400</b>	V
Pobór prądu	<b>0.12</b>	A
Częstotliwość nominalna	<b>50</b>	Hz
Prędkość obrotowa	<b>1151</b>	min <sup>-1</sup>
Prędkość przepływu	<b>3.93</b>	m/s
SFP	<b>493</b>	W/(m <sup>3</sup> /s)
Sprawność statyczna	<b>20.27</b>	%
Sprawność całkowita	<b>22.12</b>	%
Wartość regulacyjna	<b>43</b>	Hz

**Wartości mocy akustycznej L<sub>WA</sub> [dB(A)]**

Hz                      **Σ**    63    125    250    500    1k    2k    4k    8k

Wlot - L<sub>WA5</sub>

Wylot - L<sub>WA6</sub>

**Poziom ciśnienia akustycznego L<sub>PA</sub> [dB(A)]**

Odległość od wentylatora [m]                      **L<sub>PA</sub> [dB(A)]**

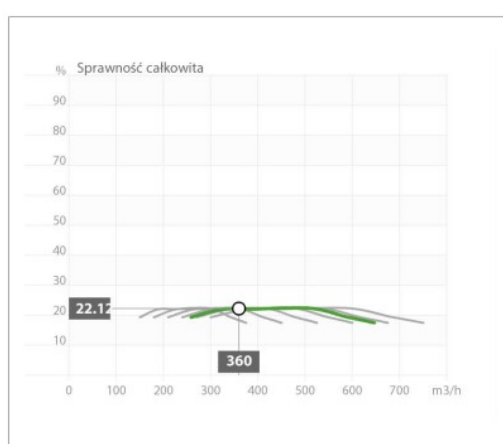
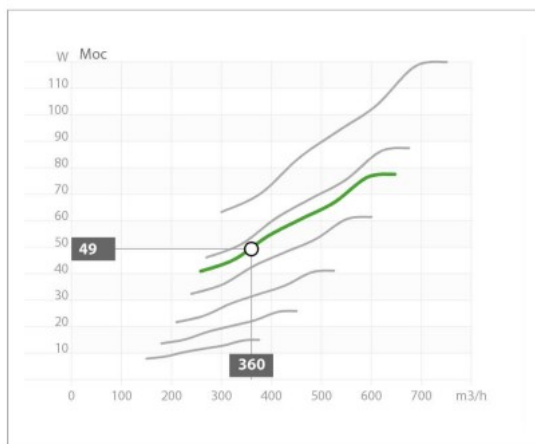
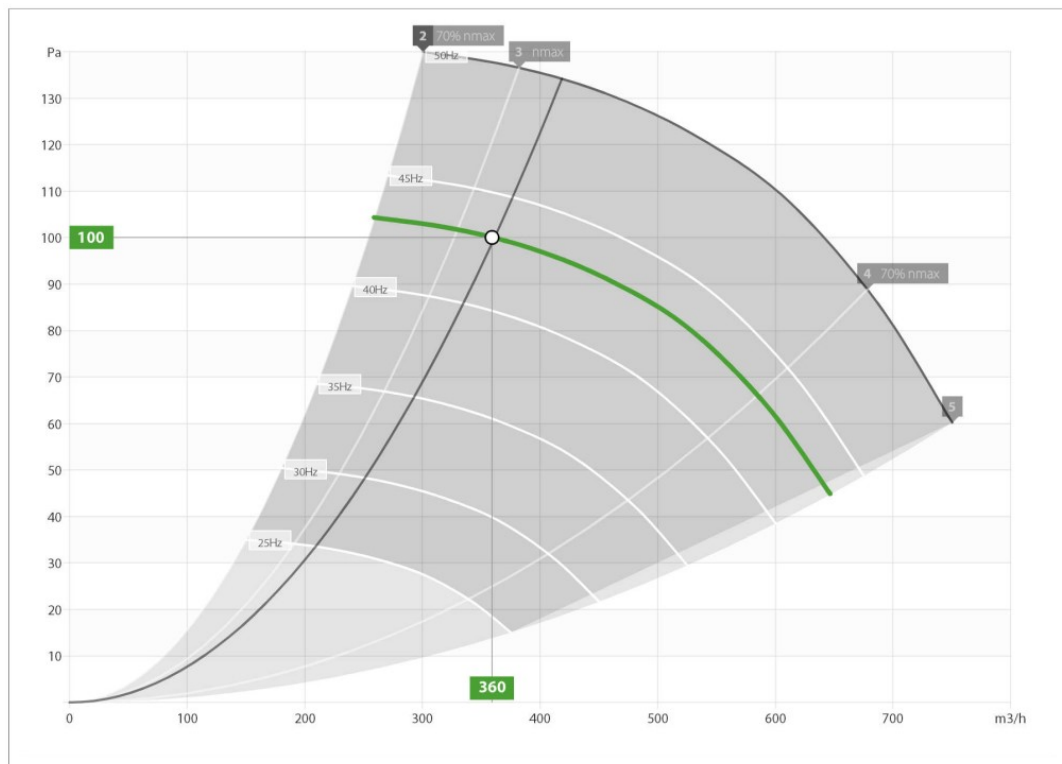
10,0

4,0

1,0

Poziom ciśnienia akustycznego wyznaczono dla następujących warunków:

- montaż zewnętrzny, swobodna przestrzeń,
- brak zakłóceń fali dźwiękowej,
- ekwiwalentny obszar absorpcji powyżej 1000 m<sup>2</sup> Sabine.



### c) Podstawowe informacje techniczne

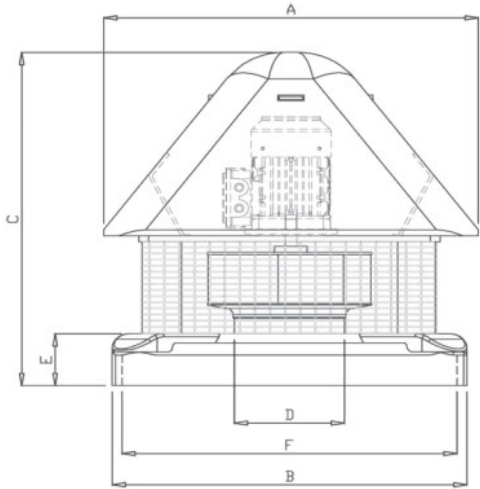
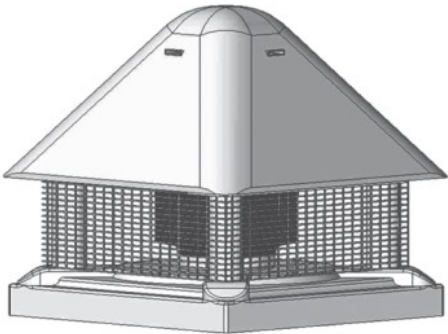
#### Podstawowe informacje techniczne

Przepływ maksymalny	750	m³/h
Spręż maksymalny	140	Pa
Moc nominalna	120	W
Obroty nominalne	1360	min <sup>-1</sup>
Natężenie prądu	0.55	A
Napięcie nominalne	400	V
Ilość faz	3	
Częstotliwość nominalna	50	Hz
Lpa Poziom ciśnienia akustycznego	61	dB(A)
Średnica	180	mm
Masa	17	kg

d) Specyfikacja techniczna  
**Specyfikacja techniczna**

Maksymalna prędkość obrotowa	1360	min <sup>-1</sup>
Minimalna temperatura otoczenia	-20	°C
Maksymalna temperatura otoczenia	60	°C
Maksymalna temperatura otoczenia przy regulacji	60	°C
Maksymalna temperatura medium (praca ciągła)	60	°C
Maksymalna temperatura medium przy regulacji (praca ciągła)	60	°C
Typ silnika	3~	
Rodzaj sterowania silnika	f	
Dopuszczalna częstotliwość	50	Hz
Stopień ochrony urządzenia	IP55	
Stopień ochrony silnika	IP55	
Klasa izolacji	F	
Obudowa	PE - Polietylen	
Wirnik	PP - Polipropylen	

e) Wymiary



A	B	C	D	E	F
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
570	540	550	125	85	330
570	540	580	160	85	500
570	540	600	180	85	500
660	540	610	200	85	500
660	540	640	225	85	500
840	750	685	250	100	700
840	750	710	280	100	700
1000	750	850	300	80	710
1000	850	1000	340	80	810
1200	950	1050	390	80	900

### 3.2 Agregaty inwerterowy centrali C2

Chłodnica DX centrali C2 obsługiwana będzie przez agregat freonowy inwerterowy o oznaczeniu AG1 o mocy  $Q_{ch}=5,0\text{kW}$  oraz  $Q_g=6,0\text{kW}$  z modułem sterującym.

#### 3.2.1 Dane techniczne

Tryb			Chłodzenie	Grzanie	Chłodzenie	Grzanie	
Moc nominalna			kW	3.5	4.1	5.0	6.0
Zasilanie (faza, cykl, napięcie)				1, 50Hz 230V			
	Maks. prąd pracy		A	13			
	Zalecana wielkość bezpiecznika		A	16			
Przewody Ilość x Przekrój (mm²)	Przewód zasilający		3 x min. 1.5				
	Przewód PAC-IF013B - jednostka zewnętrzna		3 x 1.5 (biegunowy)				
	Przewód uziemiający		1 x min. 1.5				
Kontrola czynnika chłodniczego				Linowy zawór rozprężny			
Sprężarka				Hermetyczna			
	Model		SNB092FGCM		SNB130FGCM2		
	Moc silnika	kW	0.6		1.1		
	Typ		Inwerter				
	Urządzenia zabezpieczające		Zabezpieczenie wysokiego ciśnienia Zabezpieczenie temperatury płaszcza sprężarki Czujnik temperatury tłoczenia				
Grzałka karteru			W	—			
Wymiennik ciepła			Lamejowy				
Wentylator	Wentylator (napęd) o ilość		Wentylator ze śrubą napędową o 1				
	Moc silnika wentylatora	kW	0.046				
	Przepływ powietrza		K/min	45 (1,590)			
Metoda odszraniania				Odwroćenie cyklu			
Poziom hałasu	Chłodzenie	dB	44				
	Grzanie	dB	46				
Wymiary	Szer.	mm (in)	809 (31-13/16)				
	Gł.	mm (in)	300 (11-3/16)				
	Wys.	mm (in)	630 (24-13/16)				
Masa		kg (lb)	43 (95)		46 (101)		
Czynnik chłodniczy				R410A			
	Ilość	kg (lb)	2.2 (4.8)		2.4 (5.3)		
	Olej (model)	L	0.35 (FV50S)		0.50 (FV50S)		
Przyłącza chłodnicze							
Średnica	Ciecz	mm (in)	6.35 (1/4)				
	Gaz	mm (in)	12.7 (1/2)				
Maksymalna różnica poziomów		m	Maks. 30				
Całkowita długość instalacji		m	Maks. 50				
Warunki temperaturowe							
Temperatura parowania/kondensacji		°C	10 / -	- / 45	10 / -	- / 45	
Temp. powietrza doprowadzanego	Suchy term.	°C	27	20	27	20	
	Mokry term.	°C	19	15	19	15	
Temp. na zewnątrz (warunki nominalne)	Suchy term.	°C	35	7	35	7	
	Mokry term.	°C	27	6	27	6	

### 3.3 Agregaty inwerterowy centrali C1

Chłodnica DX centrali C1 obsługiwana będzie przez agregat freonowy inwerterowy o oznaczeniu AG2 o mocy Qch=7,1kW oraz Qg=8,0kW z modułem sterującym.

#### 3.3.1 Dane techniczne

Tryb			Chłodzenie	Grzanie	Chłodzenie	Grzanie	
Moc nominalna			kW	6.0	7.0	7.1	8.0
Zasilanie (faza, cykl, napięcie)			1, 50Hz, 230V				
	Maks. prąd pracy	A	19				
	Zalecana wielkość bezpiecznika	A	25				
Przewody Ilość x Przekrój (mm²)	Przewód zasilający		3 x min. 2.5				
	Przewód PAC-IF013B - jednostka zewnętrzna		3 x 1.5 (bieguonwy)				
	Przewód uziemiający		1 x min. 1.5				
Kontrola czynnika chłodniczego			Liniowy zawór rozprężny				
Sprężarka			Hermetyczna				
	Model		SNB130FGCM1		SNB172FSHM1		
	Moc silnika	kW	1.2		1.3		
	Typ		Inwerter				
	Urządzenia zabezpieczające		Zabezpieczenie wysokiego ciśnienia Zabezpieczenie temperatury płaszcza sprężarki Czujnik temperatury tłoczenia				
Grzałka karteru		W	-				
Wymiennik ciepła			Lamelowy				
	Wentylator (napęd) o ilość		Wentylator ze śrubą napędową o 1				
Wentylator	Moc silnika wentylatora	kW	0.06				
	Przepływ powietrza	K/min	55 (1940)				
Metoda odszraniania			Odwrócenie cyklu				
Poziom hałasu	Chłodzenie	dB	47				
	Grzanie	dB	48				
Wymiary	Szer.	mm (in)	950 (37-3/8)				
	Gł.	mm (in)	330+30 (13+1-3/16)				
	Wys.	mm (in)	943 (37-1/8)				
Masa		kg (lb)	70 (154)				
Czynnik chłodniczy			R4 0A				
	Ilość	kg (lb)	3.5 (7.7)				
	Olej (model)	L	0.65 (FV50S)		0.70 (FV50S)		
Przyłącza chłodnicze							
Średnica	Ciecz	mm (in)	9.52 (3/8)				
	Gaz	mm (in)	15.88 (5/8)				
Maksymalna różnica poziomów		m	Maks. 30				
Całkowita długość instalacji		m	Maks. 50				
Warunki temperaturowe							
Temperatura parowania/kondensacji		°C	10 / -	- / 45	10 / -	- / 45	
Temp. powietrza doprowadzanego	Suchy term.	°C	27	20	27	20	
	Mokry term.	°C	19	15	19	15	
Temp. na zewnątrz (warunki nominalne)	Suchy term.	°C	35	7	35	7	
	Mokry term.	°C	27	6	27	6	

### 3.4 Kanały wentylacyjne

Przewody okrągłe i prostokątne zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej w wykonaniu higienicznym. Przewidziano następujące kanały wentylacyjne :

-z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO sztywne o przekroju kołowym

-z blachy stalowej ocynkowanej sztywne o przekroju prostokątnym

Kształtki nietypowe do wykonania w warsztacie blacharskim.

Średnice kanałów naniesiono w części graficznej opracowania.

Kanały należy prowadzić pod stropem w miejscowych obudowach GK i podwieszonym suficie tam gdzie go przewidziano w branży architektonicznej.

### 3.5 Czyszczenie instalacji

Czyszczenie instalacji będzie zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowych		Min wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym	
Średnica przewodu [mm]	Min wymiar otworu rewizyjnego A×B [mm]	Średnica przewodu [mm]	Min wymiar otworu rewizyjnego A×B [mm]
080	180×80	Do 200	300×100
100	180×80	200-500	400×200
125	180×80	Powyżej 500	500×400
160	200×100	Wejście do przewodu	600×500

200	200×100		
250	200×100		
315	200×100		
500	300×200		
630	400×300		
Wejście do przewodu	600×500		

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m. Podczas montażu kanałów powietrznych należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki.

### 3.6 Kratki nawiewne, wywiewne, przepustnice

Na potrzeby powietrza nawiewanego i wywiewanego przez wentylatory nawiewne i wyciągowe przyjęto nawiewniki i wywiewniki wirowe ze skrzynkami rozprężnymi i wbudowanymi przepustnicami regulacyjnymi.

Szczegółowe wymiary i lokalizacja zakończeń wentylacyjnych oznaczono na rysunkach.

### 3.7 Czerpnie powietrza, wyrzutnie

Doprowadzenie powietrza do centrali C1 i C2 zaprojektowano czerpnią powietrza (kratą) zamontowaną bezpośrednio na kanale czerpnym.

Odprowadzenie powietrza wentylacyjnego z centrali C1 i C2 zaprojektowano wyrzutnią (kratą) zamontowaną bezpośrednio na kanale wyrzutowym).

Szczegółowe wymiary zakończeń wentylacyjnych i ich typy oznaczono na rysunkach.

### 3.8 Izolacja termiczna kanałów i kształtek wentylacyjnych

Należy zastosować izolację termiczną z mat na bazie kauczuku syntetycznego samoprzylepnych o grubości 16 mm (wewnątrz budynku) oraz 32mm (na zewnątrz budynku) o współczynniku  $\lambda=0,038\text{W/mK}$ . Izolacja przeciwdziała wykropleniu się pary wodnej na przewodach oraz zmniejsza poziom hałasu emitowany do pomieszczeń.

Na kanałach prowadzonych na dachu budynku zastosować dodatkową izolację z wełny mineralnej 50mm z pokryciem izolacji membraną PVC – P do zastosowań dachowych odporną na działanie UV zabezpieczającą przed czynnikami zewnętrznymi i ptactwem.

### 3.9 Ochrona pożarowa

Przy przejściu kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane stanowiące elementy oddzielenia przeciwpożarowego zastosować klapy p.poż. z siłownikami 24V zasilanymi z instalacji SAP/SSP w budynku wg branży elektrycznej opracowania.

### 3.10 Opis techniczny konstrukcji central wentylacyjnych

Wszystkie centrale wentylacyjne dobrane, w certyfikowanym przez EUROVENT programie doborowym.

Atest higieniczny na centrale w wykonaniu higienicznym.

Obudowa centrali w konstrukcji szkieletowej. Szkielet zewnętrzny, łączony za pomocą elementów z konstrukcyjnego tworzywa sztucznego odpornego na temperaturę do 190°C. Połączenia elementów stałych za pomocą uszczelnacza poliuretanowego. Panele obudowy zlicowane z zewnętrzną krawędzią szkieletu. Uszczelka paneli rewizyjnych zlokalizowana na wewnętrznym listku chroniona przed bezpośrednim oddziaływaniem czynników atmosferycznych, w tym promieni UV.

Grubość obudowy 50mm.

Szkielet kompozytowy w morskiej klasie korozyjności C5-I / C5-M wg normy EN ISO 12944. Panele obudowy wykonane z blachy stalowej, łączonej za pomocą izolatora mostka cieplnego. Wypełnienie izolacyjne z niepalnej wełny mineralnej w klasie reakcji na ogień A1 wg normy wg PN-EN 13162:2012+A1:2015.

Parametry zgodne z PN-EN 1886:2028 dla modelu obudowy:

Wytrzymałość mechaniczna obudowy: D1

Szczelność obudowy przy -400Pa: L1

Szczelność obudowy przy +700Pa: L1

Szczelność osadzenia filtra przy +/- 400Pa: F9

Klasa izolacji termicznej obudowy: T2

Klasa mostków cieplnych obudowy : TB2

Poszycie wewnętrzne i zewnętrzne wykonane z blachy stalowej, galwanizowanej, powlekanej poliestrem w kolorze RAL7040. Poszycie podłogi wykonane ze stali nierdzewnej AISI 304 / 1.4301. Sekcje mokre, w których dochodzi do wykroplenia wody (sekcja wywiewna za odzyskiem ciepła w trybie zima, sekcja nawiewna za odzyskiem w trybie lato, sekcja chodnicy) wyposażone są w odkraplacz zabezpieczający przed porywaniem kropel kondensatu przez przepływające powietrze do dalszych części urządzenia. Sekcje te wyposażone są także w tace ociekowe wykonane ze stali nierdzewnej AISI 304 / 1.4301. Trójspadowa konstrukcja tac umożliwia niezwłoczne odprowadzenie kondensatu poza obręb jednostki. Odpływ kondensatu przewidziany jest na stronę obsługową. Montaż tacy bezpośrednio w podłodze wraz z odpowiednim uszczelnieniem uniemożliwia gromadzenie się i zaleganie zanieczyszczeń będących ogniskiem kolonii chorobotwórczych. Do każdego odpływu tacy ociekowej dostarczane jest zamknięcie wodne w postaci syfonu przystosowanego do pracy na nadciśnieniu i podciśnieniu.

Sekcja odkraplacza wydzielona za odrębnym panelem rewizyjnym, co umożliwia wyjęcie odkraplacza oraz jego wyczyszczenie bez konieczności rozłączania i wyjmowania wymiennika.

Termostat przeciwmroźeniowy zamontowany w osobnej sekcji, na wysuwanej ramce, ze swobodnym dostępem do niego w całym okresie eksploatacyjnym.

Sekcje suche central wewnętrznych wyposażone w zewnętrzne rynienki ociekowe ze stali nierdzewnej AISI 304 / 1.4301, umożliwiające uporządkowane odprowadzenie wody po myciu jednostki.

Sekcje filtra wyposażone w oświetlenie LED oraz okno rewizyjne o średnicy 200mm, umiejscowione po brudnej stronie filtra w celu umożliwienia wizualnej oceny jego stanu.

Sekcje wentylatora wyposażona w oświetlenie LED oraz okno rewizyjne o średnicy 200mm, umiejscowione w części tłocznej w celu wizualnej oceny stanu wirnika i napędu.

Jednostka wyposażona w obwodową ramę wsporczą każdego bloku 120mm wykonaną z blachy stalowej galwanizowanej w klasie korozyjności C4 wg normy EN ISO 12944.

### 3.11 Wytyczne wykonania i odbioru wentylacji mechanicznej

#### 1. Branża budowlano-konstrukcyjna

- wykonać przebiecia przez przegrody budowlane, gdzie przechodzą kanały wentylacyjne, przejścia przewodów przez przegrody należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją.

- wykonać osadzenie czerpni i wyrzutni powietrza oraz wentylatora dachowego

- obudować kanały płytą g-k

#### 2. Branża elektryczna

- zasilić centrale wentylacyjne (moce wg opisu technicznego i kart DTR central)

- zasilić wentylatory (moce wg opisu technicznego i kart DTR wentylatora)

- zasilić nagrzewnice elektryczne (moce wg opisu i kart DTR)

- zasilić agregaty grzewczo chłodnicze (moce wg opisu i kart DTR)

#### 3. Wytyczne ogólne

- powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń

- szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002

- izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne z zachowaniem odpowiedniej odporności na przenikanie wilgoci

- należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym

- zamocowanie filtrów powinno być trwałe i szczelne oraz odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1886

- wkłady filtracyjne oraz nawiewniki i wywiewniki należy montować po zakończeniu prac budowlanych lub zabezpieczyć je przed zabrudzeniem

- nawiewniki oraz wywiewniki montować w sposób umożliwiający konserwację, obsługę oraz wymianę bez naruszenia elementów przegrody

- czerpnie i wyrzutnie powinny być zamontowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.

#### 4.0 Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” z 1996 r.
- Roboty ziemne i montażowe zewnętrzne i wewnętrzne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe” wydanymi przez i.P.Bud. Warszawa 1992 r.
- W czasie prowadzenia robót ziemnych mechanicznych i ręcznych należy przestrzegać przepisów BHP ogólnych i branżowych.
- Roboty ziemne prowadzić mechanicznie, w rejonie skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie jako wąsko przestrzenne, ze zwróceniem szczególnej uwagi.
- Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych i montażowych należy powiadomić zainteresowane instytucje, których istniejące uzbrojenie występuje w rejonie prowadzonych robót.
- Ewentualne wątpliwości dotyczące wykonania przyłączy zgodnie z projektem zgłosić przed rozpoczęciem robót do projektanta.

PROJEKTANT:	mgr inż. Sławomir Piechota upr. bud.: WAM/0044/PWOS/11 izb. bud. WAM/IS/0083/11
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Tomasz Baranowski upr. bud. WAM/0033/PWOS/14 izb. bud. WAM /IS/0081/14
Opracował:	mgr inż. Patryk Kowalczuk



**SANITARNE-OLSZTYN.PL**  
**Projektowanie i Nadzór – Sławomir Piechota**  
ul. Jeziołowicza 10/10, 10-690 Olsztyn  
Tel. : 502 771 058, [www.sanitarne-olsztyn.pl](http://www.sanitarne-olsztyn.pl)  
e-mail: [projektant@sanitarne-olsztyn.pl](mailto:projektant@sanitarne-olsztyn.pl)  
NIP 739 - 339 - 42 – 28, REGON 368909998

**BRANŻA:**

SANITARNA

**STADIUM:**

INFORMACJA BIOZ- B. SANITARNA

**TEMAT:**

Przebudowa i modernizacja laboratorium  
analitycznego i mikrobiologicznego wraz z  
wyposażeniem w związku z Covid-19  
(Kategoria obiektu budowlanego – XI )

**ZLECENIODAWCA:**

Szpital Ogólny im. Witolda Gineła w Grajewie,  
ul. Konstytucji 3 Maja 34, 19-200 Grajewo

**ADRES INWESTYCJI:**

ul. Konstytucji 3 Maja 34, 19-200 Grajewo

**PROJEKTANT:**

SANITARNE-OLSZTYN.PL  
Projektowanie i Nadzór – Sławomir Piechota  
ul. Jeziołowicza 10/10, 10-690 Olsztyn

**PROJEKT WYKONALI:**

**mgr inż. Sławomir Piechota**  
nr. upr. WAM/0044/PWOS/11,  
Członek Warmińsko - Mazurskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa nr ewid.  
WAM/IS/0083/11

**mgr inż. Patryk Kowalczuk**

**SPRAWDZAJĄCY:**

**Tomasz Baranowski**  
nr.upr. WAM/0033/PWOS/14  
Członek Warmińsko - Mazurskiej Okręgowej  
Izby Inżynierów Budownictwa nr ewid.  
WAM/IS/0081/14

# INFORMACJA BIOZ

## 1. Zakres robót oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zamierzenie budowlane obejmuje wykonanie wewnętrznych instalacji wod.-kan, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej dla zadania „Przebudowa i modernizacja laboratorium analitycznego i mikrobiologicznego wraz z wyposażeniem w związku z Covid-19” przy ul. Konstytucji 3 Maja 34, 19-200 Grajewo woj. podlaskie.

## 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Drogi gminne
- Sieci uzbrojenia terenu – przyłącza wodociągowe i sieć i przyłącza kanalizacji sanitarnej, sieć gazowa, linie telefoniczne, elektryczne nadziemne i podziemne,
- Budynki zabudowy jednorodzinnej
- Budynki biurowe i handlowe
- Budynki produkcyjne

## 3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Roboty będą prowadzone w terenie miejskim zabudowanym, zabudową nad i podziemną infrastrukturą uzbrojenia terenu – woda, kanalizacja sanitarna, kanalizacja deszczowa, energia elektryczna oraz teletechnika. Zagrożeniem mogą być roboty na każdym odcinku ich realizacji.

Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stwarzać:

- Roboty ziemne – wykopy,
- Roboty budowlane wewnątrz budynku
- Transport sprzętem budowlanym
- Prace wykonywane w pobliżu linii energetycznych.

## 4. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Do pracy winni być dopuszczeni pracownicy posiadający aktualne badania lekarskie. Powinien być prowadzony stały nadzór nad prowadzonymi pracami.

Szkolenia pracowników w zakresie BHP należy prowadzić jako wstępne i okresowe:

- Szkolenie wstępne ogólne, zwane „instruktażem ogólnym”
- Szkolenie wstępne na stanowisku pracy, zwane „instruktażem stanowiskowym”
- Szkolenie wstępne podstawowe,
- Szkolenie okresowe.

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) winny być zorganizowane dla nowo zatrudnionych pracowników przed dopuszczeniem ich do wykonywania pracy. Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („instruktaż stanowiskowy”) powinno zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na stanowiskach pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami oraz metodami bezpiecznej pracy na stanowiskach. Instruktaż stanowiskowy przeprowadza się przed dopuszczeniem do wykonywania pracy na określonym stanowisku.

Szkolenia wstępne podstawowe powinno zapewnić pracownikom wiedzę i umiejętności niezbędne do wykonywania lub organizowania pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy. Szkolenia wstępne odbywają się w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy.

Szkolenia okresowe dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych powinny być przeprowadzone w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 lata.. Celem szkolenia okresowego jest aktualizacja i ugruntowanie wiadomości pracowników w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy, nabytych w czasie szkolenia wstępnego oraz zaznajomienie z nowymi rozwiązaniami techniczno-organizacyjnymi.

Pracownicy pracujący na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych urządzeń mechanicznych powinni posiadać wymagane kwalifikacje, uprawnienia do ich obsługi.

**5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania pracy.**

- Oznaczenie budowy tablicą informacyjną,
- Łączność telefoniczna budowy z instytucjami alarmowymi (straż, pogotowie, itp.)
- Stały nadzór osób funkcyjnych,
- Szkolenie pracowników w zakresie BHP,
- Organizowanie stanowisk pracy zgodnie z przepisami i zasadami bhp,
- Stosowanie przez pracowników odzieży roboczej, ochronnej i sprzętu ochrony osobistej,
- Prowadzenie i wykonywanie robót przez osoby z aktualnymi badaniami lekarskimi, przeszkolone i posiadające wymagane kwalifikacje,
- Oznakowanie i zabezpieczenie terenu prowadzonych prac i terenu budowy,
- Zachowanie wymaganych odległości od istniejącego uzbrojenia terenu,
- Wykonywanie prac sprzętem mechanicznym w pobliżu linii energetycznych, po ich wyłączeniu,
- Stosowanie do prac narzędzi, sprzętu, urządzeń, maszyn posiadających wymagane przepisami świadectwa.

PROJEKTANT: mgr inż. Sławomir Piechota  
upr. bud.: WAM/0044/PWOS/11  
izb. bud. WAM/IS/0083/11

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Tomasz Baranowski  
upr. bud. WAM/0033/PWOS/14  
izb. bud. WAM /IS/0081/14

Opracował: mgr inż. Patryk Kowalczuk