

MODERNIZACJA I NOWA ARANŻACJA TRZECH KAMERALNYCH SAL WIDOWISKOWYCH WRAZ Z ICH
ZAPLECZEM W BUDYNKU UNIWERSYTETU MUZYCZNEGO FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE
ZLOKALIZOWANEGO PRZY ULICY OKÓLNIAK 2, DZ. NR EWIDENCYJNY 94 W OBRĘBIE 50 407

PROJEKT WYKONAWCZY

MODERNIZACJA I NOWA ARANŻACJA TRZECH KAMERALNYCH SAL
WIDOWISKOWYCH WRAZ Z ICH ZAPLECZEM W BUDYNKU UNIWERSYTETU
MUZYCZNEGO FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE
ZLOKALIZOWANEGO PRZY ULICY OKÓLNIAK 2, DZ. NR EWIDENCYJNY 94 W
OBRĘBIE 50 407

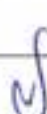

Część 3. INSTALACJE SANITARNE

Inwestor:

Uniwersytet Muzyczny Fryderyka Chopina w Warszawie



ul. Okólnik 2
00-368 Warszawa

INSTALACJE SANITARNE:	
Projektant: mgr inż. Agnieszka Kozłowska upr. Bud. Nr ewid. PDL/0042/POOS/08	 
Sprawdzający: mgr inż. Urszula Piszczatowska, upr bud. nr ewid. PDL/0123/POWS/14	

Warszawa, 30.11.2015

egz...../5

MODERNIZACJA I NOWA ARANŻACJA TRZECH KAMERALNYCH SAL WIDOWISKOWYCH WRAZ Z ICH
ZAPLECZEM W BUDYNKU UNIWERSYTETU MUZYCZNEGO FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE
ZLOKALIZOWANEGO PRZY ULICY OKÓLNIK 2, DZ. NR EWIDENCYJNY 94 W OBRĘBIE 50 407

RADOSŁAW GUZOWSKI ARCHITEKT

UL. WÓDNICZA 31 / 266

02-640 WARSZAWA

TEL. 22 119 28 31

GUZOWSKI@RAARCHITEKT.COM



Warszawa, dn. 30.11.2015 r.

Oświadczam, iż ilekroć w dokumentacji jest mowa o "produkcie, materiale czy systemie typu lub np." należy przez to rozumieć produkt, materiał czy system taki, jak zaproponowany lub inny o standardzie i parametrach technicznych nie gorszych niż zaproponowany. Wszystkie użyte w projekcie znaki handlowe, towarowe, przywołania patentów, nazwy modeli, numery katalogowe służą jedynie do określenia cech technicznych i jakościowych materiałów a nie są wskazaniem na producenta. Użyte wszelkie nazwy handlowe w opisie przedmiotu zamówienia Wykonawca traktuje jako informację uściślającą, która została użyta wyłącznie w celu przybliżenia potrzeb Zamawiającego. Dopuszcza się użycie przy realizacji robót budowlanych produktów równoważnych, w stosunku do ich jakości, docelowego przeznaczenia i spełnianych funkcji i walorów użytkowych. Przez jakość należy rozumieć zapewnienie minimalnych parametrów produktu wskazanego w dokumentacji.

mgr inż. Agnieszka Kozłowska

mgr inż. Agnieszka Kozłowska
ul. Wódnicza 31 / 266
02-640 Warszawa
tel. 22 119 28 31
guzowski@raarchitekt.com



mgr inż. Agnieszka Kozłowska
ul. Wódnicza 31 / 266
02-640 Warszawa
tel. 22 119 28 31
guzowski@raarchitekt.com

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

1. Kopia uprawnień projektanta branży sanitarnej
2. Kopia zaświadczenia z izby projektanta branży sanitarnej
3. Kopia uprawnień sprawdzającego branży sanitarnej
4. Kopia zaświadczenia z izby sprawdzającego branży sanitarnej
5. Oświadczenie projektanta

II. CZĘŚĆ OPISOWO-OBLICZENIOWA

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Dane ogólne
4. Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna
5. Instalacja centralnego ogrzewania
6. Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
 - 6.1. Opis projektowanych instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
 - 6.2. Zestawienie ilości powietrza wentylującego
 - 6.3. Wytyczne do wykonawstwa wentylacji mechanicznej
 - 6.4. Instalacja klimatyzacji.
 - 6.5. Wytyczne wentylacyjne dla branż współpracujących.
7. UWAGI KOŃCOWE

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

Lp.	Nr rysunku	Temat	skala
1	S-01	WOD-KAN, C.O. – POZIOM +1	1:100
2	S-02	WENTYLACJA – POZIOM +1	1:50
3	S-03	WENTYLACJA – POZIOM +2	1:50
4	S-04	WENTYLACJA – RZUT DACHU	1:100

MODERNIZACJA I NOWA ARANŻACJA TRZECZ KAMERALNYCH SAL WIDOWISKOWYCH WRAZ Z ICH
ZAPLECEM W BUDYNKU UNIWERSYTETU MUZYCZNEGO FRYDERYKA CHOPINA W WARSZAWIE
ZLOKALIZOWANEGO PRZY ULICY OKÓLNIK 2, DZ. NR EWIDENCYJNY 94 W OBRĘBIE 50 407



PODLASKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

PODS.KK.7131.014/08

Białystok, dnia 2 czerwca 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o zawodach architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tłum. jednolity: Dz. U. z 2005 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami), art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817), Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:

Pani AGNIESZKA KATARZYNA KOZŁOWSKA

magister inżynier

o kierunku: inżynieria środowiska

urodzona dnia 30 kwietnia 1969 r. w Białymstoku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0042/POOS/08

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zażądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. - Kodeks postępowania administracyjnego (tłum. jednolity: Dz. U. z 2009 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami), odwołuje się od uzasadnienia decyzji. Rozstrzygnięcie sprawy sądowych opartych na budowlanych skierowane na odroczenie decyzji.

POUCZENIE

Odmowa decyzji strony odwołanej do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, na podstawie Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIB
mgr inż. Bogdan Szuda
2. Z-ca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIB
mgr inż. Jacek Grzegorek
3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIB
mgr inż. Bogdan Białut
4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIB
mgr inż. Anna Andrzejewska
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIB
mgr inż. Wiktoria Ostrowska
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIB
mgr inż. Dariusz Ptaszowski
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIB
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski



[Handwritten signatures of the members of the Commission]

**Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych bez ograniczeń.
- II. Zgodnie z § 7 ust. 1 oraz § 23 ust. 1 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie zasadniczych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepła, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, z zastrzeżeniem § 3 ust. 2 ww. rozporządzenia.

Oświadczam:

1. Pan Agnieszka Kwartyna Korkowka
ul. Piasek 53 m 13
15-044 Hrubyszk
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Profesijskiej Organizacji Inżynierów Budownictwa
4.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-1AU-TK6-18Q *

Pani Agnieszka Katarzyna Kozłowska o numerze ewidencyjnym PDL/IS/0117/06
adres zamieszkania ul. Piasta 50 m 13, 15-044 Białystok
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-06-01 do 2016-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-05-18 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej 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.)



PODLASKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Bielsztok, dnia 4 grudnia 2014 r.

PODSEK. 7131-7132/01414

DECYZJA

Na podstawie art. 34 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych inżynierów i architektów (Dz. U. z 2013 r., poz. 932, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4a pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1499, z późniejszymi zmianami) oraz § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Komunikacji z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie (Dz. U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz został złożony egzamin na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

Pani URSZULA PISZCZATOWSKA

magister inżynier inżynierii środowiska

urodzona dnia 23 sierpnia 1985 r. w Hajnówce

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0123/PWOS/14

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

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych:

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3 i 4 oraz art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia uprawniają do:
 - projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych**bez ograniczeń.**
- II. Zgodnie z § 14 ust. 3 oraz § 10 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Komunikacji z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do:
 - projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne,
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych,
 - kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zażądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 267, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji strony odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIBB
dr inż. Mikołaj Małocha
2. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIBB
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
3. Wiceprzewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIBB
mgr inż. Wojciech Rebecz
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIBB
mgr inż. Jacek Wóbel
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIBB
mgr inż. architekt Jacek Andrejczak
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIBB
mgr inż. Marek Gwiazdowski










Odbiorca:

1. Pani Urszula Piotrowska
ul. L. Malinowa 13 m 18
15-440 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-M2E-Z7V-2U9 *

Pani Urszula Piszczatowska o numerze ewidencyjnym PDL/IS/0023/15

adres zamieszkania ul. I. Malmęda 15 m. 18, 15-440 Białystok

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-02-01 do 2016-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-01-30 roku przez:

Waldemar Jasiełczuk, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej 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 elektronicznymi.)

Modernizacja i nowa aranżacja trzech kameralnych sal widowiskowych wraz z ich zapleczem
OBIEKT: UNIWERSYTET MUZYCZNY FRYDERYKA CHOPINA
ADRES: OKÓLNIA 2, WARSZAWA. NR EWIDENCYJNY 94 W OBRĘBIE 50 407

Oświadczenie

Warszawa, dn. 30.11.2015r.

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj.Dz. U. 2013 1409 j.t.) niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy, w części sanitarnej:



**MODERNIZACJA I NOWA ARANŻACJA TRZECH KAMERALNYCH SAL
WIDOWISKOWYCH WRAZ Z ICH ZAPLECZEM
OBIEKT: UNIWERSYTET MUZYCZNY FRYDERYKA CHOPINA
ADRES: OKÓLNIA 2, WARSZAWA. NR EWIDENCYJNY 94
W OBRĘBIE 50 407**

sporządzony w dniu : **30.11.2015r.**
dla:

Uniwersytet Muzyczny Fryderyka Chopina w Warszawie
ul. Okólnik 2
00-368 Warszawa

tel. 22 827 83 05 fax: 22 827 83 05

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT BRANŻY SANITARNEJ	 mgr inż. Agnieszka Kozłowska upr. PDL/0042/POOS/08
mgr inż. Agnieszka Kozłowska	
upr. PDL/0042/POOS/08	
SPRAWDZAJĄCY BRANŻY SANITARNEJ	 mgr inż. Urszula Piszczatowska upr. PDL/0123/POWS/14
Mgr. Inż. Urszula Piszczatowska	
upr PDL/0123/POWS/14	
	podpis
	podpis

CZĘŚĆ OPISOWA

projektu wykonawczego wewnętrznych instalacji sanitarnych w modernizowanych i nowych aranżacjach trzech kameralnych sal widowiskowych wraz z ich zapleczem w budynku Uniwersytetu Muzycznego Fryderyka Chopina w Warszawie.

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora i zawarta umowa
- Projekt architektoniczno-budowlany budynku;
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r. z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 o ochronie przeciwpożarowej – Dz. U. 02.147.1229 z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Obowiązujące przepisy, normy i normatywy;
- Wytyczne branżowe;
- Materiały informacyjne i DTR producentów zastosowanych urządzeń;
- Wymagania Techniczne Cobri Instal – Zeszyt 5 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Warszawa, wrzesień 2002 r.
- Inne obowiązujące przepisy i normy w zakresie projektowania wentylacji i klimatyzacji.
- „Wentylacja i klimatyzacja” - M. Malicki. PWN Warszawa 1974
- Poradnik „Ogrzewanie i klimatyzacja” - Recknagel – Sprenger. Arkady Warszawa 1976;

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych modernizowanych i nowych aranżacjach trzech kameralnych sal widowiskowych wraz z ich zapleczem w istniejącym budynku Uniwersytetu Muzycznego Fryderyka Chopina w Warszawie.

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje następujące instalacje:

- wewnętrzna instalacja wody zimnej;
- wewnętrzna instalacja wody ciepłej;

- wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej;
- instalacja centralnego ogrzewania;
- wentylacja mechaniczna

3. Dane ogólne

Źródłem ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania jest istniejący węzeł cieplny.

Odprowadzenie ścieków od przyborów sanitarnych zaprojektowane zostało poprzez ciąg kanalizacji prowadzonej pod posadzką, następnie sprowadzonej do istniejącego przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Projekt wewnętrznej instalacji wod-kan obejmuje swym zakresem wszystkie pomieszczenia, w których znajdują się przybory sanitarne wymagające doprowadzenia wody zimnej oraz ciepłej, która przeznaczona jest na cele socjalno-bytowe oraz do celów porządkowych.

Woda ciepła przygotowywana będzie w istniejącym węźle cieplnym, stamtąd dostarczana do zaworów czepalnych.

4. Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

4.1. Instalacja wody zimnej

Woda zimna doprowadzona jest do budynku poprzez istniejące przyłącze wprowadzone do wydzielonego pomieszczenia w budynku.

Pomiar ilości wody dla całego budynku dokonywany jest za pomocą istniejącego zestawu wodomierzowego zlokalizowanego w pomieszczeniu technicznym w piwnicy budynku.

W związku z przebudową pomieszczeń, istniejące urządzenia sanitarne należy zdemontować wraz istniejącymi rurociągami.

Główne przewody doprowadzające wodę zimną, ciepłą i cyrkulacyjną do pomieszczeń toalet należy przebudować.

Do projektowanych urządzeń sanitarnych instalację wody zimnej wykonać z rur PP-R PN20 Stabi Al o średnicach 16x2.7mm, o połączeniach poprzez zgrzewanie, za pomocą kształtek jednorodnych lub złączek przejściowych (z gwintem zewnętrznym i wewnętrznym) służących do przyłączania urządzeń i armatury.

Przewody rozprowadzające układać w posadzce lub bruzdach ściennych. Podejścia do baterii i zaworów czepalnych wykonać w bruzdach.

Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody pitnej.

Średnice przewodów dobrano w oparciu o normę PN-92/B-01706 przy założeniu nie przekroczenia prędkości przepływu 1m/s w przewodach rozdzielczych i 1,5m/s w pionach co w znacznym stopniu ogranicza hałas powstały w wyniku przepływów. Po wykonaniu całej instalacji należy ją poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z Instrukcją producenta rur, następnie kilkakrotnie przepłukać i zdezynfekować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Trasa oraz średnice przewodów pokazano część graficznej opracowania.

4.2. Instalacja wody ciepłej

Ciepła woda dostarczana jest z wymienników zlokalizowanych w istniejącym węźle cieplnym- węzeł zlokalizowany jest w piwnicy budynku.

Przewody wody ciepłej prowadzone w posadzkach jak dla wody zimnej. Połączenia rur jak dla wody zimnej.

Również podejścia wody ciepłej do baterii wykonać w bruzdach i wyposażyć w zawory odcinające. Przewody rozprowadzające na układać w posadzce lub bruzdzie ściennej. Podejścia do baterii i zaworów czerpialnych wykonać w bruzdach.

Średnice przewodów dobrano w oparciu o normę PN-92/B-01706 przy założeniu nie przekroczenia prędkości przepływu 1m/s w przewodach rozdzielczych i 1,5m/s w pionach co w znacznym stopniu ogranicza hałas powstały w wyniku przepływów.

Po wykonaniu całej instalacji należy ją poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z Instrukcją producenta rur, następnie kilkakrotnie przepłukać i zdezynfekować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W celu zniszczenia bakterii i wirusów oraz zapobiegnięcia ich wtórnemu rozwojowi, instalacja wodociągowa zapewni przeprowadzenie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną, bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Dla przeprowadzenia dezynfekcji termicznej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpialnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C. Najczęściej przyjmowany jest do realizacji cykl dwutygodniowy z dezynfekcją instalacji wodą o temperaturze powyżej 70°C. Stosowanie tej metody zmniejsza ryzyko skażenia mikrobiologicznego wody bakteriami rodzaju Legionella.

Materiały, armatura i izolacja instalacji wodnej.

- instalacja wody zimnej i ciepłej do przyborów sanitarnych – rury PP- R PN20 Stabi
- jako armaturę czerpialną stosować:
- baterie wodooszczędne - ściennie podtynkowe z wylewkami zaopatrzonymi w perlatory,

Przewody wody zimnej i ciepłej typu PP-R układane w posadzce i bruzdach ściennych należy izolować ciepłochronnie otuliną termoizolacyjną o grubości 6mm np. Thermocompact S-Protect firmy Thermaflex.

Na rurociągach wody użytkowej zastosować zawory kulowe gwintowane z atestem PZH do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Próba szczelności instalacji wodnej

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0 °C. Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione. Przy ciśnieniu próbnym 0,9 MPa instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55 °C. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe.

Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:

- napełnienie instalacji wodą zimną
- podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic
- spuszczenie wody
- napełnienie instalacji wodą gorącą
- badanie szczelności instalacji przez 72 godziny
- uszczelnienie armatury
- regulacja ciśnień odbiorczych

Po wykonaniu próby ciśnieniowej kilkakrotnie przepłukać czystą wodą i zdezynfekować. Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem podchlorynu sodu w ilości 100 g na 1 m³ wody. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Rury należy płukać wodą pod dużym ciśnieniem przy otwartych hydrantach na końcu wodociągu.

UWAGA:

1. Całą instalację wodociągową wykonać i przeprowadzić odbiór zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt 7 wydanych przez COBRTI INSTAL.
2. Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody pitnej.
3. Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały powinny posiadać aktualne certyfikaty na znak bezpieczeństwa lub niezbędne atesty i dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie;
4. W czasie robót, montażu i przy odbiorze należy ściśle przestrzegać aktualnie obowiązujących norm, przepisów bhp i p.poż.;
5. Izolację termiczną pionów wody zimnej, ciepłej wykonać dla każdego przewodu osobno;
6. Po wykonaniu instalacji wodociągowej przeprowadzić próbę szczelności, dezynfekcję oraz płukanie;
7. Podłączenia elastyczne tylko atestowane;
8. Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze winny być poddawane okresowym przeglądom i kontroli zgodnie z zaleceniami producentów;
9. W najwyższych punktach instalacji wodociągowej i ppoż. zapewnić odpowietrzenie, natomiast w najniższych jej odwodnienie.

4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

W budynku przewiduje się jeden rodzaj kanalizacji czyli kanalizację bytowo – gospodarczą

Ścieki sanitarne będą odprowadzane z budynku poprzez istniejące przyłącze do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

Przewody kanalizacyjne poziome, oraz podejścia do przyborów projektuje się z rur i kształtek PP (z wypełniaczami mineralnymi) i (rury niskosumowe) kanalizacyjnych kielichowych łączonych na wcisk na systemową uszczelkę gumową. Na projektowanym pionie kanalizacyjnym zainstalować rewizję.

Przybory sanitarne wg. wyposażenia zawartego w projekcie branży architektonicznej.

Trasy przewodów kanalizacyjnych, średnice, spadki oraz usytuowanie pionu pokazano w części graficznej opracowania.

Materiały, armatura:

- wewnętrzną instalację kanalizacyjną w budynku wykonać z rur PP (z wypełniaczami mineralnymi) i (łączonych na wcisk z uszczelką gumową);
- podejścia odpływowe od urządzeń sanitarnych należy ukryć w bruzdach, w warstwach posadzki lub obudowach;
- każdy przybór sanitarny winien być zaopatrzony w zamknięcie wodne, zakładane bezpośrednio pod przyborem lub wmontowane w przybór. Poziome odcinki instalacji – podejścia pod przybory, układać ze spadkiem min.2.0% w kierunku pionu (zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków);
- wentylację instalacji zapewnić poprzez wyprowadzenie pionów wentylacyjnych ponad dach budynku z zakończeniem w postaci wywiewki dachowej lub zaworu napowietrzającego wg części graficznej opracowania;
- minimalne spadki poziomów kanalizacyjnych powinny wynosić:
 - * 160mm – 1.5%
 - * 110mm – 2.0%
 - * 50mm – 2.0%

UWAGA:

Przejścia ppoż. wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zabezpieczeń pożarowych.

Po wykonaniu instalacji kanalizacji należy obudować zgodnie z projektem architektury.

Prowadzenie przewodów, średnice, spadki i długości odcinków oraz rozmieszczenie pionów i przyborów sanitarnych pokazano w części graficznej opracowania.

5. Instalacja centralnego ogrzewania

Istniejący budynek posiada instalację c.o., która zasilana jest z istniejącego węzła cieplnego zlokalizowanego w piwnicach budynku.

Ze względu na przebudowę pomieszczeń następuje wymiana istniejących grzejników żeliwnych na grzejniki stalowe członowe.

Grzejniki są z naściennym zestawem montażowym, odpowietrznikiem 1/2", wybrane grzejniki charleston z przyłączami typ 223/443, zasilanie dolne prawe/lewe, z rozstawem 50 mm lub z przyłączami typ 120/340 podłączenie boczne.

Przyłączenie grzejników należy wykonać za pomocą kątowych zaworów odcinających.

Zestawienie grzejników

Opis pom.	szt		Moc [W]	el	L [m]	H [m]	D [m]
			75/65/20'				
Sala operowa	4		2697	31 el	1,426	0,9	100
Charakteryzatornia	1		1120	8 el	0,368	1,5	100
Magazyn	1		840	6 el	0,276	1,5	100
Sala kameralna	2		5124	28 el	1,288	2	100
Garderoba/Reżyseria	2		1820	13 el	0,598	1,5	100
Pokój obrad	1		1200	6 el	0,276	2,2	100
Sala kinowa	4		3220	23 el	1,058	1,5	100

Wszystkie grzejniki są koloru black quartz 0550.

Projektowane grzejniki należy zasilić z istniejącego rurociągu wykonanego z PP-R i stalowego c.o. biegnącego w posadzce pomieszczeń.

Przy przejściach przewodów przez ściany należy założyć tuleje ochronne o średnicy większej o 2 dymensje od zewnętrznej średnicy rurociągu.

Przewody w posadzce i bruzdach ściennych należy układać w izolacji cieplnej z pianki polietylenowej gr. 6mm..

W najwyższym punkcie instalacji należy zainstalować automatyczne odpowietrzniki \varnothing 15mm z zaworem. Wszystkie grzejniki powinny być wyposażone w korki spustowe i odpowietrzniki.

Próby instalacji centralnego ogrzewania

Przed dokonaniem nastawy zaworów należy instalację kilkakrotnie przepłukać wodą o prędkości 1.5 m/s. Następnie należy przeprowadzić dla przewodów stalowych próbę szczelności na zimno /0.6 MPa/ i na gorąco /po uruchomieniu źródła ciepła/, a po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby przewody rozprowadzające i piony zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną.

Przed zabetonowaniem rur należy wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 0.6MPa. Ze względu na pracę termiczną rur oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem podczas próby szczelności mogą występować skoki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10min. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i winna trwać 2 godziny. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Podczas betonowania rury powinny pozostać pod ciśnieniem 0.3 MPa. Próbę szczelności inst. c.o. systemu wykonać ściśle wg wytycznych producenta systemu.

6. Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

Obiekt zlokalizowany w III strefie klimatycznej dla okresu zimowego oraz w II strefie klimatycznej dla okresu letniego.

OKRES ZIMOWY

temperatura termometru suchego $t_s = -20^{\circ}\text{C}$
wilgotność względna $\varphi = 100\%$
zawartość wilgoci $x = 0,8\text{ g/kg}$

OKRES LATNI

temperatura termometru suchego $t_s = 30^{\circ}\text{C}$
wilgotność względna $\varphi = 45\%$
zawartość wilgoci $x = 11,9\text{ g/kg}$

Został dokonany dobór urządzeń oraz zaprojektowana sieć kanałów z nawiewnikami i kratkami wywiewnymi.

Ze względu na specyfikę pomieszczeń należy zachować maksymalną głośność instalacji wentylacji na poziomie:

- dla Sali operowej i kameralnej 25dB
- dla Sali audytorium 30dB

6.1. Opis projektowanych instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

Do przygotowania powietrza przewidziane zostały centrale wentylacyjne zlokalizowane na dachu.

Układ I - Sala A

Centrala o wydajności nawiewu $3\,585\text{ m}^3/\text{h}$ i wyciągu $3\,535\text{ m}^3/\text{h}$ będzie zainstalowana na zewnątrz budynku, w związku z tym musi posiadać wykonanie zewnętrzne. Dostarczana na obiekt w kilku sekcjach, a każda sekcja w pełni oprzyrządowana w podzespoły i okablowana oraz wyposażona będzie w ramę nośną, stopy wibroizolacyjne umożliwiające regulację wysokości ramy.

Konstrukcja nośna centrali wykonana z profili aluminiowych połączonych łącznikami dla zastosowań standardowych wykonanych z wysoce wytrzymałego poliamidu modyfikowanego włóknem szklanym.

Lekka i zarazem stateczna konstrukcja (odchylenie $0,5\text{ mm} / 1\text{ m}$ długości obudowy). Centrala wyposażona standardowo w skręcaną, sztywną ramę fundamentową o wysokości 100 mm oraz stópki antywibracyjne z możliwością regulacji wysokości. Rama fundamentowa mocowana jest do szkieletu centrali, posiadać powinna otwory ułatwiające transport, a jej konstrukcja ułatwiać montaż sekcji na budowie.

Oslony w pełni izolowane pianką poliuretanową o grubości 40 mm i wysokiej gęstości 40 kg/m^3 , mieć obustronne poszycie z blachy ocynkowanej o grubości $0,5\text{ mm}$, powlekanej powłoką poliestrową. Obudowa wykonana z płyty warstwowej eliminującej mostki ciepła o minimalnej grubości 40 mm co odpowiada 70 mm wełny mineralnej. Drzwi inspekcyjne osadzone na zawiasach i zabezpieczone klamką lub blokadami. Poszycie musi być całkowicie szczelnie zamknięte.

Oslony montowane są równo z powierzchnią konstrukcji nośnej centrali tak, że będą tworzyć gładką powierzchnię od wewnątrz i zewnątrz.

Centrala posiadać powinna osłony stałe, zdejmowane oraz inspekcyjne. Drzwiczki łatwo otwieralne, co umożliwiałoby szybki dostęp do podzespołów w trakcie konserwacji lub przeglądu.

Bardzo małe straty ciepłe płyt poszycia ($U=0,55 \text{ W/m}^2\text{K}$) oraz wysoka szczelność obudowy.

Niski poziom hałasu w związku z dużą grubością i gęstością użytych do budowy płyt warstwowych.

Główne podzespoły

Wysokosprawne wentylatory o płynnej regulacji wydajności z energooszczędnymi silnikami typu EC, z płynną regulacją wydajności i sygnalizacją wielkości przepływu, które zapewniają idealne dopasowanie wydatku powietrza do chwilowych potrzeb oraz zapewniają energooszczędność pracy. Kontrolowany wydatek powietrza poprzez ciągły pomiar. Wentylator posiada sondy pomiarowe do pomiaru przepływu powietrza (kontrolowany wydatek powietrza poprzez ciągły pomiar). Kompensacja zabrudzenia filtrów - płynne dostosowanie wydatku wentylatorów do stanu zabrudzenia filtrów.

Wysoce wytrzymałe kieszeniowe filtry powietrza w standardzie. Filtry wykonane z materiałów syntetycznych zamocowanych w stalowej ramie. Prosty montaż filtrów, dzięki wykorzystaniu wsuwanych stalowych szyn montażowych. Zabezpieczenie filtra (przełącznik ciśnienia) z nastawną końcówką do pomiaru spadku ciśnienia i sygnałem alarmu filtra na wyświetlaczu sterownika.

Rozdzielnica zasilająca sterownicza na trwale zamontowana na zewnątrz centrali. Urządzenie posiadać musi wbudowaną kompletną automatykę, zarządzaną przez swobodnie programowalny sterownik z autorskim oprogramowaniem opracowanym na podstawie co najmniej 15 letnich doświadczeń. Centrala w pełni okablowana fabrycznie z doprowadzonymi przewodami do rozdzielnicy. Sekcje połączone ze sobą połączeniami: wtykami elektrycznymi szybkozłącznymi.

Centrala musi zawierać wysoce sprawną odwracalną pompę ciepła powietrze-powietrze z układami stopniowej regulacji mocy chłodniczej oraz grzewczej (R407c, możliwość chłodzenia latem), o współczynniku COP dla zimy minimum 5,3 oraz dla lata EER minimum 4,3. Parownik jest skonstruowany w ten sposób, iż może pracować również jako skraplacz w rewersyjnym trybie pracy pompy ciepła. Pompa ciepła musi pracować efektywnie w zakresie -24°C do $+35^{\circ}\text{C}$, przy limitowanej ilości świeżego powietrza (30%).

Elementy pompy ciepła: sprężarki typu scroll z płynną regulacją mocy grzewczej i chłodniczej, automatyka, innowacyjne przeplatane 2-sekcyjne wymienniki ciepła, wysoko sprawne odkraplacze powietrza. Sekcja pompy ciepła w całości połączona, napełniona i sprawdzona, zawarta w jednej sekcji centrali.

Wymiennik obrotowy - aluminiowy wymiennik rotacyjny, który posiada sektor czyszczący. Napęd wymiennika obrotowego z płynną regulacją prędkości obrotowej i czujnikiem obrotów.

Sekcja mieszania - Sekcja recyrkulacji zimowej w trybie grzania z przepustnicami wielopłaszczyznowymi i siłownikami. Przeciwbieżne wielopłaszczyznowe przepustnice żaluzjowe z aluminiowymi łopatkami, dodatkowo zaopatrzone w uszczelki, zabudowane wewnątrz centrali. Przepustnice sterowane przez modulowane siłowniki.

Automatyka centrali

- Zintegrowana z centralą tak by wymagała tylko podłączenia kabla zasilającego i czujnika temperatury zewnętrznej.
- Wyposażona w swobodnie programowalny sterownik z programem sterującym urządzeniem.
- Każdy sterownik centrali musi być wyposażony w pulpit operatorski umożliwiający lokalne sterowanie centralą oraz odczyt wszystkich parametrów pracy urządzenia.
- Centrala posiada pomieszczeniowy zadajnik: włącz/wyłącz, temperatury i wydajności powietrza.

Możliwość wykupienia dodatkowej zdalnej obsługi gwarancyjnej central przez serwis fabryczny polegającej na codziennej kontroli poprawności pracy central oraz niezwłocznej reakcji serwisowej w przypadku awarii z powiadomieniem administratora o zaistniałej sytuacji.

Wymogi dotyczące certyfikatów na centralę

- atest higieniczny PZH na centrale klimatyzacyjne z pompą ciepła,
- certyfikat jakości ISO 9001 w zakresie produkcji, sprzedaży i serwisu,
- oznaczenie CE zgodnie z EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3
- certyfikat EUROVENT lub równoważny TUV
- certyfikat akredytowanej jednostki badawczej odnośnie zgodności z dyrektywą dotyczącą urządzeń ciśnieniowych (PED) 97/23/WE (dotyczy central klimatyzacyjnych wyposażonych w sprężarkowe obiegi chłodnicze) przedstawiony dla danego typoszeregu urządzeń przez producenta central klimatyzacyjnych jako całości.

Układ I - Sala B

Centrala o wydajności nawiewu 6980 m³/h i wyciągu 6930 m³/h będzie zainstalowana na zewnątrz budynku, w związku z tym musi posiadać wykonanie zewnętrzne. Dostarczana na obiekt w kilku sekcjach, a każda sekcja w pełni oprzyrządowana w podzespoły i okablowana oraz wyposażona będzie w ramę nośną, stopy wibroizolacyjne umożliwiające regulację wysokości ramy.

Konstrukcja nośna centrali wykonana z profili aluminiowych połączonych łącznikami dla zastosowań standardowych wykonanych z wysoce wytrzymałego poliamidu modyfikowanego włóknem szklanym.

Lekka i zarazem stateczna konstrukcja (odchylenie 0,5 mm / 1m długości obudowy).

Centrala wyposażona standardowo w skręcaną, sztywną ramę fundamentową o wysokości 100 mm oraz stópki antywibracyjne z możliwością regulacji wysokości. Rama fundamentowa mocowana jest do szkieletu centrali, posiadać powinna otwory ułatwiające transport, a jej konstrukcja ułatwiać montaż sekcji na budowie.

Ostony w pełni izolowane pianką poliuretanową o grubości 40 mm i wysokiej gęstości 40 kg/m³, mieć obustronne poszycie z blachy ocynkowanej o grubości 0,5 mm, powlekanej powłoką poliestrową. Obudowa wykonana z płyty warstwowej eliminującej mostki ciepła o minimalnej grubości 40mm co odpowiada 70mm wełny mineralnej. Drzwi inspekcyjne osadzone na zawiasach i zabezpieczone klamką lub blokadami. Poszycie musi być całkowicie szczelnie zamknięte.

Ostony montowane są równo z powierzchnią konstrukcji nośnej centrali tak, że będą tworzyć gładką powierzchnię od wewnątrz i zewnątrz.

Centrala posiadać powinna osłony stałe, zdejmowane oraz inspekcyjne. Drzwiczki łatwo otwieralne, co umożliwiałoby szybki dostęp do podzespołów w trakcie konserwacji lub przeglądu.

Bardzo małe straty ciepłe płyt poszycia ($U=0,55 \text{ W/m}^2\text{K}$) oraz wysoka szczelność obudowy.

Niski poziom hałasu w związku z dużą grubością i gęstością użytych do budowy płyt warstwowych.

Główne podzespoły

Wysokosprawne wentylatory o płynnej regulacji wydajności z energooszczędnymi silnikami typu EC, z płynną regulacją wydajności i sygnalizacją wielkości przepływu, które zapewniają idealne dopasowanie wydatku powietrza do chwilowych potrzeb oraz zapewniają energooszczędność pracy. Kontrolowany wydatek powietrza poprzez ciągły pomiar. Wentylator posiada sondy pomiarowe do pomiaru przepływu powietrza (kontrolowany wydatek powietrza poprzez ciągły pomiar). Kompensacja zabrudzenia filtrów - płynne dostosowanie wydatku wentylatorów do stanu zabrudzenia filtrów.

Wysoko wytrzymałe kieszeniowe filtry powietrza w standardzie. Filtry wykonane z materiałów syntetycznych zamocowanych w stalowej ramie. Prosty montaż filtrów, dzięki wykorzystaniu wsuwanych stalowych szyn montażowych. Zabezpieczenie filtra (przełącznik ciśnienia) z nastawną końcówką do pomiaru spadku ciśnienia i sygnałem alarmu filtra na wyświetlaczu sterownika.

Rozdzielnica zasilająca sterownicza na trwale zamontowana na zewnątrz centrali. Urządzenie posiadać musi wbudowaną kompletną automatykę, zarządzaną przez swobodnie programowalny sterownik z autorskim oprogramowaniem opracowanym na podstawie co najmniej 15 letnich doświadczeń. Centrala w pełni okablowana fabrycznie z doprowadzonymi przewodami do rozdzielnicy. Sekcje połączone ze sobą połączeniami: wtykami elektrycznymi szybko-złącznymi.

Centrala musi zawierać wysoko sprawną odwracalną pompę ciepła powietrze-powietrze z układami stopniowej regulacji mocy chłodniczej oraz grzewczej (R407c, możliwość chłodzenia latem), o współczynniku COP dla zimy minimum 5,6 oraz dla lata EER minimum 4,1. Parownik jest skonstruowany w ten sposób, iż może pracować również jako skraplacz w rewersyjnym trybie pracy pompy ciepła. Pompa ciepła musi pracować efektywnie w zakresie -24°C do $+35^{\circ}\text{C}$, przy limitowanej ilości świeżego powietrza (30%).

Elementy pompy ciepła: sprężarki typu scroll z płynną regulacją mocy grzewczej i chłodniczej, automatyka, innowacyjne przeplatane 2 sekcyjne wymienniki ciepła, wysoko sprawne odkraplacze powietrza. Sekcja pompy ciepła w całości połączona, napełniona i sprawdzona, zawarta w jednej sekcji centrali.

Wymiennik obrotowy - aluminiowy wymiennik rotacyjny, który posiada sektor czyszczący. Napęd wymiennika obrotowego z płynną regulacją prędkości obrotowej i czujnikiem obrotów.

Sekcja mieszania - Sekcja recyrkulacji zimowej w trybie grzania z przepustnicami wielopłaszczyznowymi i siłownikami. Przeciwbieżne wielopłaszczyznowe przepustnice żaluzyjne z aluminiowymi łopatkami, dodatkowo zaopatrzone w uszczelki, zabudowane wewnątrz centrali. Przepustnice sterowane przez modulowane siłowniki.

Automatyka centrali

- Zintegrowana z centralą tak by wymagała tylko podłączenia kabla zasilającego i czujnika temperatury zewnętrznej.
- Wyposażona w swobodnie programowalny sterownik z programem sterującym urządzeniem.
- Każdy sterownik centrali musi być wyposażony w pulpit operatorski umożliwiający lokalne sterowanie centralą oraz odczyt wszystkich parametrów pracy urządzenia.
- Centrala posiada pomieszczeniowy zadajnik: włącz/wyłącz, temperatury i wydajności powietrza.

Możliwość wykupienia dodatkowej zdalnej obsługi gwarancyjnej central przez serwis fabryczny polegającej na codziennej kontroli poprawności pracy central oraz niezwłocznej reakcji serwisowej w przypadku awarii z powiadomieniem administratora o zaistniałej sytuacji.

Wymogi dotyczące certyfikatów na centralę

- atest higieniczny PZH na centrale klimatyzacyjne z pompą ciepła,
- certyfikat jakości ISO 9001 w zakresie produkcji, sprzedaży i serwisu,
- oznaczenie CE zgodnie z EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3
- certyfikat EUROVENT lub równoważny TUV
- certyfikat akredytowanej jednostki badawczej odnośnie zgodności z dyrektywą dotyczącą urządzeń ciśnieniowych (PED) 97/23/WE (dotyczy central klimatyzacyjnych wyposażonych w sprężarkowe obiegi chłodnicze) przedstawiony dla danego typoszeregu urządzeń przez producenta central klimatyzacyjnych jako całości

Układ I - Sala C

Centrala o wydajności nawiewu 6 720 m³/h i wyciągu 6 720 m³/h będzie zainstalowana na zewnątrz budynku, w związku z tym musi posiadać wykonanie zewnętrzne. Dostarczana na obiekt w kilku sekcjach, a każda sekcja w pełni oprzyrządowana w podzespoły i okablowana oraz wyposażona będzie w ramę nośną, stopy wibroizolacyjne umożliwiające regulację wysokości ramy.

Konstrukcja nośna centrali wykonana z profili aluminiowych połączonych łącznikami dla zastosowań standardowych wykonanych z wysoce wytrzymałego poliamidu modyfikowanego włóknem szklanym.

Lekka i zarazem stateczna konstrukcja (odchylenie 0,5 mm / 1m długości obudowy).

Centrala wyposażona standardowo w skręcaną, sztywną ramę fundamentową o wysokości 100 mm oraz stópki antywibracyjne z możliwością regulacji wysokości. Rama fundamentowa mocowana jest do szkieletu centrali, posiadać powinna otwory ułatwiające transport, a jej konstrukcja ułatwiać montaż sekcji na budowie.

Oslony w pełni izolowane pianką poliuretanową o grubości 40 mm i wysokiej gęstości 40 kg/m³, mieć obustronne poszycie z blachy ocynkowanej o grubości 0,5 mm, powlekanej powłoką poliestrową. Obudowa wykonana z płyty warstwowej eliminującej mostki ciepła o minimalnej grubości 40mm co odpowiada 70mm wełny mineralnej. Drzwi inspekcyjne osadzone na zawiasach i zabezpieczone klamką lub blokadami. Poszycie musi być całkowicie szczelnie zamknięte.

Oslony montowane są równo z powierzchnią konstrukcji nośnej centrali tak, że będą tworzyć gładką powierzchnię od wewnątrz i zewnątrz.

Centrala posiadać powinna osłony stałe, zdejmowane oraz inspekcyjne. Drzwiczki łatwo otwieralne, co umożliwiałoby szybki dostęp do podzespołów w trakcie konserwacji lub przeglądu.

Bardzo małe straty ciepłe płyt poszycia ($U=0,55 \text{ W/m}^2\text{K}$) oraz wysoka szczelność obudowy.

Niski poziom hałasu w związku z dużą grubością i gęstością użytych do budowy płyt warstwowych.

Główne podzespoły

Wysokosprawne wentylatory o płynnej regulacji wydajności z energooszczędnymi silnikami typu EC, z płynną regulacją wydajności i sygnalizacją wielkości przepływu, które zapewniają idealne dopasowanie wydatku powietrza do chwilowych potrzeb oraz zapewniają energooszczędność pracy. Kontrolowany wydatek powietrza poprzez ciągły pomiar. Wentylator posiada sondy pomiarowe do pomiaru przepływu powietrza (kontrolowany wydatek powietrza poprzez ciągły pomiar). Kompensacja zabrudzenia filtrów - płynne dostosowanie wydatku wentylatorów do stanu zabrudzenia filtrów.

Wysoko wytrzymałe kieszeniowe filtry powietrza w standardzie. Filtry wykonane z materiałów syntetycznych zamocowanych w stalowej ramie. Prosty montaż filtrów, dzięki wykorzystaniu wsuwanych stalowych szyn montażowych. Zabezpieczenie filtra (przełącznik ciśnienia) z nastawną końcówką do pomiaru spadku ciśnienia i sygnałem alarmu filtra na wyświetlaczu sterownika.

Rozdzielnica zasilająca sterownicza na trwale zamontowana na zewnątrz centrali. Urządzenie posiadać musi wbudowaną kompletną automatykę, zarządzaną przez swobodnie programowalny sterownik z autorskim oprogramowaniem opracowanym na podstawie co najmniej 15 letnich doświadczeń. Centrala w pełni okablowana fabrycznie z doprowadzonymi przewodami do rozdzielnic. Sekcje połączone ze sobą połączeniami: wtykami elektrycznymi szybko-złącznymi.

Centrala musi zawierać wysoce sprawną odwracalną pompę ciepła powietrze-powietrze z układami stopniowej regulacji mocy chłodniczej oraz grzewczej (R407c, możliwość chłodzenia latem), o współczynniku COP dla zimy minimum 6,0 oraz dla lata EER minimum 4,1. Parownik jest skonstruowany w ten sposób, iż może pracować również jako skraplacz w rewersyjnym trybie pracy pompy ciepła. Pompa ciepła musi pracować efektywnie w zakresie -24°C do $+35^{\circ}\text{C}$, przy limitowanej ilości świeżego powietrza (30%).

Elementy pompy ciepła: sprężarki typu scroll z płynną regulacją mocy grzewczej i chłodniczej, automatyka, innowacyjne przeplatane 2 sekcyjne wymienniki ciepła, wysoko sprawne odkraplacze powietrza. Sekcja pompy ciepła w całości połączona, napełniona i sprawdzona, zawarta w jednej sekcji centrali.

Wymiennik obrotowy - aluminiowy wymiennik rotacyjny, który posiada sektor czyszczący. Napęd wymiennika obrotowego z płynną regulacją prędkości obrotowej i czujnikiem obrotów.

Sekcja mieszania - Sekcja recyrkulacji zimowej w trybie grzania z przepustnicami wielopłaszczyznowymi i siłownikami. Przeciwbieżne wielopłaszczyznowe przepustnice żaluzyjne z aluminiowymi łopatkami, dodatkowo zaopatrzone w uszczelki, zabudowane wewnątrz centrali. Przepustnice sterowane przez modulowane siłowniki.

Automatyka centrali

- Zintegrowana z centralą tak by wymagała tylko podłączenia kabla zasilającego i czujnika temperatury zewnętrznej.
- Wyposażona w swobodnie programowalny sterownik z programem sterującym urządzeniem.
- Każdy sterownik centrali musi być wyposażony w pulpit operatorski umożliwiający lokalne sterowanie centralą oraz odczyt wszystkich parametrów pracy urządzenia.
- Centrala posiada pomieszczeniowy zadajnik: włącz/wyłącz, temperatury i wydajności powietrza.

Możliwość wykupienia dodatkowej zdalnej obsługi gwarancyjnej central przez serwis fabryczny polegającej na codziennej kontroli poprawności pracy central oraz niezwłocznej reakcji serwisowej w przypadku awarii z powiadomieniem administratora o zaistniałej sytuacji.

Wymogi dotyczące certyfikatów na centralę

- atest higieniczny PZH na centrale klimatyzacyjne z pompą ciepła,
- certyfikat jakości ISO 9001 w zakresie produkcji, sprzedaży i serwisu,
- oznaczenie CE zgodnie z EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3
- certyfikat EUROVENT lub równoważny TUV
- certyfikat akredytowanej jednostki badawczej odnośnie zgodności z dyrektywą dotyczącą urządzeń ciśnieniowych (PED) 97/23/WE (dotyczy central klimatyzacyjnych wyposażonych w sprężarkowe obiegi chłodnicze) przedstawiony dla danego typoszeregu urządzeń przez producenta central klimatyzacyjnych jako całości.

Pod centrale wentylacyjne należy przewidzieć konstrukcje wsporcze wg. Projektu konstrukcji

Zaprojektowano system wymiany powietrza – nawiew i wywiew górą. Do nawiewu powietrza zastosowano nawiewniki dalekiego zasięgu, szyny a w pomieszczeniach zaplecza sal kratki nawiewne z przepustnicami. Do wywiewu powietrza z pomieszczeń zastosowano wywiewniki i kratki wywiewne z przepustnicami.

Nawiewniki, wywiewniki i kratki wentylacyjne w każdym pomieszczeniu powinny być pomalowane wg. Kolorystyki znajdującej się w branży architektury

Wykonanie kanałów zewnętrznych znajdujących się na dachu przewidziano z blachy stalowej ocynkowanej zaizolowanymi matami z wełny mineralnej pokrytej powłoką z folii aluminiowej o grubości 100 mm i osłonić płaszczem z blachy stalowej.

Kanały nawiewne i wywiewne w pomieszczeniach należy wykonać z kanałów akustycznych z wełny szklanej w technologii TopAir/CLV284, które prowadzić należy w przestrzeni sufitów podwieszanych.

Kanały Spiro w Sali C zaizolować matami z wełny mineralnej pokrytej powłoką z folii aluminiowej o grubości 30 mm

Podejścia do skrzynek rozprężnych przy nawiewnikach i wywiewnikach należy wykonać z kanałów elastycznych izolowanych akustycznie

Przy przejściach kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zamontować klapy p.poż. z siłownikiem 24V o odporności ogniowej danej przegrody.

Do wytłumienia hałasu powstającego podczas pracy central wentylacyjnych należy zamontować akustyczne tłumiki szumu bezpośrednio przy centrali r

(wymagane jest bardzo duże tłumienie instalacji). Umieszczenie tłumików wg części graficznej opracowania.

W pomieszczeniu projektorni nawiew i wywiew powietrza odbywać się będzie poprzez projektowaną instalację wentylacji mechanicznej. Wywiew projektora odbywać się będzie poprzez wentylator kanałowy K250L i kanały wentylacyjne bezpośrednio na dach budynku. Na dachu zamontować należy wyrzutnię dachową fi 250 typ BII.

Oczyszczanie powietrza odbywać się będzie na filtrach wstępnych kieszeniowych, które znajdują się na nawiewie i wywiewie powietrza w centrali wentylacyjnej.

W celu bieżącej kontroli zanieczyszczenia filtrów należy zastosować presostaty różnicowe do pomiaru spadku ciśnienia powietrza przepływającego przez filtr. Presostaty przy określonym dopuszczalnym spadku ciśnienia sygnalizują (sygnał elektryczny) o konieczności wymiany filtra z powodu jego zabrudzenia.

6.2. Zestawienie ilości powietrza wentylującego

Nazwa pomieszczenia	kubatura m ³	Krotność wymian l/h	Ilość powietrza m ³ /h		Uwagi
			Nawiew	Wywiew	
1.	2.	3.	4.	5.	6.
Sala A			2240	2240	Przyjęto 40m ³ /h/os
charakteryzatornia	47,48	6	290	290	
magazyn	34,04	2	70	70	
korytarz	29,35	2	110	60	
Wc	-	-	-	50	
balkon	16,18	5	85	85	
Reżyseria	107,76	6	650	650	
Korytarz	17,89	1,5	75	25	
montażownia	17,90	4	65	65	
			3585	3535	
Sala B			5000	5000	Przyjęto 35m ³ /h/os
Garderoba	72,3	2	145	145	
tyrystorownia	20	6	120	120	
korytarz	14,68	2	80	30	
Wc damskie	-	-		50	
Balkon			760	760	Przyjęto 40m ³ /h/os
Pokój obrad			480	480	Przyjęto 40m ³ /h/os

			6980	6930	
Sala C			5720	5720	Przyjęto 40m ³ /h/os
Kabina operatorów	82,91	12	1000	1000	
			6720	6720	

6.3. Wytyczne do wykonawstwa wentylacji mechanicznej

Składowanie materiałów:

- Kanały i kształtki należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem (szczególnie ich wewnętrznych powierzchni) oraz przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych. Odpowiednie zabezpieczenie stanowi przechowywanie w/w elementów w czystym i suchym pomieszczeniu, względnie szczelne opakowanie w folię (np. termokurczliwą – w miejscu produkcji).
- Elementy z blachy należy przechowywać w sposób zapobiegający ich odkształceniu, a elementy z tworzyw sztucznych – zapobiegający przerwaniu ciągłości materiału (np. pod wpływem nadmiernego obciążenia). Elementy malowane należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem powłoki
- Urządzenia wentylacyjne powinny być przechowywane z zachowaniem warunków określonych przez producentów. Urządzenia należy zabezpieczyć przed wpływem niekorzystnych czynników atmosferycznych oraz zabrudzeniem, a także przed ingerencją osób niepowołanych.
- Podpory, zawiesia, elementy mocujące należy przechowywać w zamkniętych pudłach kartonowych z oznaczeniem typu oraz ilości, w suchym pomieszczeniu.
- Materiały izolacyjne i uszczelniające powinny być zabezpieczone przed niekorzystnym wpływem czynników zewnętrznych (w szczególności dotyczy to materiałów chłonących wilgoć – np. wełny mineralnej), z zachowaniem wytycznych producentów.
- Wszystkie materiały i urządzenia składowane na placu budowy należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem lub kradzieżą.

Montaż przewodów wentylacyjnych:

- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej przegród.
- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.
- Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

- Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- **Podpory i zawiesia powinny być wyposażone w elementy wibroizolacyjne**
- Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, własności aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Odbiór instalacji:

Przed oddaniem wentylacji do użytku należy dokonać pomiarów i ustawić odpowiednie napięcie na falownikach w centrali wentylacyjnej i wentylatorach, tak aby był osiągnięty zakładany dla nich wydatek powietrza. Należy także wyregulować przepływ powietrza na kratkach nawiewnych i wywiewnych poprzez odpowiednie ustawienie przepustnic.

6.4. Instalacja klimatyzacji.

Pomieszczenie aparaturowe oraz tyristorowania klimatyzowane będą klimatyzatorami typu Split o mocy chłodniczej 5,2 kW i mocy grzewczej 6,3 kW. Dobrano jednostki wewnętrzne zamontowane nad drzwiami wejściowymi do pomieszczeń oraz jednostki zewnętrzne umieszczone na dachu. Jednostka zewnętrzna powinna być wyposażona dodatkowo w grzałkę karteru. Czynnikiem chłodniczym w instalacji jest R410A. Zadaniem zaprojektowanej instalacji klimatyzacyjnej jest zapewnienie optymalnej pracy urządzeń w pomieszczeniach.

Główne trasy rurociągów chłodniczych prowadzone będą w przestrzeni pomieszczeń, a następnie na dach budynku. Wewnętrzna, ścienna jednostka klimatyzacyjna obsługiwana będzie za pomocą bezprzewodowego pilota zdalnego sterowania.

Dobrano klimatyzator typu split o parametrach:

- napięcie/faza/częstotliwość – 230V/1/50Hz
- wydajność chłodzenie – 5,2 (0,9-6,0) kW
- wydajność grzanie – 6,3 (0,9-9,1) kW
- moc elektryczna chłodzenie/grzanie – 1,52/1,71 kW
- pobór prądu chłodzenie/grzanie – 6,8/7,6A
- przepływ powietrza wewnętrzna/zewnętrzna – 900/3150 m³/h
- dopuszczalny zakres temperatur zewnętrznych - chłodzenie - -10~46 °C
- dopuszczalny zakres temperatur zewnętrznych - grzanie - -15~24 °C
- śr. Przyłączy instalacja chłodnicza – 6.35/12.8 mm
- śr. rury instalacji skroplin – 16/28 mm

Rozmieszczenie jednostek wewnętrznych oraz zewnętrznych pokazane zostało w części graficznej opracowania

UWAGA:

W żadnym wypadku nie można stosować rur miedzianych klasy sanitarnej. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem elastycznym, odporność ogniowa przepustu musi być równa odporności ogniowej przegrody. Bezwzględnie należy przestrzegać określonych zasad montażu w dokumentacji techniczno- rozruchowej urządzeń.

Wytyczne branżowe dla klimatyzacji:

a) Montaż urządzenia klimatyzacyjnego:

- Klimatyzator typu split montowany będzie przy ścianie pod stropem pomieszczenia.
- Montaż nastąpi do stropu na systemowych podwieszeniach z wibroizolatorami.
- Montaż jednostki zewnętrznej na elewacji należy wykonać na konstrukcji wsporczej z systemowych kształowników stalowych

b) Wytyczne elektryczne

- Zasilanie elektryczne należy doprowadzić do jednostki zewnętrznej klimatyzatora.

c) Wytyczne sanitarne

- Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją t_v grubości 13 mm. Przewody freonu (ciecz i gaz) na zewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją t grubości 13 mm i dodatkowo osłonić blachą stalową.
- Całość izolacji montować na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów.
- Przed napełnieniem instalacji, po jej wykonaniu należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym. Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 2,5 razy większe od ciśnienia roboczego (próba dla samych przewodów). Po uzyskaniu pozytywnej próby instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R-410A i przeprowadzić rozruch instalacji

6.5. Wytyczne wentylacyjne dla branż współpracujących.

Roboty budowlane:

W zakres podstawowych prac budowlanych związanych z instalacjami wentylacyjnymi wchodzi:

- wykonanie otworów w przegrodach budowlanych dla kanałów wentylacyjnych (ostateczną lokalizację przebić w ścianach, uzgodnić z konstruktorem);
- obudowanie sufitem podwieszanym kanałów wentylacyjnych, nawiewników i wywiewników z możliwością dostępu do nich – dostęp serwisowy;
- wykucie bruzd w ścianach pod kanały wentylacyjne

Roboty elektryczne.

W zakres prac elektrycznych związanych z instalacją wentylacyjną wchodzi:

- doprowadzenie energii elektrycznej do klimatyzatorów;

- sterownik do central wentylacyjnych umieścić po wcześniejszym skonsultowaniu się Inwestorem
- doprowadzenie energii elektrycznej do sterownik central wentylacyjnych umieszczonych na dachu
- doprowadzenie energii elektrycznej do klap p.poż wyposażonych w siłowniki 24V
- zgodnie z przepisami należy zastosować odpowiednie zabezpieczenie urządzeń elektrycznych.

7. UWAGI KOŃCOWE

1. Instalacje w budynku zaprojektowano zgodnie z wymaganiami MI z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 ze zm.).
2. Całość instalacji wentylacyjnych należy wykonać i odebrać zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 5 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (wyd. I , sierpień 2002r.) oraz zgodnie z PN-EN 12599 : 2003, Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
3. Wykonanie szczegółowych rysunków warsztatowych, specyfikacji elementów wentylacyjnych, wybór armatur itp, należy powierzyć firmom mającym udokumentowane doświadczenie w realizacji instalacji w zaprojektowanych technologiach. Należy przy tym bezwzględnie przestrzegać wszystkich instrukcji montażowych producentów zastosowanych elementów instalacyjnych.
4. Przed wykonaniem instalacji należy dokładnie sprawdzić wszystkie przebiegi i w przypadku rozbieżności z niniejszą dokumentacją zawiadomić projektanta lub inwestora. Wszystkie prace instalacyjne należy prowadzić w pełnej koordynacji ze wszystkimi pozostałymi branżami.
5. Wszystkie rozwiązania szczegółów mających wpływ na wygląd pomieszczeń, przed wykonaniem należy przedłożyć do akceptacji projektantom (architektura i instalacje)
6. W realizacji instalacji należy uwzględnić stały udział rzeczoznawcy p.poż. (konsultanta) w trakcie całego czasu trwania budowy i podczas odbiorów instalacji przez PSP. W nakłady określonych na podstawie pomiarów i zliczeń z rysunków należy uwzględnić możliwość wprowadzenia zmian na późniejszych etapach realizacji.
7. Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.
8. Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze muszą posiadać oznaczenia literą B lub CE ewentualnie posiadać deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (kryteria techniczne – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, PN lub Aprobata Techniczna).
9. Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze winny być poddawane okresowym przeglądom i kontroli zgodnie z zaleceniami producentów
10. W przypadku zamiany urządzeń wentylacyjnych należy zachować zaprojektowane parametry wentylacyjne, po wcześniejszym uzgodnieniu

- z projektantem.
11. Eksploatację instalacji należy powierzyć osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.
 12. Całość instalacji wykonać zgodnie z częścią rysunkową i opisową projektu, a o koniecznych zmianach powiadomić autora
 13. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.
 14. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów

Autor projektu oświadcza, że przyjęte w dokumentacji rozwiązania w postaci konkretnych urządzeń lub materiałów i określonych producentów są rozwiązaniem przykładowym spełniającym wymagania techniczne, które muszą być spełnione dla właściwego funkcjonowania instalacji zaprojektowanych w niniejszej dokumentacji. W razie zamiaru zamiany przyjętych rozwiązań (urządzeń i materiałów na inne), proponujący musi udowodnić, że proponowane zamienniki spełniają warunki techniczne nie gorzej niż przyjęte w dokumentacji oraz, że posiadają aktualne certyfikaty, dopuszczenia i aprobaty techniczne wymagane prawem.

Projektant:

mgr inż. Agnieszka K. Kozłowska PDL/0042/POOS/08

mgr inż. Agnieszka K. Kozłowska
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności: instalacje i urządzenia
PDL/0042/POOS/08

Sprawdzający:

Mgr inż. Urszula Piszczatowska PDL/0123/POWS/14

mgr inż. Urszula Piszczatowska
uprawnienia budowlane do projektowania
w specjalności: instalacje i urządzenia
PDL/0123/POWS/14

Pomieszczenie: sala koncertowa A

Okólnik > 1 > sala koncertowa A

Podstawowe ustawienia dotyczące pomieszczenia

Nazwa sala koncertowa A
Rodzaj Moduł biurowy
pomieszczenia

Wymiary pomieszczenia

Długość [m] 13.0
Szerokość [m] 10.0
Wysokość [m] 6.0

Dane akustyczne pomieszczenia

Tłumienie dźwięku Standardowe
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego 26.0
Lp10A dBA [dB]

Urządzenia w pomieszczeniu

ODZA

Kod produktu ODZA-40-2-1

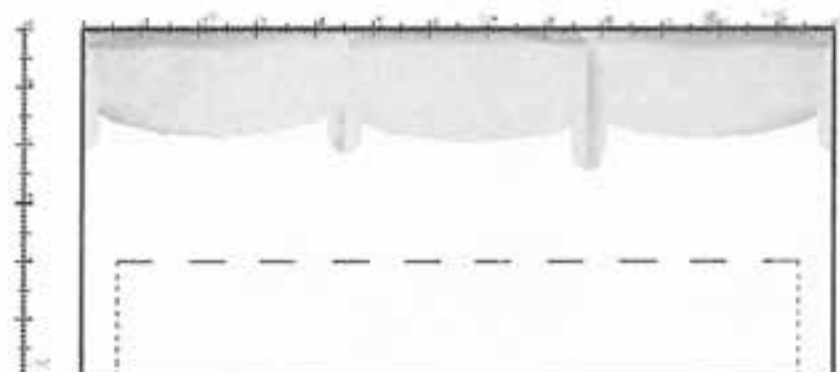
Liczba urządzeń 3
Kolor standardowy
RAL 9010
Średnica podłączenia [mm] 400
Sposób nawiewu Wirowy poziomy
Wolno zawieszony Nie
Ogrzewanie Tak
Sterowanie Siłownikiem
woskowym

	Chłodzenie	Ogrzewanie
Damper setting [#]	1.00	1.00
Temperatura w pomieszczeniu [°C]	22.0	22.0
Temperatura powietrza [°C]	20.0	22.0
Przepływ przez urządzenie [m3/h]	775.0	720.0
Przepływ (wszystkie urządzenia) [m3/h]	2325.0	2160.0
Spadek ciśnienia [Pa]	16	14
Zasięg [m]	4.1	4.0
Moc dostarczana przez powietrze nawiewane [W]	517	0
Moc (wszystkie urządzenia) [W]	1550	0
Ciśnienie akustyczne Lp10A dBA [dB]	24.0	21.0
Hałas Lp10A dBA (wszystkie urządzenia) [dB]	28.0	26.0
NC value	25	25
Wartość NR	30	25

Widoki pomieszczenia

Wykryto łączenie się strumieni powietrza, istnieje ryzyko przeciągu w zaznaczonych obszarach

Widok z przodu



Dostarczona moc chłodnicza/grzewcza i poziom ciśnienia akustycznego

	Chłodzenie	Grzewanie
Wężownica (woda) [W]	0	0
Powietrze [W]	1551	0
Suma [W]	1551	0
Poziom ciśnienia akustycznego Lp10A dBA [dB]	20.7	<20
**Poziom ciśnienia akustycznego jest obliczany dla punktu w środku pomieszczenia		

Dostarczony strumień powietrza chłodnego/ciepłego

	Chłodzenie	Grzewanie
Belki chłodzące [m ³ /h]	0.0	0.0
Nawiewniki [m ³ /h]	2325.0	2160.0
Suma [m ³ /h]	2325.0	2160.0
Max. prędkość w strefie pracy* [m/s]	0.16	
Izotacha [m/s]	0.20	

* Wartość teoretyczna, wpływ otoczenia i innych źródeł ciepła nie jest brany pod uwagę

Pomieszczenie: sala koncertowa B balkon

Okólnik > 1 > sala koncertowa B balkon

Podstawowe ustawienia dotyczące pomieszczenia

Nazwa	sala koncertowa B balkon
Rodzaj pomieszczenia	Moduł biurowy

Wymiary pomieszczenia

Długość [m]	15.0
Szerokość [m]	5.0
Wysokość [m]	2.2

Dane akustyczne pomieszczenia

Tłumienie dźwięku	Bardzo wyciszone
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego Lp10A dBA [dB]	30.0

Urządzenia w pomieszczeniu

NWPA

Kod produktu	NWPA-50-1-1+SKZA-50-31-1-2
--------------	----------------------------

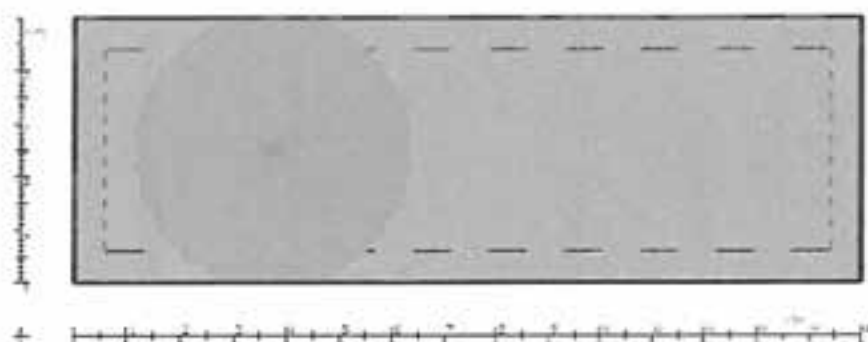
Liczba urządzeń	1
Średnica podłączenia do skrzynki [mm]	315
Izolacja w skrzynce	Tak
Kolor	standardowy
	RAL 9010
Skrzynka przyłączna	SKZA
Średnica podłączenia [mm]	500
Przylączy kielichowe	Bez
Przepustnica	ZAEE
	(pomiarowo-regulacyjna)
Kierunek powietrza	Nawiew
Kształt nawiewnika	Okrągły
Wolno zawieszony	Nie
Damper setting [#]	1.00
Temperatura w pomieszczeniu [°C]	22.0
Temperatura powietrza [°C]	20.0
Przepływ przez urządzenie [m3/h]	760.0
Przepływ (wszystkie urządzenia) [m3/h]	760.0
Spadek ciśnienia [Pa]	14
Zasięg [m]	2.6
Moc dostarczana przez powietrze nawiewane [W]	507
Moc (wszystkie urządzenia) [W]	507
Ciśnienie akustyczne Lp10A dBA [dB]	<20
Hałas Lp10A dBA (wszystkie urządzenia) [dB]	<20
NC value	10
Wartość NR	10

Widoki pomieszczenia

Widok z przodu



Widok z góry



Dostarczona moc chłodnicza/grzewcza i poziom ciśnienia akustycznego

Wężownica (woda) [W]	0
Powietrze [W]	507
Suma [W]	507

Poziom ciśnienia akustycznego Lp10A dBA <20

***Poziom ciśnienia akustycznego jest obliczany dla punktu w środku pomieszczenia*

Dostarczony strumień powietrza chłodnego/ciepłego

Belki chłodzące [m ³ /h]	0.0
Nawiewniki [m ³ /h]	760.0
Suma [m ³ /h]	760.0
Max. prędkość w strefie pracy* [m/s]	<0.15
Izotacha [m/s]	0.20

* Wartość teoretyczna, wpływ otoczenia i innych źródeł ciepła nie jest brany pod uwagę

Pomieszczenie: sala koncertowa B

Okólnik > 1 > sala koncertowa B

Podstawowe ustawienia dotyczące pomieszczenia

Nazwa sala koncertowa B
Rodzaj Sala konferencyjna
pomieszczenia

Wymiary pomieszczenia

Długość [m] 11.0
Szerokość [m] 10.0
Wysokość [m] 5.6

Dane akustyczne pomieszczenia

Tłumienie dźwięku Bardzo wyciszone
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego 26.0
Lp10A dBA [dB]

Urządzenia w pomieszczeniu

ODZA

Kod produktu ODZA-50-1-1

Liczba urządzeń 5
Kolor standardowy
RAL 9010

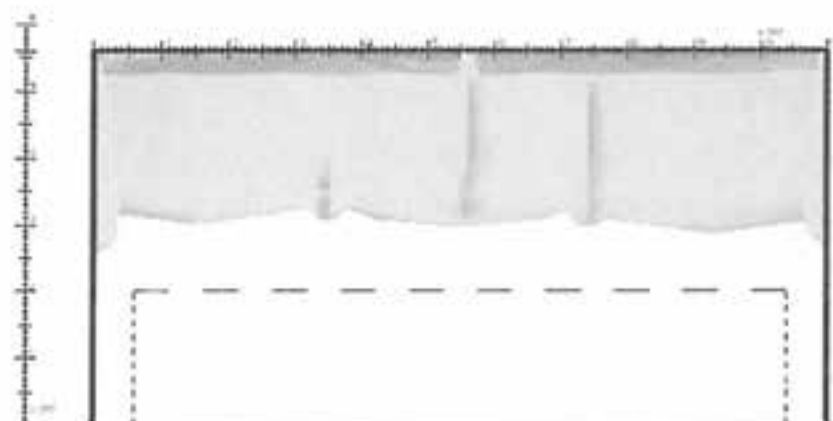
Średnica podłączenia [mm] 500
Sposób nawiewu Wirowy poziomy
Wolno zawieszony Tak
Ogrzewanie Tak
Sterowanie Ręczna

	Chłodzenie	Ogrzewanie
Damper setting [#]	1.00	1.00
Temperatura w pomieszczeniu [°C]	22.0	22.0
Temperatura powietrza [°C]	20.0	22.0
Przepływ przez urządzenie [m3/h]	1000.0	1000.0
Przepływ (wszystkie urządzenia) [m3/h]	5000.0	5000.0
Spadek ciśnienia [Pa]	12	12
Zasięg [m]	4.2	4.4
Moc dostarczana przez powietrze nawiewane [W]	667	0
Moc (wszystkie urządzenia) [W]	3333	0
Cięśnienie akustyczne Lp10A dBA [dB]	22.0	22.0
Hałas Lp10A dBA (wszystkie urządzenia) [dB]	28.0	28.0
NC value	25	25
Wartość NR	25	25

Widoki pomieszczenia

Wykryto łączenie się strumieni powietrza, istnieje ryzyko przeciągu w zaznaczonych obszarach

Widok z przodu



Dostarczona moc chłodnicza/grzewcza i poziom ciśnienia akustycznego

	Chłodzenie	Grzewanie
Wężownica (woda) [W]	0	0
Powietrze [W]	3335	0
Suma [W]	3335	0
Poziom ciśnienia akustycznego Lp10A dBA	<20	<20
**Poziom ciśnienia akustycznego jest obliczany dla punktu w środku pomieszczenia		

Dostarczony strumień powietrza chłodnego/ciepłego

	Chłodzenie	Grzewanie
Belki chłodzące [m3/h]	0.0	0.0
Nawiewniki [m3/h]	5000.0	5000.0
Suma [m3/h]	5000.0	5000.0
Max. prędkość w strefie pracy* [m/s]	0.17	
Izotacha [m/s]	0.20	

* Wartość teoretyczna, wpływ otoczenia i innych źródeł ciepła nie jest brany pod uwagę

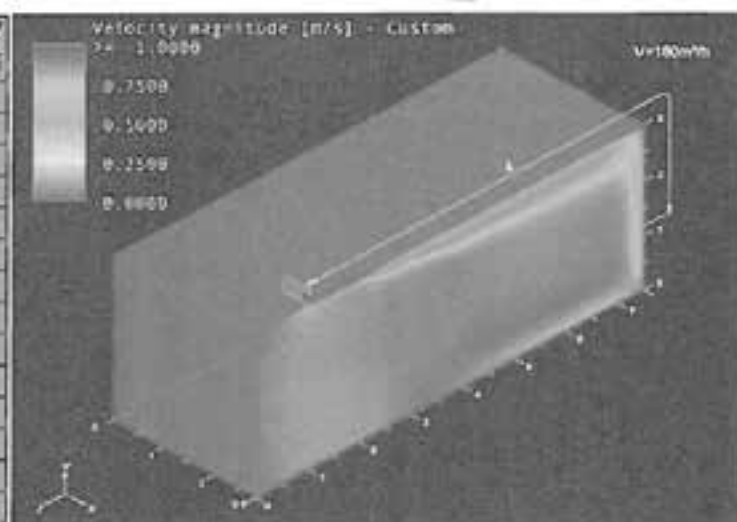
SINGLE DIFFUSER AIR THROW

CTIB-6

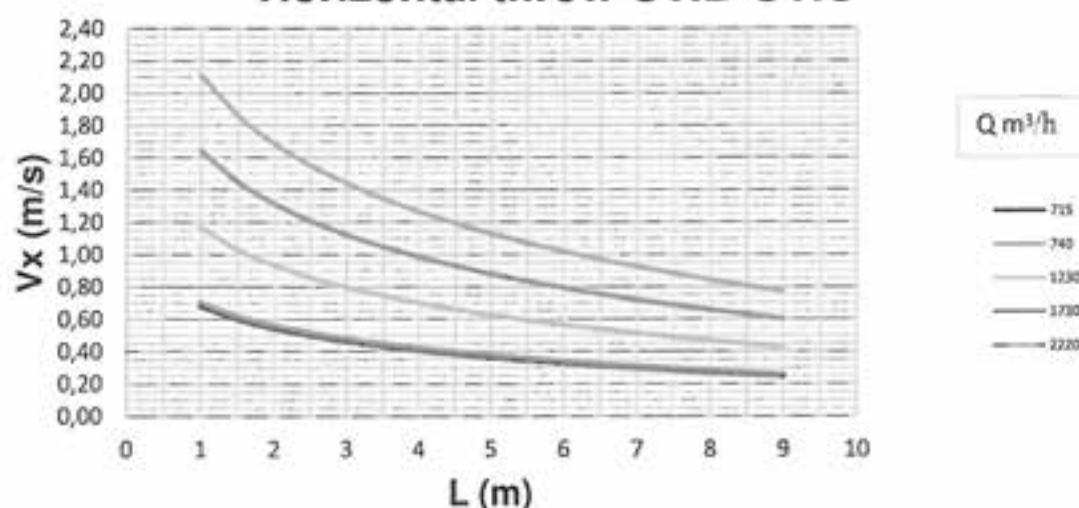
NUMBER OF SLOTS	6	
LENGTH (mm) =	3000	NOT STANDARD LENGTH
Q Air flow for each diffuser (m³/h) =	715	INSUFFICIENT AIR FLOW
T inlet air °C	22	ΔT ISOT 0
T room air °C	22	
% closure damper (only CTIC)	0	Q min= 740
A Distance between the diffusers (m) =	2,00	Q max= 2220
Hr Height of the room (m) =	4,00	Air HORIZ= 0,1372
Ho Height of the occupied zone (m) =	1,80	Air VERT= 0,2565
Vt m/s=	0,20	T throw m= 11,52



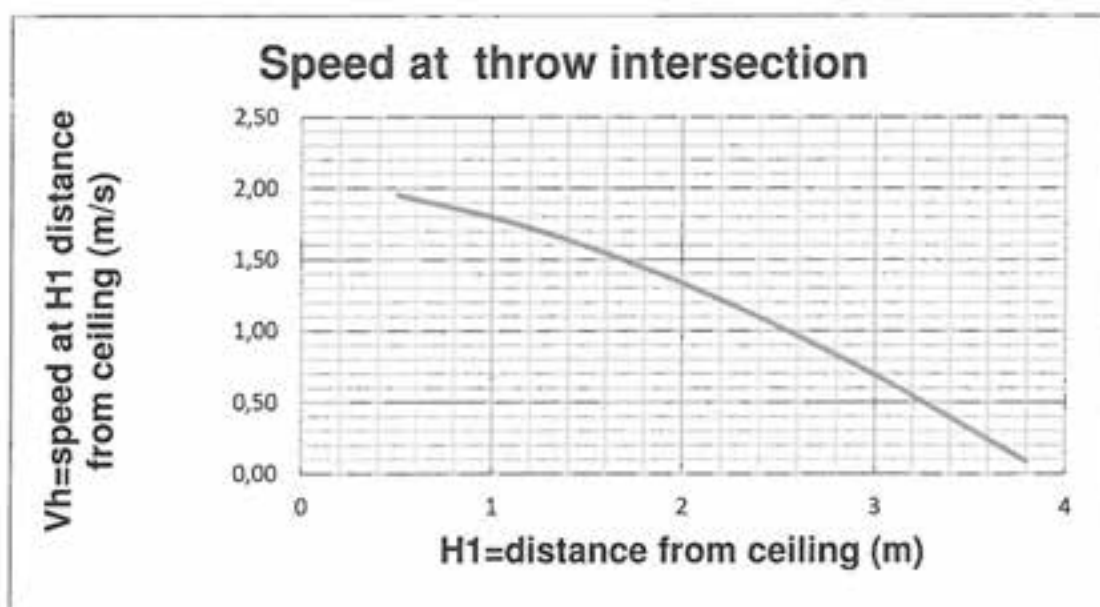
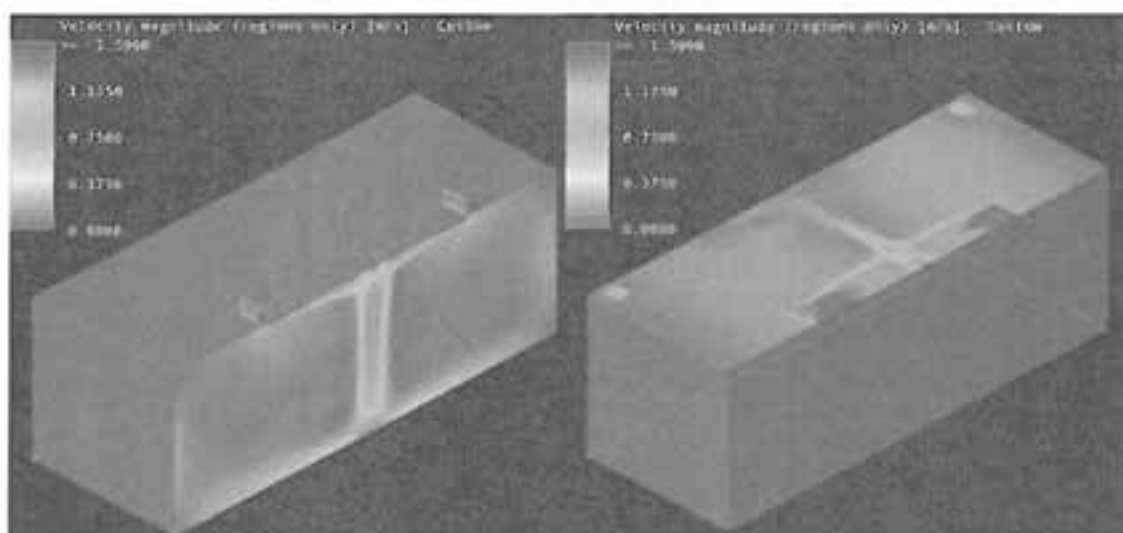
Vk (m/s)	1,447
Q (m³/h)	715
L (m)	Vx (m/s)
1	0,88
1,5	0,60
2	0,54
2,5	0,50
3	0,46
3,5	0,43
4	0,41
4,5	0,38
5	0,36
5,5	0,34
6	0,33
6,5	0,31
7	0,30
7,5	0,28
8	0,27
8,5	0,26
9	0,25



Horizontal throw CTIB-CTIC



Q (m ³ /h)	A (m)	Hr (m)	Ho (m)	Vo to limit of the occupied zone m/s
715	2	4	1.8	1,22

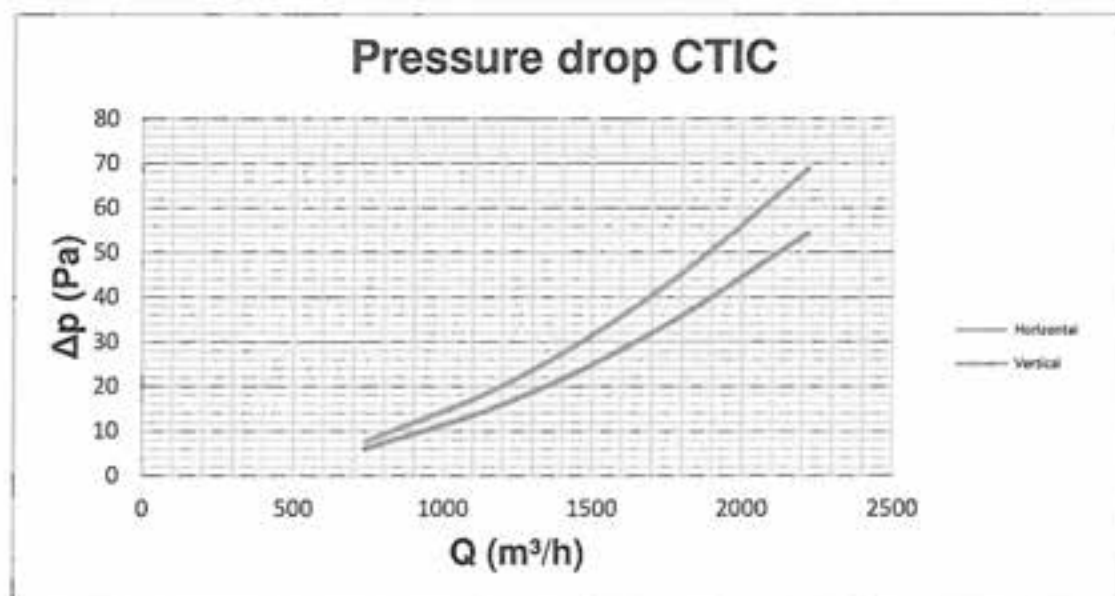
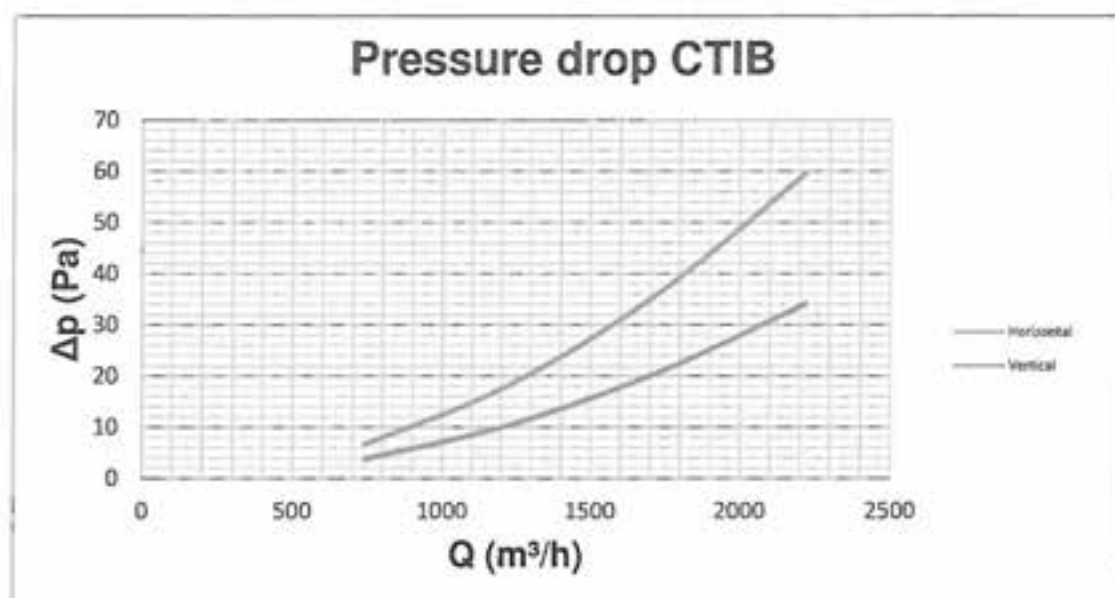


PRESSURE DROP

CTIB-6

NUMBER OF SLOTS	6
LENGTH (mm) =	3000
Q Air flow for each diffuser (m ³ /h)	715
% closure damper (only CTIC)	0

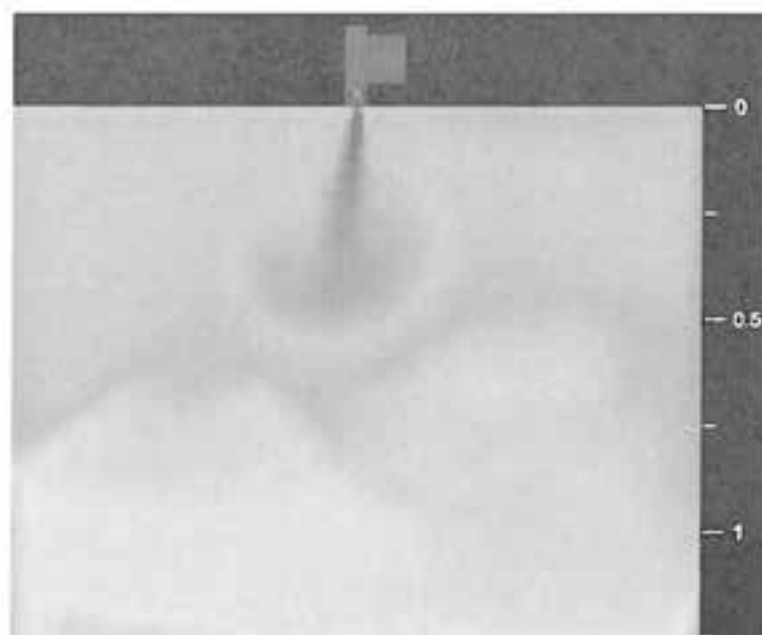
Q (m ³ /h)	CTIB		CTIC	
	Δp_{Ho} (Pa)	Δp_{Ve} (Pa)	Δp_{Ho} (Pa)	Δp_{Ve} (Pa)
715	6	4	7	6



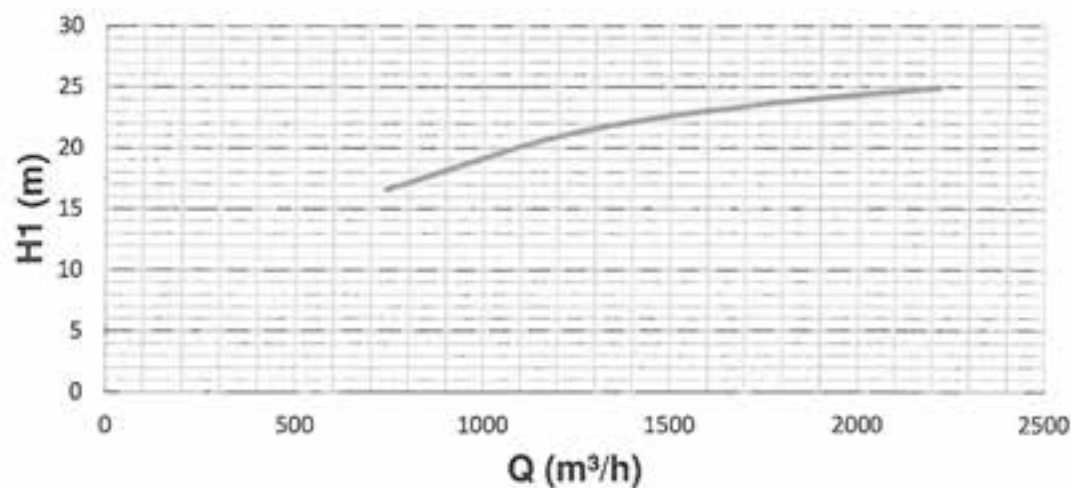
VERTICAL THROW $\Delta T =$ 0 °C CTIB-6

NUMBER OF SLOTS 6
 LENGTH (mm) = 3000
 Q Air flow for each diffuser (m³/h) 715
 % closure damper (only CTIC) 0

Q (m ³ /h)	H (m)
715	16.20



Vertical throw



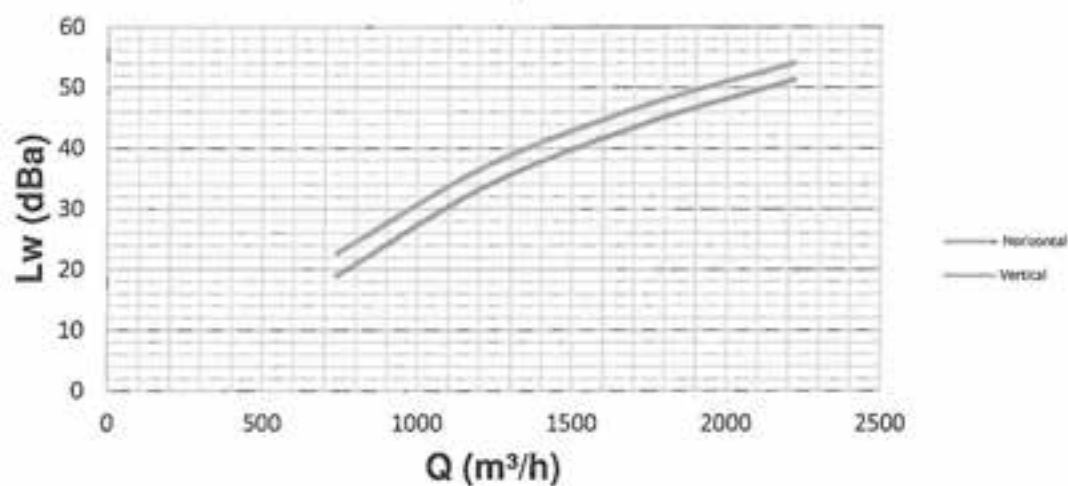
SOUND POWER

CTIB-6

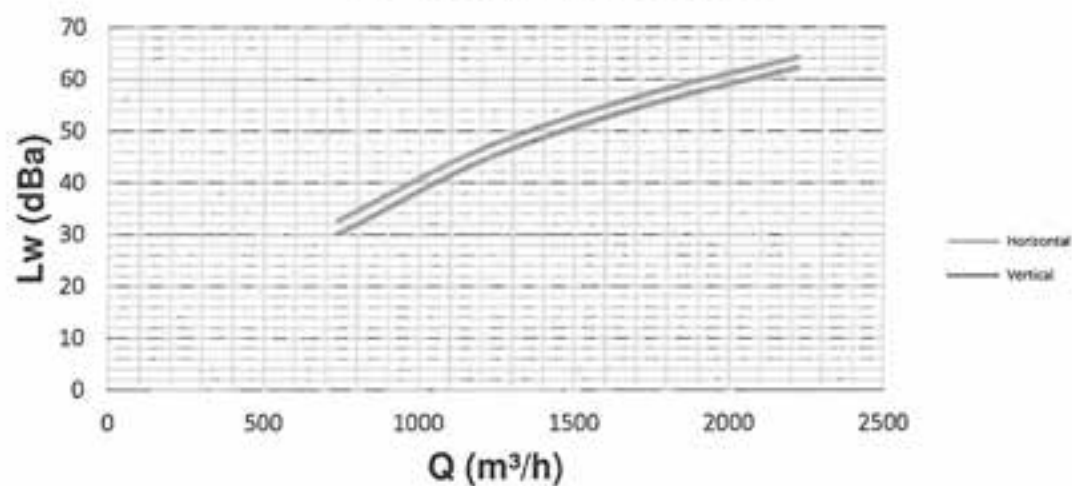
NUMBER OF SLOTS	6
LENGTH (mm) =	3000
Q Air flow for each diffuser (m ³ /h)	715
% closure damper (only CTIC)	0

Q (m ³ /h)	CTIB		CTIC	
	Lw Ho dBA	Lw Ve dBA	Lw Ho dBA	Lw Ve dBA
715	22	18	32	29

Sound power CTIB



Sound power CTIC



Projekt	Okólnik - Sala A	Ilość stron:	2
System	Sala A	Data:	2015-12-01
Typ centrali	DP 4/5 R CB T (DPA 5/17D) Centrala nawiewno-wywiewna		
	Wykonanie: zewnętrzne		
	Strona obsługowa: wg wymagań		


DANE WEJŚCIOWE

	Nawiew	Wyciąg
Wydajność [m³/h]	3 535	3 585
Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa]	350	350
	Zima	Lato
Powietrze zewnętrzne [°C / %]	-20,0 100,0	30,0 45,0
Powietrze wewnętrzne [°C / %]	20,0 50,0	24,0 50,0
Powietrze nawiewane [°C]	27,0	16,4

KLASA FILTRACJI

	Nawiew	Wyciąg
Filtr - typ	kieszeniowy	kieszeniowy
Klasa	M5	M5

SEKCJA RECYRKULACJI

	Zima	Lato
Ilość powietrza świeżego [%]	30	100
Temperatura powietrza wlot - nawiew [°C]	-20,0	30,0
Wilgotność powietrza wlot - nawiew [%]	100,0	45,0
Temperatura powietrza wylot - nawiew [°C]	-9,5	30,0
Wilgotność powietrza wylot - nawiew [%]	99,0	45,0

WENTYLATORY

	Nawiew	Wyciąg
Ilość powietrza [m³/h]	3 535	3 585
Spręż dyspozycyjny [Pa]	350	350
Moc znamionowa silnika kW]	1,65	1,65
Pobór mocy [kW]	1,17	1,15
Prąd nominalny [A]	2,50	2,50
Napięcie [V]	3x400	3x400
Regulacja przepływu	płynna (EC)	płynna (EC)

WYMIENNIK OBROTOWY

	Zima	Lato
Typ	wymienник obrotowy z przekładnią i napędem	
Sprawność temperatury [%]	84,0	84,0
Temperatura powietrza wlot - nawiew [°C]	-9,5	30,0
Wilgotność powietrza wlot - nawiew [%]	99,0	45,0
Temperatura powietrza wylot - nawiew [°C]	15,7	25,0
Wilgotność powietrza wylot - nawiew [%]	48,5	60,5
Odzysk ciepła / chłodu [kW]	36,0	6,0

POMPA CIEPŁA

	Zima	Lato
Typ pompy ciepła/regulacja	DPA 5/17D (płynna)	
Pobór mocy [kW]	2,23	3,80
Maksymalny pobór mocy [kW]	5,5	
Napięcie [V]	3x400	
Parownik [kW / °C]	-	16,4 15,6
Skrapacz [kW / °C]	11,9 26,2	-
COP / EER	5,3	4,3

TŁUMIK - czerpnia

Kod	D1000-5-DP4/5
Długość	1 000
Liczba kulis	5

TŁUMIK - wyrzutnia

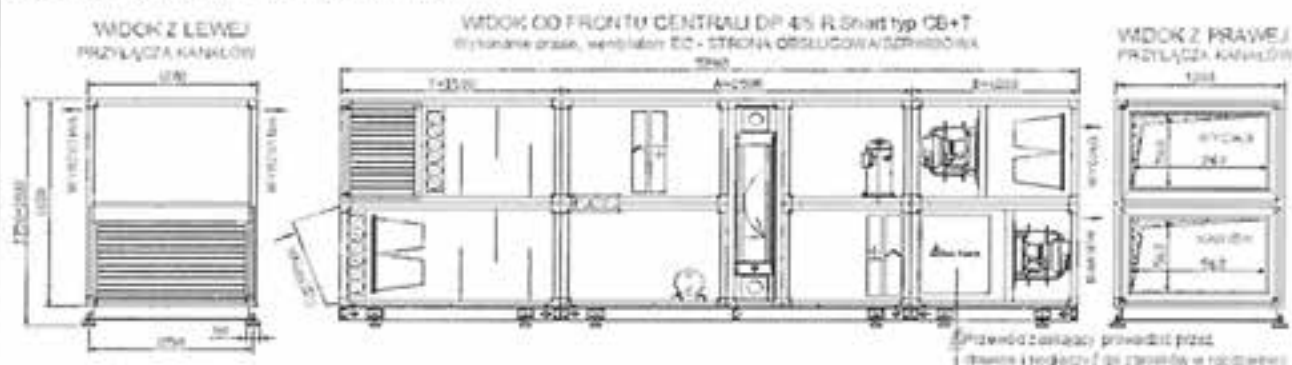
Kod	D800-5-DP4/5
Długość	800
Liczba kulis	5

POZIOMY MOCY AKUSTYCZNYCH

Pasma Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Świeże powietrze	42	39	51	44	39	34	27	23	46
Nawiew	74	72	81	78	81	77	73	68	84
Wyciąg	65	62	73	70	66	66	63	59	73
Wyrzutnia	48	45	56	52	55	48	41	37	57
Otoczenie	53	47	54	43	37	39	34	28	48

PARAMETRY FIZYCZNE

Maksymalna masa całkowita [kg]	1 807
Długość [mm]	5 280
Szerokość [mm]	1 200
Wysokość (maksymalna, ze stopkami) [mm]	1 800



W związku z rozwojem produktów, producenci zastrzegają sobie prawo do wprowadzania zmian w konstrukcji bez wcześniejszego powiadomienia.

Projekt	Okólnik - Sala B	Ilość stron:	2
System	Sala B	Data:	2015-12-01
Typ centrali	DP 6/9 R CB T (DPA 9/35D)		
	Centrala nawiewno-wyiewna		
	Wykonanie:	zewnątrzne	
	Strona obsługowa:	wg wymagań	


DANE WEJŚCIOWE

	Nawiew	Wyciąg
Wydaźność [m³/h]	6 930	6 980
Zewnątrzny spadek ciśnienia [Pa]	400	400
	Zima	Lato
Powietrze zewnątrzne [°C / %]	-20,0 100,0	30,0 45,0
Powietrze wewnątrzne [°C / %]	20,0 50,0	24,0 50,0
Powietrze nawiewane [°C]	27,0	16,5

KLASA FILTRACJI

	Nawiew	Wyciąg
Filtr - typ	kieszeniowy	kieszeniowy
Klasa	M5	M5

SEKCJA RECYRKULACJI

	Zima	Lato
Ilość powietrza świeżego [%]	30	100
Temperatura powietrza wlot - nawiew [°C]	-20,0	30,0
Wilgotność powietrza wlot - nawiew [%]	100,0	45,0
Temperatura powietrza wylot - nawiew [°C]	-9,8	30,0
Wilgotność powietrza wylot - nawiew [%]	99,0	45,0

WENTYLATORY

	Nawiew	Wyciąg
Ilość powietrza [m³/h]	6 930	6 980
Spręż dyspozycyjny [Pa]	400	400
Moc znamionowa silnika kW]	3,50	3,50
Pobór mocy [kW]	2,10	1,99
Prąd nominalny [A]	5,30	5,30
Napięcie [V]	3x400	3x400
Regulacja przepływu	płynna (EC)	płynna (EC)

WYMIENNIK OBROTOWY

	Zima	Lato
Typ	wymiennik obrotowy z przekładnią i napędem	
Sprawność temperatury [%]	81,0	81,0
Temperatura powietrza wlot - nawiew [°C]	-9,8	30,0
Wilgotność powietrza wlot - nawiew [%]	99	45,0
Temperatura powietrza wylot - nawiew [°C]	14,9	25,1
Wilgotność powietrza wylot - nawiew [%]	49,9	59,9
Odzysk ciepła / chłodu [kW]	69,1	11,5

POMPA CIEPŁA

	Zima	Lato
Typ pompy ciepła/regulacja	DPA 9/35D (płynna)	
Pobór mocy [kW]	4,60	8,10
Maksymalny pobór mocy [kW]	9,8	
Napięcie [V]	3x400	
Parownik [kW / °C]	-	33,6 15,5
Skrapacz [kW / °C]	25,6 26,0	-
COP / EER	5,6	4,1

TŁUMIK - czerpnia

Kod	D1000-7-DP6/9
Długość	1 000
Liczba kulis	7

TŁUMIK - wyrzutnia

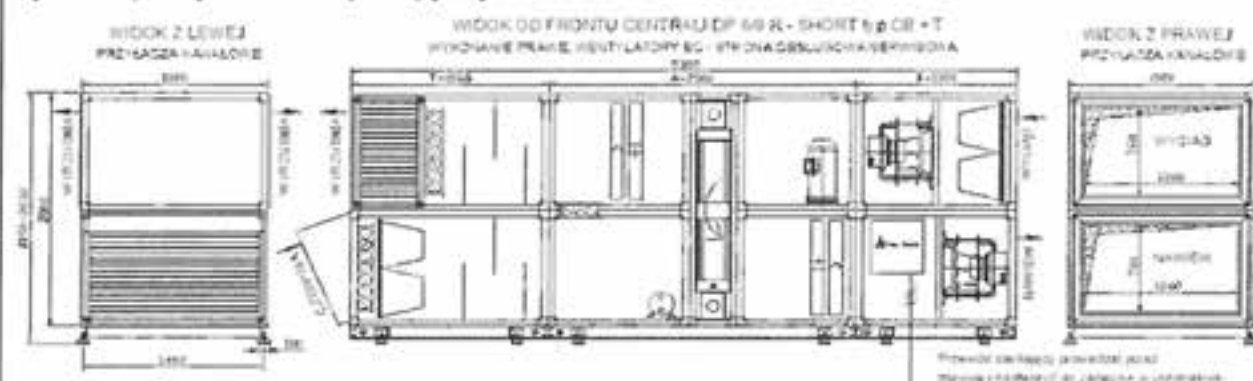
Kod	D800-7-DP6/9
Długość	800
Liczba kulis	7

POZIOMY MOCY AKUSTYCZNYCH

Pasmo Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Świeże powietrze	56	48	57	39	31	28	20	22	49
Nawiew	72	71	83	80	85	75	71	68	87
Wyciąg	67	63	76	71	74	58	51	47	76
Wyrzutnia	59	55	63	48	42	43	40	42	56
Otoczenie	52	48	59	45	42	41	34	32	52

PARAMETRY FIZYCZNE

Maksymalna masa całkowita [kg]	2 242
Długość [mm]	5 380
Szerokość [mm]	1 500
Wysokość (maksymalna, ze stopkami) [mm]	2 230



W związku z rozwojem produktów, producenci zastrzegają sobie prawo do wprowadzania zmian w konstrukcji bez wcześniejszego powiadomienia.

Projekt	Okólnik - Sala C	Ilość stron:	2
System	Sala C	Data:	2015-12-01
Typ centrali	DP 6/9 R CB T (DPA 9/27D)		
	Centrala nawiewno-wyiewna		
	Wykonanie:	zewnątrzne	
	Strona obsługowa:	wg wymagań	


DANE WEJŚCIOWE

	Nawiew	Wyciąg
Wydajność [m³/h]	6 720	6 720
Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa]	400	400
	Zima	Lato
Powietrze zewnętrzne [°C / %]	-20,0 100,0	30,0 45,0
Powietrze wewnętrzne [°C / %]	20,0 50,0	24,0 50,0
Powietrze nawiewane [°C]	25,2	16,5

KLASA FILTRACJI

	Nawiew	Wyciąg
Filtr - typ	kieszeniowy	kieszeniowy
Klasa	M5	M5

SEKCJA RECYRKULACJI

	Zima	Lato
Ilość powietrza świeżego [%]	30	100
Temperatura powietrza wlot - nawiew [°C]	-20,0	30,0
Wilgotność powietrza wlot - nawiew [%]	100,0	45,0
Temperatura powietrza wylot - nawiew [°C]	-8,7	30,0
Wilgotność powietrza wylot - nawiew [%]	99,0	45,0

WENTYLATORY

	Nawiew	Wyciąg
Ilość powietrza [m³/h]	6 720	6 720
Spręż dyspozycyjny [Pa]	400	400
Moc znamionowa silnika [kW]	3,00	3,00
Pobór mocy wentylatora [kW]	2,01	1,92
Prąd nominalny [A]	4,60	4,60
Napięcie [V]	3x400	3x400
Regulacja przepływu	płynna (EC)	płynna (EC)

WYMIENNIK OBROTOWY

	Zima	Lato
Typ	wymienник obrotowy z przekładnią i napędem	
Sprawność temperatury [%]	81,0	81,0
Temperatura powietrza wlot - nawiew [°C]	-8,7	30,0
Wilgotność powietrza wlot - nawiew [%]	99	45,0
Temperatura powietrza wylot - nawiew [°C]	15,0	25,1
Wilgotność powietrza wylot - nawiew [%]	49,7	59,8
Odzysk ciepła / chłodu [kW]	64,8	11,2

POMPA CIEPŁA

	Zima	Lato
Typ pompy ciepła/regulacja	DPA 9/27D (płynna)	
Pobór mocy [kW]	3,43	6,80
Maksymalny pobór mocy [kW]		7,9
Napięcie [V]		3x400
Parownik [kW / °C]	-	28,2 15,7
Skrapacz [kW / °C]	20,7 24,4	-
COP / EER	6,0	4,1

TLUMIK - czerpnia

Kod	D1000-7-DP6/9
Długość	1 000
Liczba kulis	7

TLUMIK - wyrzutnia

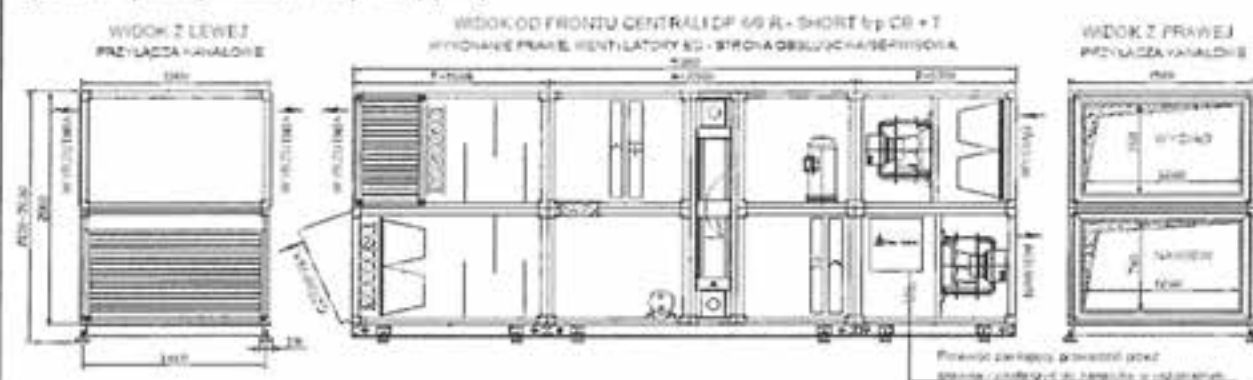
Kod	D800-7-DP6/9
Długość	800
Liczba kulis	7

POZIOMY MOCY AKUSTYCZNYCH

Pasma Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
Świeże powietrze	55	48	55	39	30	27	20	21	47
Nawiew	71	70	82	80	84	74	71	68	86
Wyciąg	68	63	75	71	74	58	51	46	76
Wyrzutnia	59	55	63	48	42	43	40	42	56
Otoczenie	51	48	57	45	41	40	34	31	50

PARAMETRY FIZYCZNE

Maksymalna masa całkowita [kg]	2 242
Długość [mm]	5 380
Szerokość [mm]	1 500
Wysokość (maksymalna, ze stopkami) [mm]	2 230



W związku z rozwojem produktów, producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w konstrukcji bez wcześniejszego powiadomienia.