



DETAN sp. z o.o.
Ul. Słowackiego 16
25-365 Kielce
tel./ fax (041) 361 36 65
e-mail: pracownia@detan.pl

STADIUM:	PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA	INSTALACJE SANITARNE
NAZWA OBIEKTU:	PRZEBUDOWA BUDYNKU BIUROWEGO PRZY SIEDZIBIE POLSKIEGO RADIA REGIONALNEJ ROZGŁOŚNI W KIELCACH ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA DZIAŁKACH NR EWID. 15/1 i 15/2 OBREB 0017 PRZY UL. RADIOWEJ W KIELCACH.
LOKALIZACJA:	DZIAŁKI NR EWID. 15/1 i 15/2
KATEGORIA:	XVI
INWESTOR:	POLSKIE RADIO REGIONALNA ROZGŁOŚNIA W KIELCACH "RADIO KIELCE" S. A. ul. Radiowa 4, 25-317 Kielce

AUTORZY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS	DATA
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Maciej Grzegolec	SWK/0066/POOS/11		09. 2020
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Karolina Fiuk			
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Paulina Grzegolec	SWK/0243/PBS/17		

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	5
2.1. WSTĘP	5
3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA	5
4. INSTALACJA WODY	6
4.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE	6
4.2. ŹRÓDŁO ZASILANIA	6
4.3. OBLICZENIA.....	6
4.4. PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	7
4.5. PROWADZENIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ	7
4.6. ARMATURA I URZĄDZENIA.....	7
4.8. MONTAŻ ARMATURY.....	8
4.9. PRZEWODY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.....	9
4.9.1. OZNACZENIE PRZEWODÓW	10
4.9.2. IZOLACJA	10
4.9.3. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY	10
4.9.4. ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI WODNYCH	10
4.9.5. PRÓBY, BADANIA I ODBIÓR INSTALACJI WODNYCH.....	11
4.10. WYTYCZNE DLA BRANŻ	14
5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	15
5.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE	15
5.2. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW.....	15
5.3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	15
5.4. PRZYBORY	15
5.5. MATERIAŁ	15
5.6. WYTYCZNE DLA BRANŻ	16
5.7. WYTYCZNE DLA BRANŻ	16
6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	18
6.1. OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	18
6.2. TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA.....	18
6.3. TEMPERATURY WEWNĘTRZNE.....	18
6.4. WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA	18
6.5. PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU	18
6.6. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI C.O.	19
6.8. ŹRÓDŁO CIEPŁA	19
6.9. RUROCIĄGI	19
6.9.1. MATERIAŁ.....	19
6.9.2. PROWADZENIE PRZEWODÓW	19
6.9.2. IZOLACJA	21
6.10. PRÓBY	21
6.11. ZABEZPIECZENIA P.POŻ.	26
6.12. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	26
6.12.1. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH	26
6.12.2. REGULACJA INSTALACJI C.T.	27

6.12.3. PRZEWODY INSTALACJI C.T.....	27
7. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	28
7.1.WSTĘP.....	28
7.2. OGÓLNY OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	28
7.2.1. KLASA CZYSTOŚCI POWIETRZA	29
7.2.2. ZASADA PRACY UKŁADÓW	29
7.2.3 TŁUMIKI AKUSTYCZNE	29
7.3. INSTALACJA WENTYLACJI WYWIEWNEJ	29
7.4. KANAŁY WENTYLACYJNE.....	30
7.5. IZOLACJA TERMICZNA.	31
7.6. REGULACJA INSTALACJI.....	31
7.7.WARUNKI WYKONANIA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	31
7.7.1.WYTYCZNE REALIZACYJNE I MONTAŻOWE.....	31
7.7.2.MONTAŻ KANAŁÓW.....	31
7.7.3. MONTAŻ CENTRAL WENTYLACYJNYCH.....	32
7.7.4.ROZRUCH INSTALACJI I PRÓBY.....	33
13.1.WSTĘP.....	34
8.2.OPIS SYSTEMÓW CHŁODNICZYCH VRF	34
8.3.OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	34
9. UWAGI KOŃCOWE.....	36
10. WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ.....	36
11. WYMAGANIA BHP I SANEPIDU	37
12. WYTYCZNE DLA KIEROWNIKA BUDOWY W SPRAWIE SPORZĄDZENIA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ORAZ SZCZEGÓŁOWEGO ZAKRESU ROBÓT BUDOWLANYCH, STWARZAJĄCYCH ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	38

II. ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1 – BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

ZAŁĄCZNIK 2- DOBÓR POMP OBIEGOWYCH

ZAŁĄCZNIK 3- DOBÓR CENTRAL WENTYLACYJNYCH

ZAŁĄCZNIK 4- DOBÓR TŁUMIKÓW AKUSTYCZNYCH

ZAŁĄCZNIK 5- DOBÓR WENTYLATORÓW WYCIĄGOWYCH

ZAŁĄCZNIK 6- DOBÓR INSTALACJI KLIMATYZACJI

ZAŁĄCZNIK 7- DOBÓR AGREGATÓW CHŁODNICZNYCH DO CENTRAL
WENTYLACYJNYCH

ZAŁĄCZNIK 8- DOBÓR WYMIENNIKÓW PŁYTOWYCH

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

RYSUNKI

Nr rys.	Tytuł	Skala
1.	Rys. nr S-01 - RZUT PARTERU – INSTALACJA WODY ZIMNEJ, C.W.U. I ZIMNEJ P. POŻ.	1:50
2.	Rys. nr S-02 - RZUT PARTERU – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:50
3.	Rys. nr S-03 - RZUT DACHU – INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	1:50
4.	Rys. nr S-04 - RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O. I C.T.	1:50
5.	Rys. nr S-05 - RZUT DACHU – INSTALACJA C.O. I C.T.	1:50
6.	Rys. nr S-06 – SCHEMAT POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO	---
7.	Rys. nr S-07 - RZUT PARTERU- INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50
8.	Rys. nr S-08 – RZUT DACHU – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50
9.	Rys. nr S-09 - RZUT PARTERU- INSTALACJA KLIMATYZACJI	1:50
10.	Rys. nr S-10 - RZUT DACHU- INSTALACJA KLIMATYZACJI	1:50

OPIS TECHNICZNY

Przedmiotem opracowania są instalacje sanitarne tj. instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej i p. poż, instalacja kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla budynku biurowego przy siedzibie Polskiego Radia Regionalnej Rozgłośni w Kielcach znajdującego się na działkach nr ewid. 15/1 i 15/2 obręb 0017 przy ul. Radiowej w Kielcach.

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Przepisy Prawa Budowlanego
- Wymagania techniczne
- Rysunki architektoniczno-budowlane - branża sanitarna –Instalacje sanitarne
- Uzgodnienia z Zamawiającym
- Normy i wytyczne projektowania oraz literatura branżowa;
- Karty katalogowe oraz informacje techniczne
- Wizja lokalna na terenie inwestycji

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

2.1. WSTĘP

Celem niniejszego opracowania jest stworzenie dokumentacji technicznej dla zadania: przebudowa budynku biurowego przy siedzibie polskiego radia regionalnej rozgłośni w Kielcach znajdującego się na działkach nr ewid. 15/1 i 15/2 obręb 0017 przy ul. Radiowej w Kielcach.

Opracowanie zawiera rozwiązanie instalacji sanitarnych w budynku. Są to następujące instalacje:

- **Instalacja wody zimnej,**
- **Instalacja wody ciepłej,**
- **Instalacja cyrkulacji,**
- **Instalacja wody zimnej p.poż,**
- **Instalacja kanalizacji sanitarnej,**
- **Instalacja centralnego ogrzewania,**
- **Instalacja wentylacji mechanicznej,**
- **Instalacja klimatyzacji.**

3. JEDNOSTKA PROJEKTOWA

Wykonawca:

DETAN sp. z o.o.

Ul. Słowackiego 16

25-365 Kielce

tel./ fax (041) 361 36 65

e-mail: pracownia@detan.pl

Podwykonawca:

BMGPROJEKT sp. z o.o.

ul. Zagnańska 71A, 25-558 Kielce

tel. 41 / 362-32-16

e-mail: biuro@bmgprojekt.eu

4. INSTALACJA WODY

4.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji wodociągowej, w której skład wchodzi instalacje wewnętrzne takie jak:

- instalacja wody zimnej,
- instalacja wody ciepłej,
- instalacja wody cyrkulacyjnej,
- instalacja wody zimnej p.poż,

Woda zimna doprowadzana do budynku przeznaczona będzie na cele socjalno-bytowe, gospodarcze, p.poż. Woda ciepła doprowadzona zostanie do wszystkich punktów czerpalnych, które wymagają zasilania w wodę ciepłą. Dla ograniczenia zużycia wody zimnej oraz poprawy komfortu podczas korzystania z wody ciepłej projektuje się instalację wodną cyrkulacyjną.

Instalacja wodna poddawana będzie okresowej dezynfekcji termicznej w temperaturze wody 70-80°C.

4.2. ŹRÓDŁO ZASILANIA

Źródłem zasilania instalacji wodociągowej jest zewnętrzna istniejąca sieć wodociągowa. Woda dostarczana jest do budynku istniejącym przyłączem wody. Projekt przyłącza wodnego nie stanowi przedmiotu niniejszego opracowania projektowego. Projektuje się instalację wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej i zimnej p.poż. od istniejącego wejścia do budynku do przyborów. Przewody wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej wykonać z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego PEX np. PE-Xb/AL/PE.

Projekt instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej zakłada doprowadzenie wody do wszystkich punktów poboru.

4.3. OBLICZENIA

Zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe w projektowanym budynku obliczono na podstawie wyposażenia budynku w urządzenia techniczno – sanitarne. Wyznaczenie przepływu obliczeniowego dokonano w oparciu o normę PN-92/B-01706:

$$q = 0,682(\sum q_n)^{0,45} - 0,14$$

gdzie:

qn- normatywny wypływ z punktów czerpalnych, dm³/s wg PN-92/B-01706

WYPŁYWY NORMATYWNE						
Lp.	Punkt czerpalny	Ilość odbiorników	woda zimna		woda ciepła	
		szt.	qn	suma qn	qn	suma qn
-	-		[l/s]	[l/s]	[l/s]	[l/s]
1	Umywalka	5	0,07	0,35	0,07	0,35
2	Zlewozmywak	2	0,07	0,14	0,07	0,14
3	Miska ustępowa	4	0,13	0,52		
4	Pisuar	1	0,3	0,3	0,3	0,3
			SUMA:	1,31	SUMA:	0,79

$$\sum q_n = 2,11 / s$$

Całkowity przepływ obliczeniowy wynosi 0,50 dm³/s= 1,81 m³/h.

Ponadto w budynku będą zlokalizowano 1 hydrant p. poż. HP25 o wydajności 1,0 l/s.

4.4. PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana za pomocą istniejącego węzła ciepła zlokalizowanego w pom. Rozdzielni ciepła. Ciepła woda dostarczana będzie do wszystkich punktów poboru zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

4.5. PROWADZENIE INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Woda zimna zostanie doprowadzona do wszystkich punktów czerpalnych: baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, płuczek ustępowych, pisuarów, zaworów ze złączką do węża, natrysków oraz urządzeń technologicznych. Natomiast woda ciepła doprowadzona będzie do punktów czerpalnych: baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, natrysków.

Dla przedmiotowego budynku zaprojektowano przewody główne rozprowadzające wodę wykonane z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego PEX np. PE-X/AL/PE. Wszystkie przewody instalacji wody należy prowadzić zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania.

Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku wejścia przyłącza wodociągowego do budynku ponad instalacją kanalizacji sanitarnej.

Prowadzenie instalacji wodociągowej wewnątrz budynku do poszczególnych pomieszczeń i przyborów sanitarnych projektuje się pod stropem pomieszczeń oraz w bruzdach ściennych zgodnie z częścią rysunkową niniejszej dokumentacji. Przewody prowadzone w bruzdach należy prowadzić w izolacji. Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w budynku należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku przyborów.

UWAGA: Instalacji wodociągowej nie należy prowadzić nad urządzeniami i przewodami elektrycznymi.

UWAGA: Należy okresowo czyścić filtr siatkowy z zestawu wodomierzowego zgodnie z wytycznymi producenta

4.6. ARMATURA I URZĄDZENIA

Poszczególne pomieszczenia budynku, zgodnie z załączonymi rysunkami B

Projektuje się hydrant p.poż HP25. Hydrant instalacji p.poż. zlokalizowany będzie w przestrzeni ekspozycyjnej. Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego powinno zapewnić wydajność danego hydrantu wewnętrznego, z uwzględnieniem zastosowanej średnicy dyszy prądownicy i nie może być mniejsze niż 0,2MPa. Instalację hydrantową projektuje się z rur stalowych ocynkowanych średnich wg PN-H 74200:1998 lub równoważnych. Główne przewody instalacji p.poż. prowadzić pod stropem zgodnie z załączoną częścią rysunkową niniejszej dokumentacji.

Na głównym przewodzie wody zimnej p.poż. należy zastosować zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA oraz filtr siatkowy.

W celu poprawnego działania instalacji p.poż w przypadku pożaru, na przewodzie wody zimnej, przewidziano zawór priorytetu. Praca zaworu polega na automatycznym odcięciu instalacji socjalno-bytowej w przypadku spadku ciśnienia wody w instalacji przeciwpożarowej lub w przypadku pożaru.

4.8. MONTAŻ ARMATURY

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zamontowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą oraz na przewodach doprowadzających wodę do punktów czerpalnych, w miejscu łatwo dostępnym, należy zainstalować armaturę odcinającą. Na instalacji projektuje się armaturę odcinającą o połączeniach gwintowanych dla wielkości średnic do DN50, powyżej DN50 armatura kołnierzowa. Należy zapewnić dostęp do armatury umieszczonej pod stropem oraz w sufitach podwieszanych (jeżeli występują).

Armaturę na przewodach należy tak instalować, aby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Powinna być ona zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

Armaturospustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), w celu umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody, po ich odcięciu. Armaturospustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węży w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji. Z kolei w armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej na ścianie powinna być zgodna z danymi przedstawionymi w tabeli:

Nazwa przyboru	Wysokość ustawienia armatury czerpalnej nad podłogą	Wysokość górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru nad podłogą	Wysokość ustawienia
	m	m	m
Zlew	0,75 do 0,95	0,5 do 0,6	armatura czerpalna na górną krawędź przedniej ścianki przyboru 0,25 do 0,35
Zlewozmywak do pracy stojącej	1,10 do 1,25	0,85 do 0,9	
Zlewozmywak do pracy siedzącej	1,00 do 1,10	0,75	
Umywalka	1,00 do 1,15	0,75 do 0,8	
Umywalka w przedszkolu	0,85 do 0,95	0,6	

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej ściiennej

Nazwa przyboru	Wysokość ustawienia [m]
Wanna	armatura czerpalna nad górną krawędź wanny 0,10 do 0,18

Natrysk	armatura czerpalna nad posadzką brodzika natrysku 1,0 do 1,50
	główki natrysku stałego bocznego nad posadzką brodzika natrysku licząc od sitka główki 1,80 do 2,00
Ciśnieniowy zawór spłukujący	oś wylotu podejścia czerpalnego nad posadzką 1,10

4.9. PRZEWODY INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Przewody rozprowadzające wodę zimną, ciepłą i cyrkulacyjną zaprojektowano z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego PEX np. PE-X/AL/PE. Prowadzenie przewodów pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Instalację p.poż należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych średnich wg PN-H 74200:1998.

Prowadzenie instalacji wodociągowej do konkretnych pomieszczeń i przyborów sanitarnych projektuje się w posadzce lub w bruzdach ściennych zgodnie z częścią rysunkową. Podłączenia do przyborów wykonywać w bruzdach ściennych. Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej). Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.

Przewody prowadzone w pobliżu ścian żelbetonowych prowadzić po ich wierzchu.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, aby w najniższych miejscach załamania przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz odpowietrzania przez punkty czerpalne. Rurociągi należy układać ze spadkiem 0,3% w kierunku przyborów lub pionu.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych o średnicy większej o dwie dymensje od średnicy przewodu w izolacji.

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej, osadzonej w sposób trwały w przegrodzie budowlanej.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

W przypadku rur przewodów z tworzywa sztucznego zaleca się stosowanie tulei ochronnych z tworzywa sztucznego.

Przeźród między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużnej przemieszczanie się i utrudniającym powstanie naprężeń ścinających. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie przewodu. Przejście rury przez przegrodę w tulei ochronnej nie powinno być podporą przesuwczą tego przewodu.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, pod stropami, powinny spoczywać na podporach stałych (uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zwieszaniach itp.), usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Przewody podejść wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwanych – zapewnić swobodne, poosiowe przesuwanie przewodu. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub

wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Rozstaw podpór i punktów stałych należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta przewodów. W przypadku zastosowania innego producenta rur należy montować je zgodnie z wytycznymi tego producenta lub zastosować minimalne odstępstwa między podporami przewodów.

4.9.1. OZNACZENIE PRZEWODÓW

Przewody, armaturę i urządzenia po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej oraz izolacji cieplnej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku,
- w zakrytych bruzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach, a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku.

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu armatury i urządzeń związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

4.9.2. IZOLACJA

Grubość izolacji dla poszczególnych średnic rurociągów powinna odpowiadać Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami.

Przewody prowadzone w budynku - minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m • K)) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami:

- średnica wewnętrzna do 22 mm - 20mm,
- średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm - 30mm,
- średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury,
- przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów – 50% wymagań z powyższych,
- przewody o średnicach podanych powyżej położone w podłodze – 6 mm

Przewody instalacji zimnej wody należy zaizolować izolacją antyroszeniową o grubości 13 mm. Przewody instalacji zimnej wody prowadzonej w bruzdach ściennych należy zaizolować izolacją antyroszeniową o grubości 13 mm.

Zabrania się stosowania izolacji palnej.

4.9.3. PRZEJŚCIA PRZEZ PRZEGRODY

Przewody instalacji wodociągowej przy przejściach przez przegrody poziome i pionowe należy prowadzić w tulejach ochronnych o dwie dymensje większych niż prowadzony przewód instalacji wodociągowej.

4.9.4. ZABEZPIECZENIA PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI WODNYCH

Przejścia przewodów przez przegrody p.poż uszczelnić materiałem ogniochronnym.

4.9.5. PRÓBY, BADANIA I ODBIÓR INSTALACJI WODNYCH

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Jeżeli postępowanie robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zamontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej części w ramach odbiorów częściowych.

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą, instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym znajduje się instalacja, nie może być przemarznięty. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławić), w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania zabrania się nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

Przebieg badania szczelności wodą zimną

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- 0,1 bara przy zakresie do 10 barów,
- 0,2 bara przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po minięciu co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i niewystąpieniu w tym czasie przecieków wody lub roszenia.

Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienia w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtorakrotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów, a badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tabelach:

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną instalacji ogrzewczej wodociągowej wykonanej z przewodów metalowych (ze stali węglowej ocynkowanej, stali odpornej na korozję lub miedzi):

Połączenie przewodów	Przebieg badania		
	Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania badania za zakończone z wynikiem pozytywnym
Spawane, lutowane, zaciskane (przez dokręcania lub zaprasowywanie),	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach, ponadto

kołnierzowe	obserwacja instalacji	1/2 godziny	manometr nie wykazuje spadku ciśnienia
Gwintowane	podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, szczególnie na połączeniach i dławnicach, ponadto ciśnienie na manometrze nie spada więcej niż 2%
	obserwacja instalacji	1/2 godziny	

Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać $\pm 3K$), a instalacja nie może być narażona na bezpośrednie promieniowanie słoneczne.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną powinien być sporządzony protokół badania określający procedurę badania i ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, oraz stwierdzający, czy badanie zakończono z wynikiem pozytywnym, czy negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności. Jeżeli wynik badania był negatywny, to w protokole należy określić termin, w którym instalacja wodociągowa powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną instalacji ogrzewczej wodnej, wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego:

Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania badania za zakończone z wynikiem pozytywnym
Badanie szczelności instalacji możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od napełnienia instalacji wodą, stwierdzenia gotowości do takiego badania i niewystąpienia w tym czasie przecieków wody i roszczenia		
Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtorakrotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów		
Badanie wstępne		
podniesienia ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszczenia, spadek ciśnienia spowodowany jest wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego
obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienia ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienia ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienia ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	

obserwacja instalacji	1/2 godziny	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bara
Uwaga: w przypadku niespełnienia chociaż jednego warunku uznania badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne		
Badanie główne <i>(do badania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym, zakończonym wynikiem pozytywnym)</i>		
podniesienia ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bara
obserwacja instalacji	2 godziny	
Uwaga 1: w przypadku niespełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od początku badania wstępnego		
Uwaga 2: badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy badanie odbiorcze szczelności, z wyjątkiem instalacji z przewodów z tworzywa sztucznego, dla których producent wymaga przeprowadzenia także innych badań, nazywanych w WTWiORB badaniami uzupełniającymi		
Badanie uzupełniające <i>(do badania uzupełniającego, jeżeli takie badanie jest wymagane przez producenta przewodów z tworzywa sztucznego, należy przystąpić bezpośrednio po badaniu głównym zakończonym wynikiem pozytywnym)</i>		
Przebieg badania (czynności i czas trwania) oraz warunki uznania wyników badania za zakończone z wynikiem pozytywnym, powinny być zgodne z wymaganiami producenta przewodów z tworzywa sztucznego		

Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem

Badanie szczelności instalacji można przeprowadzić sprężonym powietrzem niezawierającym oleju. Wartość ciśnienia podczas tego badania nie powinna przekraczać 3 barów. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bara. Sprężarka używana podczas omawianego badania powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, którego otwarcie nastąpi przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania szczelności o nie więcej niż 10%.

Podczas badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wynikające z zagrożenia wypadkiem, spowodowanym możliwością wypchnięcia przez sprężone powietrze elementu instalacji (np. nie należy stosować jako zaślepek wciskanych korków z tworzywa sztucznego). W przypadku ujawnienia się nieszczelności można je lokalizować akustycznie lub z użyciem roztworu pianącego.

Podczas dokonywania odczytów wskazań manometru na początku i na końcu badania oraz w okresie co najmniej pół godziny przed odczytem, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać $\pm 3K$), a pogoda nie powinna być słoneczna.

Warunkiem uznania wyników badania za pozytywne jest stwierdzenie szczelności instalacji i niewykazanie przez manometr spadku ciśnienia.

Po przeprowadzeniu badania szczelności sprężonym powietrzem powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, czas

trwania badania oraz stwierdzenie, czy badania zakończono z wynikiem pozytywnym lub negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja wodociągowa powinna być przedstawiona do ponownych badań.

4.10. WYTYCZNE DLA BRANŻ

1. Wytyczne dla branży architektoniczno – budowlanej:

- a) wykonać obróbki blacharskie (zapewnić uszczelnienie) na instalacji wodociągowej przechodzącej przez przegrody poziomie i pionowe,
- b) przy przejściu instalacji wodociągowej przez ściany zewnętrzne budynku zamontować tuleje ochronne ze stali czarnej, kołnierzem uszczelniającym i łańcuchem uszczelniającym w trakcie wykonywania tych elementów. Montaż uszczelnień wykonać zgodnie z wytycznymi producenta uszczelnień.

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

5.1. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji kanalizacji sanitarnej.

W skład niniejszego opracowania wchodzi instalacja kanalizacji sanitarnej dla budynku, na którą składają się:

- odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych (prowadzenie pionów w obudowach gips-kartonowych bądź w bruzdach ściennych, wyprowadzenie wentylacji głównej pionów ponad dach budynku),
- odwodnienie posadzek pomieszczeń technicznych i sanitarnych.

5.2. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW

Ścieki z budynku odprowadzane będą istniejącym przewodem odpływowym prowadzonym pod posadzką kondygnacji parteru. Niniejsze opracowanie projektowe zawiera rozwiązanie kanalizacji sanitarnej wewnętrznej od ściany zewnętrznej budynku do przyborów sanitarnych.

Projektowana instalacja będzie odprowadzała ścieki do instalacji zewnętrznej w sposób grawitacyjny.

Główne przewody poziome kanalizacji sanitarnej poprowadzono w gruncie pod posadzką kondygnacji parteru ze spadkiem minimum 1,5% dla średnicy $\phi 160\text{mm}$ oraz 2% dla średnicy $\phi 110\text{mm}$.

Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacji sanitarnej znajduje się w części rysunkowej niniejszego opracowania.

5.3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Dla budynku biurowego przy siedzibie Polskiego Radia Regionalnej Rozgłośni w Kielcach znajdującego się na działkach nr ewid. 15/1 i 15/2 obręb 0017 przy ul. Radiowej w Kielcach zaprojektowano pionowy kanalizacji sanitarnej o średnicy $\phi 110$, $\phi 75$.

Rozmieszczenie pionów kanalizacyjnych pokazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Piony kanalizacji sanitarnej obudować wg części architektonicznej opracowania.

Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć systemowymi wywiewkami kanalizacyjnymi dachowymi.

Piony kanalizacji sanitarnej (zlokalizowane zgodnie z rysunkami) wyposażyć w rewizje $\phi 110$.

Przewody odpływowe na odcinakach od przyborów sanitarnych do pionów kanalizacyjnych należy prowadzić w posadzce, bruzdach ściennych lub w obudowach gips-kartonowych ze spadkami.

Zaprojektowane pionowy kanalizacyjne należy włączyć do głównego istniejącego przewodu odpływowego. Poziome przewody odpływowe należy zlokalizować bezpośrednio na budowie.

5.4. PRZYBORY

Dla poszczególnych pomieszczeń zaprojektowano odprowadzenie ścieków z następujących przyborów sanitarnych: umywalki, miski ustępowe, pisuary, zlewozmywaki, natryski, wpusty podłogowe.

Przybory sanitarne należy podłączyć do przewodów kanalizacyjnych za pomocą syfonów z tworzywa sztucznego.

Rozmieszczenie przyborów pokazano na rzutach zamieszczonych w niniejszej dokumentacji.

UWAGA! : PRZEDSTAWIONE W PROJEKCIE PRZYBORY SANITARNE ORAZ ARMATURA SĄ TYLKO PROPOZYCJĄ. DECYZJA O ZAMONTOWANYCH PRZYBORACH I ARMATURZE POZOSTAJE W GESTII INWESTORA.

5.5. MATERIAŁ

Piony kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek z PP, poziomy kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek z PVC. Przewody odwodnienia posadzki prowadzone pod

posadzką wykonać z rur i kształtek PVC. Połączenia rur wewnątrz budynku oraz przewodów prowadzonych w gruncie należy łączyć kielichowo. Wszystkie połączenia należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

Przewody poziome kanalizacji sanitarnej prowadzone są z minimalnym spadkiem 1,5% dla średnic 160 mm, oraz 2% dla średnic 110, 75 i 50 mm.

Podpory przesuwne montować zgodnie z instrukcją montażu rur (odległości zależą od średnicy rury).

Przewody kanalizacyjne poziome i pionowe montować należy zgodnie z wytycznymi producenta czyli na podporach przesuwnych i punktach stałych systemowych.

W trakcie wykonywania robót budowlanych zabezpieczyć rury przed zniszczeniem.

Poziomy kanalizacyjne prowadzone pod posadzką parteru należy posadowić na 20-centymetrowej warstwie piasku, a następnie całą wysokość wykopu, do dolnej warstwy posadzki wypełnić piaskiem dowiezionym (obsypka + zasypka) i dobrze zagęścić. Należy użyć piasku różnoziarnistego o uziarnieniu $U \geq 5$.

Podejścia kanalizacyjne do przyborów sanitarnych wykonane będą z rur PVC. Podłączenie przyborów do pionów kanalizacyjnych projektuje się poprzez trójniki 45°.

Miejsca zamontowania, wyposażenia pionów i poziomów kanalizacyjnych pokazano na rozwinięciu i rzutach.

Wolne końce rur zadeklować na czas wykonywania robót budowlanych. W trakcie wykonywania robót budowlanych zabezpieczyć także wpusty przed zalaniem betonem.

5.6. WYTYCZNE DLA BRANŻ

Branża architektoniczno-konstrukcyjna

- 1) Poziomy kanalizacyjne prowadzone pod posadzką należy układać w gruncie przed wylaniem warstw posadzkowych na kondygnacji parteru.
- 2) W trakcie prowadzenia robót betonowych w posadzce należy osadzić rury wraz z kołnierzami uszczelniającymi umożliwiające montaż wpustów podłogowych. Osadzanie wpustów podłogowych wykonać podczas wylewania poszczególnych warstw posadzki.
- 3) Wykonać otwory w ścianach pomiędzy gruntem i budynkiem. W niniejszych otworach należy osadzić w trakcie wykonywania robót budowlanych tuleje wraz z kołnierzami uszczelniającymi.
- 4) Wykonać ścianki instalacyjne umożliwiające montaż stelaży dla misek ustępowych.
- 5) Wykonać obróbki blacharskie przy przejściach przewodów kanalizacyjnych przez dach budynku.
- 6) Posadzki w pomieszczeniach wykonać ze spadkiem w kierunku wpustów podłogowych.

5.7. WYTYCZNE DLA BRANŻ

1. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II – „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, rozdział 6 – Instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacyjne”.
2. Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.
3. Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia. Ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego.
4. Odcinki przewodu tłoczego muszą być poddane próbie ciśnienia. Ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego nie mniejszą niż 0,9MPa.
5. Montaż urządzeń prowadzić pod nadzorem i wg wytycznych dostawców.
6. Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonywaniem poziomów kanalizacyjnych (sanitarnych) należy sprawdzić geodezyjnie rzędne kanalizacji zewnętrznej i dostosować do nich rzędne projektowanej kanalizacji wewnętrznej przy zachowaniu minimalnych spadków.
7. Montaż ścianek montażowych należy prowadzić wg wytycznych producenta. Pozostałe ścianki maskujące wg PW architektury.

8. W przypadku kolizji z innymi instalacjami niezwłocznie zawiadomić projektanta.
9. Przed wykonaniem powyższej instalacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacjami dotyczącymi instalacji branżowych: c.o., wz, cwu.
10. Koordynację realizacji należy wykonać bezpośrednio na budowie przed montażem.
11. Mocowania przewodów wod-kan wykonać w systemie mocowań np. HILTI lub równoważne z elementami wibroizolacyjnymi.
12. Na głównych przewodach należy zamontować podpory przesuwne oraz punkty stałe np. HILTI lub równoważne w odległościach zgodnych z zaleceniami producenta.
13. Dobrane materiały, urządzenia i armatura firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach zgodnych z przyjętymi w projekcie.
14. W instalacjach ciepłej wody należy zapewnić termodezynfekcję.
15. W instalacjach wody ciepłej powinny być stosowane termostatyczne zawory mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43 °C, a w instalacjach prysznicowych do 38 °C.

6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

6.1. OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

W ramach niniejszego opracowania dokonano obliczeń projektowanego obciążenia cieplnego w pomieszczeniach. Dobrano źródła ciepła, określono lokalizację i rodzaj grzejników.

6.2. TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA

Dla zimy projektową temperaturę zewnętrzną i średnią roczną temperaturę zewnętrzną dla III strefy klimatycznej przyjęto zgodnie z załącznikiem krajowym NB1 do normy PN-EN-12831.

ZIMA

- zima	III Strefa Klimatyczna
- projektowa temperatura zewnętrzna	$\theta_e = -20^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna	$\varphi = 100\%$
- wilgotność bezwzględna	$N = 0,6\text{ g/kg}$
- średnia roczna temperatura zewnętrzna	$\theta_{m,e} = 7,6^{\circ}\text{C}$

6.3. TEMPERATURY WEWNĘTRZNE

Projektowe temperatury wewnętrzne dla zimy przyjęto zgodnie z załącznikiem krajowym NB2 do normy PN-EN-12831.

Przyjęto następujące temperatury dla poszczególnych grup pomieszczeń:

POMIESZCZENIE	ZIMA [$^{\circ}\text{C}$]
Przestrzeń ekspozycyjna, wiatrołap, WC, archiwum, komunikacja, pom. porządkowe	20

6.4. WSPÓLCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA

Współczynniki przenikania ciepła „U” obliczono dla rzeczywistych przegród budowlanych projektowanego obiektu wg normy PN-EN ISO 6946. Współczynniki te nie przekraczają wielkości podanych w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 06.11.2008r wraz z późniejszymi zmianami.

Współczynniki przenikania ciepła dla przegród U ($\text{W}/\text{m}^2\text{K}$):

Nazwa przegrody	Typ	U [$\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$]	Opis
SZ	SZ	0,25	Ściana zewnętrzna
SW	SW	1,5	Ściana wewnętrzna
PG	PG	0,30	Podłoga na gruncie
D	D	0,18	Dach
OZ	OZ	1,3	Okno zewnętrzne
DZ	DZ	1,5	Drzwi zewnętrzne
DW	DW	1,5	Drzwi wewnętrzne

6.5. PROJEKTOWE OBCIĄŻENIE CIEPLNE BUDYNKU

Obliczeń projektowego obciążenia cieplnego „ ϕ ” dla poszczególnych pomieszczeń wykonano przy

pomocy programu komputerowego Instal-Soft 4.13.

Całkowita projektowa strata ciepła

Φ - 17454 W

6.6. OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI C.O.

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano jako wodną z wymuszonym obiegiem czynnika grzewczego, dwururową w systemie zamkniętym o parametrach czynnika grzewczego 70/50°C. Instalacja c.o. zasilać będzie w ciepło grzejniki zlokalizowane w pomieszczeniach budynku. Dodatkowo projektuje się obieg ciepła technologicznego zasilającego nagrzewnice w centralach wentylacyjnych.

Instalacja c.o. będzie zasilana z istniejącego węzła ciepła zlokalizowanego w pom. rozdzielni ciepła.

Główne przewody rozprowadzające instalacji centralnego ogrzewania prowadzone będą w posadzce do poszczególnych odbiorników tj. grzejników.

6.7. GRZEJNIKI

Dla ogrzewanych pomieszczeń zaprojektowano następujące odbiorniki ciepła:

Grzejniki płytowe

W pomieszczeniach budynku projektuje się grzejniki płytowe stalowe jedno lub dwupłytowe np. typ INTEGRA firmy RADSON z podejściami od dołu. Grzejniki zasilane z dołu posiadają wbudowane wkładki zaworowe z nastawą wstępną. Do wkładek zaworowych należy zastosować głowice termostatyczne cieczowe np. typ Uni LHB firmy OVENTROP. Dodatkowo projektuje się podwójne zawory podłączeniowe kątowe np. typ Multiflex F firmy OVENTROP z możliwością odcięcia i spustu wody z grzejnika. Lokalizacja grzejników wg części rysunkowej opracowania.

Grzejniki montować na ścianie za pomocą zestawu montażowego (na wyposażeniu grzejnika) na wysokości 15 cm nad posadzką. Przejścia gałęzek przez ścianę zabezpieczyć rozetkami z tworzywa, a otwory uszczelnić pianką poliuretanową. Odcinki gałęzek dłuższe od 2 m mocować do podłogi dodatkowymi uchwytami. Przewody prowadzić ze spadkiem umożliwiającym odpowietrzenie grzejników.

6.8. ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla budynku jest istniejący węzeł ciepła, poza zakresem opracowania.

6.9. RUROCIĄGI

6.9.1. MATERIAŁ

Główne przewody rozprowadzające oraz pion centralnego ogrzewania, a także przewody centralnego ogrzewania prowadzone w posadzce od poszczególnych pionów zaprojektowano z rur wielowarstwowych. projektuje się z rur wielowarstwowych z polietylenu sieciowanego PEX np. typu PE-X/AL./PE.

Połączenia z armaturą wykonać przy pomocy typowych złączek i kształtek dla danego producenta. Próby ciśnieniowe w instalacji należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Montaż przewodów instalacji c.o. należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

6.9.2. PROWADZENIE PRZEWODÓW

W najwyższych punktach instalacji wykonać odpowietrzenia (odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym i odcinającym 1/2") a w najniższych odwodnienia (zawór spustowy). Przewody c.o. należy mocować do stropu na elementach podwieszenia z wibroizolacją. W przypadku zmian prowadzenia przewodów należy zapewnić odpowietrzenia w najwyższych punktach instalacji, a

odwodnienia w najniższych.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane, nie będące wydzieleniami p.poż. projektuje się w tulejach ochronnych. Średnicę wewnętrzną tulei należy zastosować większą od średnicy zewnętrznej rury w izolacji (w przejściach przez przegrody budowlane należy zastosować ½ wymaganej grubości izolacji zgodnie z DZ.U. z 2002r. Nr 75 poz. 6900).

Miejsca rurociągów przechodzących przez strefy p.-poż., uszczelnić opaską ogniochronną.

Maksymalny projektowany odstęp między podporami przewodów z rur stalowych w instalacji grzewczej wodnej:

Materiał rury	Średnica nominalna rury	Przewód montowany w instalacji	
		Pionowo ¹⁾	inaczej
1	2	1,4	1,1
Stal niestopowa (stal węglowa zwykła); stal odporna na korozję	DN 10 do DN 20	2	1,5
	DN 25	2,9	2,2
	DN 32	3,4	2,6
	DN 40	3,9	3
	DN 50	4,6	3,5
	DN 65	4,9	3,8
	DN 80	5,2	4
DN 100	5,9	4,5	
¹⁾ Lecz nie mniej niż 1 podpora na każdą kondygnację			

Tuleje ochronne

Przy przejściu rury przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleję ochronną. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o:

- 2cm przy przejściu przez przegrodę pionową
- 1cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przejście rury w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, do której jest zamontowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne

zanieczyszczenia, a następnie sprawdzić prawidłowość działania. Po zainstalowaniu powinna być dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura odcinająca grzybkowa, montowana na podejściu pionów, a także na gałęziach, powinna być zainstalowana w takim położeniu, aby przy napełnianiu instalacji woda napływała „pod grzybek”. Nie dotyczy to zaworów grzybkowych, dla których producent dopuścił przepływ wody w obu kierunkach.

Armaturę spustową montuje się w najniższych punktach instalacji oraz na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), w celu umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody po ich odcięciu. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach (stałych lub przenośnych), wykonanych z materiału (tworzywa sztucznego) niepowodującego zanieczyszczenia wody.

6.9.2. IZOLACJA

Grubość izolacji dla poszczególnych średnic rurociągów powinna odpowiadać Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami.

Przewody prowadzone w budynku - minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m • K)) zgodnie z Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami:

- średnica wewnętrzna do 22 mm - 20mm,
- średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm - 30mm,
- średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm - równa średnicy wewnętrznej rury,
- przewody i armatura przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów – 50% wymagań z powyższych,
- przewody o średnicach podanych powyżej położone w podłodze – 6 mm

Zabrania się stosowania izolacji palnej.

6.10. PRÓBY

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie na ciśnienie wg PN-64/B-10400.

Przed wykonaniem nastaw zaworów termostatycznych instalację kilkakrotnie dokładnie przepłukać (do wypływu czystej wody przy prędkości wypływu 1,5m/s).

Wymagane parametry robocze grzejników RADSON(wg wytycznych producenta)

- maksymalne ciśnienie robocze 10 bar
- ciśnienie próbne 13 bar
- maksymalna temperatura czynnika 110°C

Instalację wykonać zgodnie z projektem oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz obowiązującymi

normami.

Próbie ciśnieniową wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” (tom II) na ciśnienie 0,5 MPa.

Instalację wykonać zgodnie z projektem oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" Cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz obowiązującymi normami.

Próbie ciśnieniową wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” (tom II) na ciśnienie 0,5 MPa.

Badanie odbiorcze szczelności instalacji ogrzewczej

Warunki wykonania badania szczelności

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów, w których zmontowano część przewodów instalacji, przed całkowitym zakończeniem montażu całej instalacji, wówczas badanie szczelności należy przeprowadzić na zakrywanej jej części, w ramach odbiorów częściowych.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych możliwością zamarznięcia instalacji lub spowodowania nadmiernej jej korozji, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem.

Podczas badania szczelności zabrania się nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego oraz zaleca się, aby instalacja była odłączona od źródła ciepła oraz źródło ciepła powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem.

Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną

Przed przystąpieniem do badania szczelności wodą (instalację ogrzewczą napełnioną wodą, jeżeli budynek lub pomieszczenie, w którym się ona znajduje, nie będą ogrzewane, należy opróżnić z wody przed obniżeniem się temperatury zewnętrznej poniżej 0°C.), instalacja (lub jej część) podlegająca badaniu, powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek, w którym jest instalacja, nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte.

Przed napełnieniem wodą instalacji wyposażonej w odpowietrzniki automatyczne i nie wypłukanej, nie należy wkręcać kompletnych automatycznych odpowietrzników, lecz jedynie ich zawory stopowe. Do chwili skutecznego wypłukania instalacja taka powinna być odpowietrzana poprzez ręczne otwieranie zaworów stopowych. Zaleca się połączenie węża elastycznego, umożliwiającego odprowadzenie wody płuczącej do przenośnego zbiornika lub kanalizacji, z elementem otwierającym zawór stopowy. Dopiero po skutecznym wypłukaniu instalacji w zawór stopowy należy wkręcić automatyczny odpowietrznik.

Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji, jeżeli wyniki badania wody stosowanej do napełniania i uzupełniania instalacji oraz użyte materiały instalacyjne wymagają wprowadzenia go do instalacji.

Należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiorcze, zaślepić rurę wzbiorczą i inne rury zabezpieczające. Jeżeli instalacja jest zasilana z kotła z wbudowanym naczyniem wzbiorczym przeponowym, należy odłączyć kocioł od instalacji.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu trzeba, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji (szczególnie połączeń i dławnic) w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosenie i czy jest ona przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności.

Instalację lub jej część, która po napełnieniu wodą nie będzie uruchomiona przed okresem występowania ujemnej temperatury zewnętrznej, zaleca się alternatywnie:

- zabezpieczyć przed skutkami zamarznięcia przez zastosowanie wody instalacyjnej ze środkiem obniżającym temperaturę zamarzania i nieoddziałującym szkodliwie na elementy instalacji,
- nie wyposażać w grzejniki, zastępując je grzejnikowymi szablonami montażowymi z odpowietrznikami miejscowymi, co po badaniu umożliwi spuszczenie wody z instalacji przy minimalizacji skutków korozji.

Przebieg badania szczelności wodą zimną

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej:

- 0,1 bara przy zakresie do 10 barów,
- 0,2 bara przy zakresie wyższym.

Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i niewystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować na podstawie tabeli poniżej:

Badanie odbiorcze szczelności woda zimną, ciśnienie próbne instalacji ogrzewczej wodnej.

Rodzaj instalacji lub grzejnika	sposób zabezpieczenia instalacji	Rodzaj urządzeń odbierających ciepło	Ciśnienie próbne w najniższym punkcie instalacji
			bar
Instalacja ogrzewcza o obliczeniowej temperaturze zasilania $t_1 < 100^\circ\text{C}$	zgodnie z wymaganiami: PN-B-02413:1991 lub PN-B-02414:1999	- z ograniczeniami wynikającymi z właściwej polskiej normy lub aprobaty technicznej, -grzejniki płaszczyznowe (z właściwym ograniczeniem temperatury zasilania)	$p_r^* + 2$ bary, lecz nie mniej niż 4 bary (węzownice grzejnika płaszczyznowego należy, przed zalaniem jastrychem, poddać badaniu szczelności na ciśnienie $p_r^* + 2$ bary, lecz nie mniej niż 9 barów)
Instalacja ogrzewcza o obliczeniowej temperaturze zasilania $100^\circ\text{C} \leq t_1 \leq 120^\circ\text{C}$	zgodnie z odpowiednimi wymaganiami normatywnymi	dowolne, z ograniczeniami wynikającymi z właściwej polskiej normy lub aprobaty technicznej	9

Instalacja ogrzewcza o obliczeniowej temperaturze zasilania $t_1 > 120^\circ\text{C}$	zgodnie z odpowiednimi wymaganiami normatywnymi	dowolne, z ograniczeniami wynikającymi z właściwej polskiej normy lub aprobaty technicznej, w tym w szczególności grzejniki: -z rur stalowych gładkich i ożebrowanych, -z rur żeliwnych żebrowanych, -taśmy promieniujące	1,5pr*
*Ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji.			

Badanie szczelności wodą zimną instalacji ogrzewczej wykonanej z przewodów metalowych, należy przeprowadzić zgodnie z procedurą podaną w tablicy 2, a instalacji wykonanej z tworzywa sztucznego – z procedurą podaną w tablicy 3. Badanie szczelności instalacji ogrzewczej wykonanej z przewodów metalowych i z tworzywa sztucznego, należy przeprowadzić zgodnie z procedurą przewidzianą dla przewodów z tworzywa sztucznego (tab. 3). Co najmniej 3 godziny przed oraz podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać $\pm 3\text{K}$), a instalacja nie powinna być narażona na bezpośrednie promieniowanie słoneczne.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną zaleca się sporządzenie protokołu badania, określającego: procedurę badania, ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie oraz stwierdzenie, czy badanie zakończono z wynikiem pozytywnym lub wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności. Jeżeli wynik badania był negatywny w protokole należy określić termin, w którym instalacja ogrzewcza powinna być przedstawiona do ponownych badań.

Badanie odbiorcze szczelności wodą zimną instalacji ogrzewczej wodnej, wykonanej z przewodów z tworzywa sztucznego

Nazwa czynności	Czas trwania	Warunki uznania badania za zakończone z wynikiem pozytywnym
Badanie szczelności instalacji możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od napełnienia instalacji wodą, stwierdzenia gotowości do takiego badania i niewystąpienia w tym czasie przecieków wody i roszenia		
Badanie wstępne		
podniesienia ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia spowodowany jest wyłącznie elastycznością przewodów z tworzywa sztucznego
obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienia ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia	-	

próbego		
obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienia ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji	10 minut	
podniesienia ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	
obserwacja instalacji	1/2 godziny	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bara
<p>Uwaga: w przypadku niespełnienia chociaż jednego warunku uznania badania wstępnego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać badanie wstępne</p>		
<p>Badanie główne (do bania głównego należy przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym, zakończonym wynikiem pozytywnym)</p>		
podniesienia ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bara
obserwacja instalacji	2 godziny	
<p>Uwaga 1: w przypadku niespełnienia chociaż jednego warunku uznania badania głównego za zakończone z wynikiem pozytywnym, wynik badania ocenia się negatywnie. W takim przypadku należy usunąć przyczynę wyniku negatywnego i ponownie wykonać całe badanie, poczynając od początku badania wstępnego</p>		
<p>Uwaga 2: badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy badanie odbiorcze szczelności, z wyjątkiem instalacji z przewodów z tworzywa sztucznego, dla których producent wymaga przeprowadzenia także innych badań, nazywanych w WTWiORB badaniami uzupełniającymi</p>		
<p>Badanie uzupełniające (do badania uzupełniającego, jeżeli takie badanie jest wymagane przez producenta przewodów z tworzywa sztucznego, należy przystąpić bezpośrednio po badaniu głównym zakończonym wynikiem pozytywnym)</p>		
<p>Przebieg badania (czynności i czas trwania) oraz warunki uznania wyników badania za zakończone z wynikiem pozytywnym, powinny być zgodne z wymaganiami producenta przewodów z tworzywa sztucznego</p>		

Badanie szczelności instalacji sprężonym powietrzem

Badanie szczelności instalacji można przeprowadzić sprężonym powietrzem niezawierającym oleju, o ciśnieniu nieprzekraczającym 3 barów.

Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min 150 mm) o zakresie 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bara.

Sprężarka, używana podczas badania powietrzem szczelności instalacji, powinna być wyposażona w zawór bezpieczeństwa, którego otwarcie następuje przy przekroczeniu wartości ciśnienia badania

szczelności o nie więcej niż 10%.

Podczas badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem należy zwrócić szczególną uwagę na niebezpieczeństwo wynikające z zagrożenia wypadkiem, spowodowanym możliwością wypchnięcia przez sprężone powietrze elementu instalacji (np. nie należy stosować jako zaślepek wciskanych korków z tworzywa sztucznego).

W przypadku ujawnienia się podczas badania nieszczelności instalacji można je lokalizować akustycznie lub z użyciem roztworu pianącego.

Podczas dokonywania odczytów wskazań manometru na początku i na końcu badania oraz w okresie co najmniej pół godziny przed odczytem, temperatura otoczenia powinna być taka sama (różnica temperatury nie powinna przekraczać $\pm 3K$) i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

Warunkami uznania wyników badania za pozytywne jest brak wykazania przez manometr spadku ciśnienia oraz niestwierdzenie nieszczelności instalacji.

Po przeprowadzeniu badania szczelności sprężonym powietrzem powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonywane badanie, czas trwania badania oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym, czy z wynikiem negatywnym. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować tę część instalacji, która była objęta badaniem szczelności. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin, w którym instalacja ogrzewcza powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.11. ZABEZPIECZENIA P.POŻ.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy uszczelnić materiałem ogniochronnym. Należy zamontować na zaizolowanym przewodzie instalacji opaskę ogniochronną z atestem. Klasa odporności opaski ogniochronnej EI 120 min. Przy przejściu przez ścianę należy zamontować po 1 opasce z każdej strony ściany, przy przejściu przez strop należy zamontować 1 opaskę od spodu.

Przejście ogniochronne należy wykonać zgodnie z aprobatą techniczną oraz oznakować za pomocą tabliczek znamionowych dostarczanych przez producenta systemu.

Przejścia przewodów przez przegrody nie będące wydzieleniami pożarowymi należy prowadzić w tulejach ochronnych. Średnicę wewnętrzną tulei należy zastosować większą od średnicy zewnętrznej rury w izolacji (w przejściach przez przegrody budowlane należy zastosować $\frac{1}{2}$ wymaganej grubości izolacji zgodnie z DZ.U. z 2002r. Nr 75 poz. 6900).

6.12. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

6.12.1. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Dla przedmiotowego budynku projektuje się instalację ciepła technologicznego zasilającą nagrzewnice w centralach wentylacyjnych. Nagrzewnice w centralach wentylacyjnych (nagrzewnica N-N1, nagrzewnica N-N2) będą zasilane glikolem w okresie zimy. Źródłem ciepła dla nagrzewnic jest istniejący węzeł ciepła, poza zakresem opracowania. Obliczeniowe temperatury czynnika grzejnego (dla instalacji ciepła technologicznego) to 70/50°C.

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb ogrzewania powietrza w centralach wentylacyjnych wyznaczono przy założeniu, że temperatura powietrza nawiewanego (za centralami wentylacyjnymi) wynosić będzie:

- +20°C za nagrzewnicą N-N1,
- +20°C za nagrzewnicą N-N2,

Zgodnie z w/w założeniami ilość ciepła potrzebna do zasilenia nagrzewnic wodnych central wentylacyjnych wynosi:

- centrala N1-W1 – **50,7 [kW]**
- centrala N2-W2 – **29,2 [kW]**

Całkowite zapotrzebowanie ciepła na cele ciepła technologicznego wynosi: – **79,9 [kW]**

6.12.2. REGULACJA INSTALACJI C.T.

W celu regulacji temperatury czynnika grzewczego oraz zapewnienia wymaganych przepływów dla nagrzewnic w każdej z central wentylacyjnych projektuje się zestawy pompowo - regulacyjne.

Dla centrali N1-W1 projektuje się zestaw pompowy np. typ WPG-25-060-6,3 firmy VTS lub równoważne. Dla centrali N2-W2 projektuje się zestaw pompowy np. typ WPG-25-060-6,3 firmy VTS lub równoważne. Zestawy pompowe na wyposażeniu central wentylacyjnych.

6.12.3. PRZEWODY INSTALACJI C.T.

Główne przewody rozprowadzające instalacji ciepła technologicznego od źródła ciepła oraz piony zaprojektowano z rur ze stali węglowej. Prowadzenie przewodów zgodnie z częścią graficzną niniejszego opracowania. Połączenia z armaturą wykonać przy pomocy typowych złączek i kształtek dla danego producenta. Próby ciśnieniowe w instalacji należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Montaż przewodów instalacji c.t. należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

7. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

7.1. WSTEP

Opracowanie zawiera rozwiązanie instalacji wentylacji mechanicznej dla budynku biurowego przy siedzibie Polskiego Radia Regionalnej Rozgłośni w Kielcach znajdującego się na działkach nr ewid. 15/1 i 15/2 obręb 0017 przy ul. Radiowej w Kielcach. Dla pomieszczeń pełniących różną funkcję użytkową, zaprojektowano odrębne układy wentylacyjne.

7.2. OGÓLNY OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Dla poszczególnych pomieszczeń w budynku zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła na wymiennikach central wentylacyjnych oraz wentylacji wywiewnej z pomieszczeń: sanitarnych, pomieszczeń gospodarczych. Projektuje się wymianę istniejących central, zlokalizowanych wewnątrz przedmiotowego budynku.

Podział budynku na poszczególne układy wentylacyjne podyktowany został wymogami technologicznymi, higienicznymi – sanitarnymi oraz możliwościami technicznymi wynikającymi z konstrukcji budynku.

Przyjęte parametry obliczeniowe wewnętrzne.

ZIMA

- temperatura obliczeniowa $t_w = 20\text{ }^\circ\text{C}$
- wilgotność względna $\varphi = \text{wynikowa}$

LATO

- temperatura obliczeniowa $t_w = \text{wynikowa}$
- wilgotność względna $\varphi = \text{wynikowa}$

Dane wg:

Dla lata:

Polska Norma PN-EN 13779, „Wentylacja budynków niemieszkalnych Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji”

Wg EN ISO 7730

Dla zimy: Polska Norma PN – 82/B-02401

Przyjęte parametry obliczeniowe zewnętrzne.

ZIMA

- temperatura obliczeniowa $t_z = - 20\text{ }^\circ\text{C}$
- wilgotność względna $\varphi = 100\%$

LATO

- temperatura obliczeniowa $t_z = 32\text{ }^\circ\text{C}$
- wilgotność względna $\varphi = 45\%$

Dane wg:

Polska Norma PN-76/B-03420, „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego”,

Polska Norma PN-82/B-02430, „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Dane wg. M. Malicki : „Wentylacja i klimatyzacja”, Arkady 1977

uwaga: Polska – przeważający wiatr : zachodni (60% wszystkich dni wietrznych)

Przyjęte rozwiązania projektowe zakładają podział na następujące układy wentylacyjne:

- **układ wentylacyjny nawiewno-wywiewny N1-W1** obsługuje pomieszczenia: budynku biurowego oraz pomieszczenia biurowe istniejącego budynku Rozgłośni Radiowej. Temperatura nawiewanego powietrza: +20°C. Centralę wentylacyjną z obrotowym zlokalizowano na dachu przedmiotowego budynku.
- **układ wentylacyjny nawiewno-wywiewny N2-W2** obsługuje pomieszczenia istniejącego studia nagrań Rozgłośni Radiowej. Temperatura nawiewanego powietrza: +20°C. Centralę wentylacyjną z wymiennikiem obrotowym zlokalizowano na dachu przedmiotowego budynku.

7.2.1. KLASA CZYSTOŚCI POWIETRZA

- nawiew powietrza wentylacyjnego poprzez filtry klasy EU-4,
- odzysk ciepła z powietrza wywiewanego z pomieszczeń na wymiennikach obrotowych zapewniających izolację strumieni powietrza nawiewanego i wywiewanego.

7.2.2. ZASADA PRACY UKŁADÓW

- **dla zimy** - Dla pomieszczeń projektuje się wentylację bez regulacji wilgotności dla okresu zimy. Przyjęte rozwiązanie zakłada dostarczenie do pomieszczeń wymaganej ilości powietrza świeżego. Zakłada się maksymalną ilość powietrza świeżego równą ilości powietrza higienicznego. Powietrze zewnętrzne, po przejściu przez wymienniki ciepła w centralach wentylacyjnych, będzie dogrzewane za pośrednictwem nagrzewnic do wymaganej temperatury (w zależności od rodzaju pomieszczenia).

Utrzymanie temperatury w pomieszczeniu zapewnia instalacja c.o.

- **dla lata** – Powietrze zewnętrzne w okresie lata będzie schładzane za pośrednictwem chłodnicy freonowej w celu odebrania wytwarzanych przez urządzenia technologiczne zysków ciepła.

Powietrze dostarczane do central wentylacyjnych jest poprzez czerpnię ścienną zlokalizowaną w zewnętrznej ścianie budynku. Usuwanie zużytego powietrza będzie odbywało się za pośrednictwem wyrzutni dachowych powietrza. Dystrybucja powietrza w pomieszczeniach obsługiwanych przez centrale wentylacyjne realizowana będzie poprzez kratki nawiewne/wywiewne (zintegrowane z przepustnicą) oraz zawory wentylacyjne.

7.2.3 TŁUMIKI AKUSTYCZNE

Na kanałach nawiewnym oraz wywiewnym projektuje się kulisowe tłumiki hałasu.

Tłumiki hałasu powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem podającym kierunek przepływu powietrza oraz sposób usytuowania tłumika w instalacji.

7.3. INSTALACJA WENTYLACJI WYWIEWNEJ

Dla pomieszczeń sanitariatów projektuje się wentylację mechaniczną wyciągową opartą na wentylatorach dachowych wyciągowych. Układy pracują w sposób ciągły wymuszając przepływ powietrza w budynku. Wydajności zaprojektowane to:

50m³/h – na 1 ustęp,

25m³/h – na 1 pisuar,

50m³/h – na 1 natrysk.

Nawiew powietrza do pomieszczeń – kompensacyjny poprzez kratki kontaktowe w drzwiach pomieszczeń.

Dla pozostałych pomieszczeń technicznych (zgodnie z bilansem powietrza wentylacyjnego) zaprojektowano osobne układy wywiewne oparte na dachowych wentylatorach wyciągowych. Układy pracują w sposób ciągły wymuszając przepływ powietrza w budynku.

Przewody wszystkich układów wyciągowych zostaną wyprowadzone ponad dach budynku i wyposażone w wentylatory dachowe z zabezpieczeniem przeciw zwrotnym.

Szczegółowe zestawienie ilości powietrza w poszczególnych pomieszczeniach przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania oraz bilansie powietrza wentylacyjnego.

Dla układu wyciągowego WW1-WD1:

Projektuje się wentylator dachowy WD1 np. typ VIVER 4-190/250S firmy Harmann lub równoważne o następujących parametrach technicznych:

$$V_w = 20 \text{ m}^3/\text{h},$$

spręż dyspozycyjny $\Delta p = 74 \text{ Pa}$

$N = 18 \text{ W}/230 \text{ V}/50 \text{ Hz}$.

Wyposażenie:

- kłapa zwrotna np. typ DVK 180 firmy Harmann lub równoważne,
- złącze przeciwdrganiowe np. typ DAS 180 firmy Harmann lub równoważne,
- przeciwkołnierz np. typ DAF 180 firmy Harmann lub równoważne,
- wyłącznik serwisowy np. typ GS 01 firmy Harmann lub równoważne,
- regulator tyrystorowy np. typ ETX 15 firmy Harmann lub równoważne.

Dla układu wyciągowego WC1-WD2:

Projektuje się wentylator dachowy WD2 np. typ VIVER 2-190/450S firmy Harmann lub równoważne o następujących parametrach technicznych:

$$V_w = 225 \text{ m}^3/\text{h},$$

spręż dyspozycyjny $\Delta p = 80 \text{ Pa}$

$N = 67 \text{ W}/230 \text{ V}/50 \text{ Hz}$.

Wyposażenie:

- kłapa zwrotna np. typ DVK 180 firmy Harmann lub równoważne,
- złącze przeciwdrganiowe np. typ DAS 180 firmy Harmann lub równoważne,
- przeciwkołnierz np. typ DAF 180 firmy Harmann lub równoważne,
- wyłącznik serwisowy np. typ GS 01 firmy Harmann lub równoważne,
- regulator tyrystorowy np. typ ETX 15 firmy Harmann lub równoważne.

7.4. KANAŁY WENTYLACYJNE.

Zbiornicze kanały wentylacyjne w budynku należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszonego lub w obudowach gipsowo - kartonowych. Projektuje się mocowanie kanałów wentylacyjnych do ścian i stropów pomieszczeń za pomocą zawiesi systemowych z elementami wibroizolacji.

Wyjście kanałów wentylacyjnych na dach budynku projektuje się poprzez murki osłonowe.

Trasy prowadzenia kanałów wentylacyjnych pokazano na rzutach zamieszczonych w niniejszej dokumentacji.

Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie. Na kolanach wentylacyjnych oraz w trójkątach jednostronnie zaślepionych należy zamocować kierownice powietrza. Mocowanie kierownic nie powinno powodować dodatkowych drgań i hałasu. Na kanałach o dużych przekrojach wykonać otwory rewizyjne i oznakować.

Podczas montażu kanałów powietrznych należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki.

W celu wyrównania potencjałów elektrycznych i odprowadzenia ładunku kołnierze kanałów łączyć poprzez mostkowanie.

Elementy przejściowe muszą mieć odpowiednie kąty w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia (w przypadku kanałów o przekroju prostokątnym) wyposażać w łopatki kierownicze, promień wewnętrzny kształtek musi wynosić co najmniej 100mm.

Nie dopuszcza się pozostawienia ostrych krawędzi wewnątrz kształtek (może to powodować dodatkowy hałas i drgania).

Kanały o dużych przekrojach powinny posiadać usztywnienia. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia i profile wzmacniające.

Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi

Zbiornice kanały wentylacyjne nawiewne oraz kanały wyciągowe wywiewające powietrze należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności B na 1000Pa o grubości minimum:

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):

do 750mm – 0,75mm

powyżej 750 do 1400mm – 0,9mm

powyżej 1400mm – 1,1mm

Kanały okrągłe:

ø100 ÷ ø125 – 0,50mm

ø160 ÷ ø250 – 0,60mm

ø280 ÷ ø710 – 1,00mm

Powyżej ø710mm – 1,10mm.

W kanałach wentylacyjnych o przekrojach od 500x500mm należy wykonać otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie kanałów. Otwory należy lokalizować w miejscach łatwo dostępnych w odległości nie mniejszej niż co 8-10m. Wybór kształtki do wykonania otworu powinien uwzględniać możliwość swobodnego dostępu do kanału. Niniejsze otwory rewizyjne należy wykonywać tak aby zapewnić odpowiednią szczelność kanałów wentylacyjnych.

Podejścia do anemostatów i nawiewników wykonać z przewodów elastycznych z izolacją termiczną i akustyczną.

7.5. IZOLACJA TERMICZNA.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone w budynku należy zaizolować termicznie wełną mineralną grubości 40mm laminowaną folią aluminiową.

7.6. REGULACJA INSTALACJI.

Dla regulacji hydraulicznej instalacji wentylacji projektuje się:

- przepustnice wielopłaszczyznowe prostokątne oraz przepustnice jednopłaszczyznowe okrągłe.

W przypadku zamontowania elementów regulacji w przestrzeni obudów gipsowo-kartonowych należy zamontować na obudowach rewizje, umożliwiające dostęp serwisowy do obsługi urządzeń.

7.7. WARUNKI WYKONANIA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ.

7.7.1. WYTTCZNE REALIZACYJNE I MONTAŻOWE.

Instalacje wentylacyjne montować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych „tom II - „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

7.7.2. MONTAŻ KANAŁÓW.

a/ Kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, łączone na kołnierze z uszczelkami z gumy.

Dla podwyższenia szczelności dodatkowo połączenia ściskać klipsem co 20 cm.

W układach wentylacyjnych należy zapewnić klasę szczelności kanałów wentylacyjnych „B” (wg PN-B-76001).

b/ Kanały o przekroju okrągłym montować z rur spiro, łączonych za pomocą obejm i muf.

c/ Wieszaki i podpory wykonać z elementów ocynkowanych z elementami wibroizolacji

Podpory i podwieszenia wykonać co 2 m.

Zawiesia i poprzeczki ocynkowane lub kadmowane.

Nawiewniki sufitowe w stropach podwieszonych montować na poprzeczkach lub zawieszkach.

d/ Połączenia pomiędzy kanałami a nawiewnikami wykonać z przewodów elastycznych. Wszystkie odcinki kanałów elastycznych wykonać w wersji z izolacją termiczną akustyczną.

e/ Kształtki z blachy ocynkowanej łączyć z przewodami giętkimi przez ich nasunięcie.

f/ Kratki wywiewne montować do trójników.

g/ Złady wywiewne i nawiewne wyposażono w przepustnice wielopłaszczyznowe i do regulacji wydatku powietrza.

Złady wymagają precyzyjnego wyregulowania wydatków powietrza w poszczególnych pomieszczeniach celem zachowania założonego rozkładu ciśnień.

h/ Kanały wentylacyjne prowadzone po dachu należy mocować do szyn montażowych. Szyny należy kotwić do konstrukcji wsporczych jako alternatywę można zastosować system mocowania np. BIGFOOT lub równoważny.

7.7.3. MONTAŻ CENTRAL WENTYLACYJNYCH.

Centralę wentylacyjną należy posadowić na przekładkach z gumy grubości 1 cm.

Centrale wentylacyjne powinny spełniać następujące wymogi:

- silniki wentylatorów przystosowane do pracy z falownikami,
- wewnętrzne ściany centrali, komór i urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie i łatwe do czyszczenia i dezynfekcji,
- wszystkie zastosowane materiały muszą być odporne na środki stosowane do dezynfekcji,
- powierzchnie połączeń centrali uwzględniając wszystkie możliwe wpływy zakłóceń, n.p.: przepusty na przeprowadzenie kabli, muszą odpowiadać klasie szczelności wg DIN V24194 cz. 2,
- zainstalowane filtry EU4 nie powinny wykazywać pod wpływem wilgoci żadnych zjawisk rozpadu, ani degradacji klasy filtra; opór filtra nie powinien być istotnie zmienny,
- na ścianie centrali należy umieścić informację o klasie filtra, producencie materiału filtrującego, początkowej różnicy ciśnień oraz dozwolonej, końcowej różnicy ciśnień; należy przewidzieć także miejsce do zapisywania ostatniej daty wymiany filtra,
- bloki wentylatorów muszą być wyposażony w otwór rewizyjny umożliwiający czyszczenie,
- ściany komory powinny posiadać izolację cieplną i akustyczną,
- budowa centrali powinna być modułowa, co umożliwi łatwy montaż tych urządzeń,
- w miejscach, gdzie wymagany jest dostęp należy zamontować pokrywy rewizyjne z uchwytnymi i zamkami o regulowanej sile docisku,
- wyłącznik serwisowy na obudowie centrali,
- oświetlenie wewnętrzne bloków wentylatora
- przy odpływach z tac ociekowych przy chłodnicach należy zamontować syfony (w dostawie producenta central).

Wymagania:

- wytrzymałość mechaniczna obudowy klasa 2A
- szczelność obudowy klasa B
- współczynnik obudowy central wentylacyjnych –klasa T2
- współczynnik mostów cieplnych TB3

7.7.4.ROZRUCH INSTALACJI I PRÓBY.

- a/ Po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych, a przed założeniem izolacji, instalację poddać próbie szczelności na ciśnienie zgodnie z PN-EN 13779.
- b/ Rozruch urządzeń - centrali wentylacyjnej oraz wentylatorów wyciągowych dokonać w porozumieniu z serwisem producenta.
- c/ Na przewodach zbiorczych po zamontowaniu izolacji oznaczyć nazwy układów i kierunki przepływów.

8. INSTALACJA KLIMATYZACJI

13.1. WSTEP.

Niniejszy projekt zawiera opracowanie instalacji klimatyzacji dla pomieszczeń w oparciu o klimatyzatory pracujące w systemie VRF oraz SPLIT. W pomieszczeniach obsługiwanych przez system VRF i SPLIT układ będzie zapewniał chłodzenie w okresie letnim.

8.2. OPIS SYSTEMÓW CHŁODNICZYCH VRF

Parametry powietrza zewnętrznego:

LATO wg PN-76/B-03420

- temperatura zewnętrzna $t_z = 32^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna $\varphi = 45\%$
- wilgotność bezwzględna $X = 11,9\text{ g/kg}$

Parametry powietrza wewnętrznego:

Pomieszczenia do przebywania ludzi

LATO

$t_w = 26^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$

$\varphi =$ wynikowa

ZIMA

$t_w = 20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ temperatura zgodnie z w Załącznika Krajowego NB1 do PN-EN-12831

$\varphi =$ nie określa się

8.3. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

Dla pomieszczenia 02 budynku biurowego projektuje się instalację chłodzącą w oparciu o system klimatyzacji VRF, dla pomieszczeń 06, 07 zaprojektowano instalację chłodzącą w oparciu o system SPLIT. System ten pozwala na indywidualną regulację temperatury w pomieszczeniu.

Instalację klimatyzacji zaprojektowano przyjmując zapotrzebowanie chłodu dla jednostek wewnętrznych zapewniające odbiór zysków ciepła w okresie letnim.

Przy wyborze systemu przyjęto zasadę minimalnej ingerencji w konstrukcję budynku oraz jego późniejszą aranżację.

Przyjmując system klimatyzacji uwzględniono jednocześnie następujące czynniki:

- minimalizację prac budowlanych,
- trudność wygospodarowania przestrzeni technicznej w budynku na potrzeby posadowienia agregatów zewnętrznych.
- trwałość i bezawaryjność pracy instalacji
- minimalizacja prac obsługowo-eksploatacyjnych
- możliwie niską emisję hałasu wewnątrz budynku i do otoczenia
- możliwie małe zapotrzebowanie na moc elektryczną
- dedykowany (w dostawie producenta) system sterowania i zarządzania instalacją.

Lokalizację jednostek chłodniczych wewnętrznych i zewnętrznych pokazano na rzutach zamieszczonych w niniejszym opracowaniu.

Jednostki należy montować zgodnie z DTR urządzeń oraz zaleceniami producenta.

Jednostki wewnętrzne pracują w recyrkulacji, zapewniając regulację temperatury w pomieszczeniach poprzez regulację ilości czynnika chłodniczego – freonu.

Regulacja temperatury odbywa się poprzez zadajniki montowane bezpośrednio w pomieszczeniu.

W każdym pomieszczeniu wyposażonym w wewnętrzną jednostkę klimatyzacyjną projektuje się jeden zdalny sterownik przewodowy. Zakłada się lokalizację sterowników na wysokości 1,5m od

poziomu podłogi w pobliżu wyłącznika światła. Lokalizację sterowników należy ustalić bezpośrednio na budowie.

Agregaty posadzić na konstrukcji wsporczej na dachu budynku. Lokalizację urządzeń pokazano w części graficznej niniejszego opracowania. Agregaty posadzić na konstrukcji wsporczej poprzez przekładki wibroizolacyjne.

8.4. MATERIAŁ

Przewody freonowe wykonać z miedzi łączonej na lut twardy lub z innych materiałów przeznaczonych do celów chłodniczych.

Używać tylko rur w sztangach bez szwu do celów chłodniczych (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W miejscach rozgałęzień instalacji stosować systemowe rozgałęzienia producenta systemu.

UWAGA: W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

8.5. IZOLACJA

Przewody freonu (ciecz i gaz) zaizolować na całej długości (odporna na temp. 70°C) o grubościach:

- dla rur freonowych o średnicach 6,4mm ÷ 22,2 mm – izolacja o grubości 19mm

- dla rur freonowych o średnicach 28,6mm ÷ 34,9 mm – izolacja o grubości 32mm

Przewody freonowe prowadzone na zewnątrz należy zaizolować otulinami kauczukowymi grub. 9mm. Przewody prowadzone na zewnątrz zabezpieczyć dodatkowo płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej grubości 0,7mm.

Przejścia przewodów freonowych przez ścianę zewnętrzną budynku wykonać poprzez przejścia szczelne.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów.

Rozgałęzienia zaizolować izolacją systemową.

8.6. WYKONANIE

Prowadzenie przewodów zakłada się w przestrzeni między sufitowej.

Przy wykonywaniu instalacji należy zwrócić uwagę na wykonywane instalacje, tak aby wyeliminować kolizje. Koordynacji dokonać bezpośrednio na budowie.

Należy wykonać otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie jednostek klimatyzacyjnych oraz łatwy dostęp w celu serwisowania. Do montażu rurociągów stosować obejmy systemowe.

Przewody freonowe prowadzone na zewnątrz budynku montować za pomocą obejm instalacyjnych i systemu szyn montowanych do specjalnych konstrukcji stojakowych.

Agregaty skraplające należy posadzić na nowoprojektowanych fundamentach na przekładkach z gumy grubości 1 cm.

Całość instalacji zmontować zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń.

8.7. PRÓBY I ROZRUCH

Przed napełnieniem instalacji, po jej wykonaniu należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 3,8MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego.

Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2.

Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji. Ciśnienie robocze wynosi 2,5 MPa.

9. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II – „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
2. Za pełne opracowanie i zakres dokumentacji uważa się wszystko co zostało zapisane, narysowane lub skosztorysowane.
3. Instalację wody pitnej poddać dezynfekcji.
4. Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur
5. Montaż urządzeń prowadzić pod nadzorem i wg wytycznych dostawców.
6. Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonywaniem poziomów kanalizacyjnych (sanitarnych) należy sprawdzić geodezyjnie rzędne kanalizacji zewnętrznej i dostosować do nich rzędne projektowanej kanalizacji wewnętrznej przy zachowaniu minimalnych spadków
7. Poziomy kanalizacji sanitarnej prowadzić w rurach ochronnych.
8. Sposób przejścia przewodów przez dach wg PW Architektury.
9. W przypadku kolizji z innymi instalacjami niezwłocznie zawiadomić projektanta.
10. Przed wykonaniem powyższych instalacji należy bezwzględnie zapoznać się z dokumentacją dotyczącą wszystkich instalacji sanitarnych wchodzących w skład niniejszego opracowania.
11. Koordynację realizacji należy wykonać bezpośrednio na budowie przed montażem.
12. Mocowania przewodów c.o. c.t. wz i wz p.poż. wykonać w systemie mocowań HILTI z elementami wibroizolacyjnymi.
13. Rozruch urządzeń dokonać w porozumieniu z producentem tych urządzeń.
14. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego innego producenta, równoważnego, zapewniającego założone wymagania i rozwiązania przyjęte w niniejszej dokumentacji. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać komfortu w pomieszczeniach oraz standardu instalacji i wymaga uzgodnienia i akceptacji projektanta.
15. W przypadku kolizji z istniejącymi instalacjami zmianę prowadzenia przewodów ustalać na bieżąco w trakcie realizacji inwestycji.
16. Należy okresowo czyścić (minimum 1 raz w roku) kanały instalacji wentylacji mechanicznej.

10. WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

W ramach zabezpieczenia p.poż. projektowanych instalacji przewidziano następujące elementy:

- Na przejściach kanałów wentylacyjnych przez ściany oddzielenia pożarowych przewidziano klapy p.poż. o odporności równej odporności ogniowej ściany. Klapy wyposażone w napęd sprężynowy i wyzwalacz topikowy. Temperatura zamknięcia +72°C. Klapy powinny posiadać aktualną aprobatę techniczną.
- Kulisy tłumików wentylacyjnych wykonane z materiałów niepalnych.
- Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.
- Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.
- Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez element oddzielenia p.pożarowego wyposażać w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej. Klapy winny być sterowane elementem termoczulym w trybie automatycznym (zamknięcie klapy na skutek wysokiej temperatury w przestrzeni klapy z zamkiem termicznym-zwolnienie zaczepu).

Instalacja wentylacyjna w przypadku powstania pożaru powinna zostać wyłączona dedykowanym wyłącznikiem umieszczonym w szafie sterowania wentylacją bytową i odpowiednio oznakowanym (wyłączenie wentylacji w przypadku pożaru).

Przewody wentylacyjne przy przejściach przez strefy p.poż należy obudować płytami Promaduct EIS 120 firmy Promat tak jak zaznaczono w części graficznej niniejszej dokumentacji projektowej.

- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru, w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.
- Przy montażu kłap p.-poż. szczeliny pomiędzy klapą p.-poż., a przegrodą ogniową uszczelnić masą grodzącą z atestem p.-poż. o odporności ogniowej E120.
- Izolacja termiczna projektowanych instalacji z materiałów niepalnych.
- Przejścia rurociągów i okablowania przez przegrody oddzielenia pożarowego lub przegrody o odporności EI60 lub większej należy zabezpieczyć przeciwpożarowo w klasie EI równej odporności przegrody (przy pomocy rozwiązań systemowych posiadających aktualny atest).
- Zgodnie z Dz. U. nr 75 z dnia 15-06-2002 wentylatory i urządzenia do uzdatniania powietrza zainstalowane na kanałach wentylacyjnych powinny posiadać obudowę w klasie odporności EI60 (dotyczy również kłap rewizyjnych).

11. WYMAGANIA BHP I SANEPIDU

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano następujące elementy:

- Urządzenia grzewcze oraz pompy muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem.
- Wszystkie urządzenia i armatura muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem.
- Do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp.
- W pomieszczeniach, w których wymagana jest ciągła wymiana powietrza poza czasem ich użytkowania, należy zapewnić wentylację stałą (dyżurną) o wydajności 0,5 wymiany/h.
- W przypadku przerw w działaniu wentylacji mechanicznej instalacja powinna umożliwiać możliwość działania wentylacji w pomieszczeniach w czasie 1 godziny po i przed ich użytkowaniem,
- Należy okresowo czyścić (minimum 1 raz w roku) kanały instalacji wentylacji mechanicznej;
- Należy okresowo wymieniać (minimum 1 raz w roku) filtry w centralach wentylacyjnych instalacji wentylacji mechanicznej.
- W instalacjach wody ciepłej powinny być zastosowane termostatyczne zawory mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43 °C, a w instalacjach prysznicowych do 38 °C.
- W instalacji wodociągowej ciepłej wody należy zapewnić okresową dezynfekcję termiczną poprzez uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższą niż 80°C.

12. WYTYCZNE DLA KIEROWNIKA BUDOWY W SPRAWIE SPORZADZENIA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ORAZ SZCZEGÓŁOWEGO ZAKRESU ROBÓT BUDOWLANYCH, STWARZAJĄCYCH ZAGROŻENIA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

1. Zakres robót

- obejmuje instalację: wod – kan, cwu, co, wentylacji mechanicznej, klimatyzacji
Planowane roboty obejmować będą branże : instalacji sanitarnych.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Prace obejmują pomieszczenia w budynku biurowym przy siedzibie Polskiego Radia Regionalnej Rozgłośni w Kielcach znajdującego się na działkach nr ewid. 15/1 i 15/2 obręb 0017 przy ul. Radiowej w Kielcach.

3. Skala zagrożenia zdrowia ludzi

- podczas wykonywania prac przewiduje się skalę zagrożenia zdrowia ludzi:

A - dużą - przy montażu urządzeń, armatury i rurociągów, występuje ryzyko poparzenia ludzi oraz upadek przedmiotów.

B - małą - istnieje niebezpieczeństwo drobnych urazów spowodowanych używanymi narzędziami, porażenie prądem podczas eksploatacji elektronarzędzi itp.

Zakłada się, że powyższe elementy ewentualnego zagrożenia zdrowia ludzi zostaną wyeliminowane poprzez wcześniejsze przeprowadzenie odpowiedniego instruktażu oraz bezwzględne przestrzeganie przepisów BHP oraz wykonanie odpowiednich zabezpieczeń.

4. Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych

- teren w sąsiedztwie miejsca wykonywania w/w prac należy zabezpieczyć poprzez odpowiednie oznakowanie i ogrodzenie na czas prowadzenia robót budowlanych.

5. Przeprowadzenie instruktażu pracowników

- przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, stosowanie odzieży ochronnej, elementów zabezpieczających pracowników oraz sprawowanie stałego nadzoru w czasie wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych pozwoli wyeliminować zagrożenie podczas prowadzonych prac instalacyjnych .

6. Przechowywanie materiałów budowlanych oraz narzędzi przeznaczonych do w/w inwestycji

- po uzgodnieniach z właścicielem terenu i analizie dokumentacji projektowej materiały budowlane oraz sprzęt budowlany winny być odpowiednio zabezpieczone przed osobami postronnymi (przed kradzieżą) i jednocześnie nie stwarzać utrudnienia dla komunikacji pieszej i samochodowej oraz nie tarasować dróg ewakuacyjnych na wypadek pożaru, awarii oraz innych zagrożeń.

7. Dokumentacja projektowa

- oraz inne materiały niezbędne do prawidłowego prowadzenia budowy (dot. eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych) winna być zabezpieczona przed zniszczeniem i osobami trzecimi na terenie budowy.

8. W wytycznych do sporządzenia planu BIOZ

- nie przewiduje się wykonywania części rysunkowej, gdyż nie występuje żaden z rodzajów

robót budowlanych wymienionych w art.21a ust.2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku - prawo budowlane.

9. Informacje dodatkowe

- na budowie powinien znajdować się Dziennik

W przypadku katastrofy budowlanej należy powiadomić:

1. Inspektorat Nadzoru Budowlanego
2. Komendę Policji
3. Komendę Straży Pożarnej
4. Pogotowie Ratunkowe

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK NR 1

BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

N1-W1								
Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość do sufitu podwieszonego	Osoby	Krotność wymian	Vn	Vw	Uwagi
		[m ²]	[m]		[1/h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	
PARTER								
02	Przestrzeń ekspozycyjna	172,39	3,50		4,0	2410	2410	
04	Pom. Ekspozycji	15,92	3,30		4,0	210	210	
06	Archiwum	48,98	3,30		2,0	320	320	
07	Pom. Pracownika archiwum	15,40	2,50		2,0	80	80	Nawiew kompensacyjny z pom. 0.08
08	Komunikacja	9,56	2,50		9,0	245		Nawiew kompensacyjny do pom. 10, 11,13
SUMA						3265	3020	
WC1								
Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość do sufitu podwieszonego	Osoby	Krotność wymian	Vn	Vw	Uwagi
		[m ²]	[m]		[1/h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	
PARTER								
10	Taleta ON	6,45	2,50				50	
11	Toaleta D		2,50				100	
13	Toaleta M	12,39	2,50				75	
SUMA							225	

WW2									
Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość do sufitu podwieszonego	Osoby	Krotność wymian	Vn	Vw	Uwagi	
		[m ²]	[m]		[1/h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]		
PARTER									
09	Pom. Porządkowe	1,70	2,50		3,0		20		
SUMA							20		

ZAŁĄCZNIK NR 2

PO1



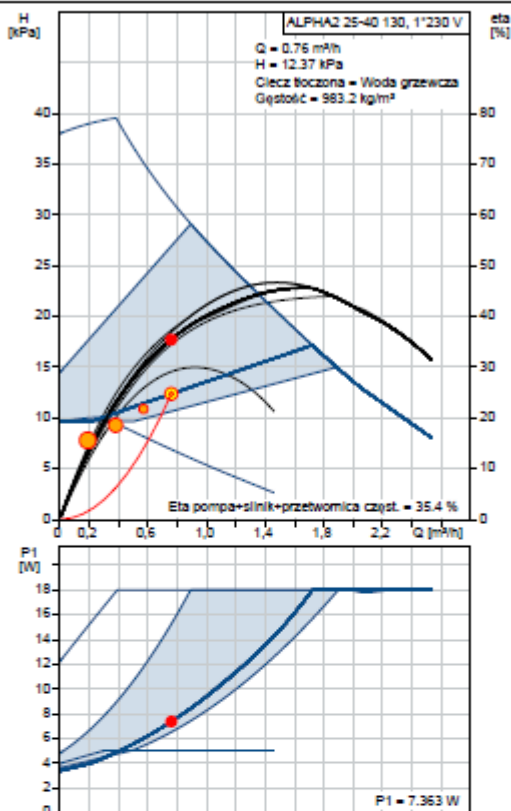
Nazwa firmy:

Autor:

Telefon:

Dane: 25.09.2020

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	ALPHA2 25-40 130
Nr katalogowy:	99411143
Numer EAN:	5713828674753
Cena:	EUR 265,96
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	0.76 m ³ /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	12.37 kPa
H max:	40 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	VDE, CE, EAC
Model:	E
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare
Korpus pompy:	EN-GJL-150
Korpus pompy:	ASTM A48-150B
Wimik:	PES 30%GF
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Przyłącze rurowe:	G 1 1/2
Ciśnienie:	PN 10
Długość montażowa:	130 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda grzewcza
Zakres temperatury cieczy:	2 .. 110 °C
Gęstość:	983.2 kg/m ³
Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	3 .. 18 W
Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.04 .. 0.18 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	BRAK
Zabezpieczenie termiczne:	ELEC
Układy sterowania:	
Aut. red. nocna:	z automatyczną redukcją nocną
Położenie skrzynki zaciskowej:	6H
Inne:	
Energia (EEI):	0.15
Masa netto:	1.86 kg
Masa:	2.02 kg
Objętość wysyłkowa:	0.004 m ³
Danish VVS No.:	380473140
Swedish RSK No.:	5758776
Finnish LVI No.:	4615337
Norwegian NRF no.:	9043144
Kraj pochodzenia:	DK
Numer taryfy celnej nr.:	84137030



PO2



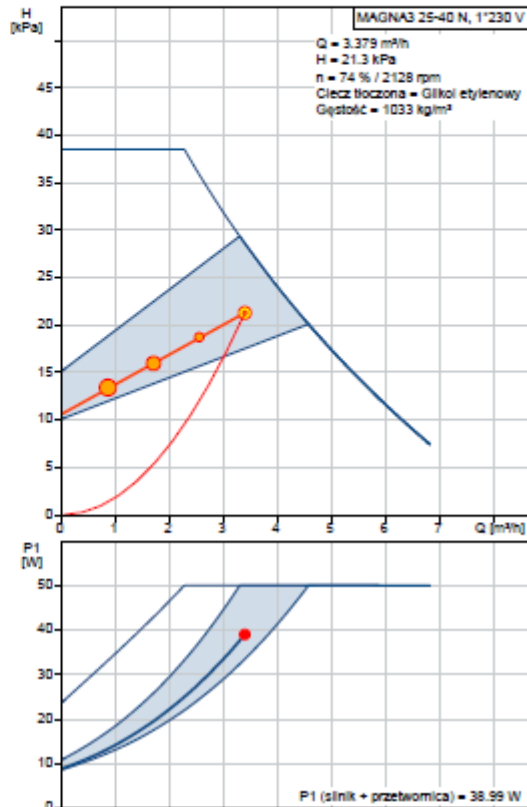
Nazwa firmy:

Autor:

Telefon:

Dane: 25.09.2020

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	MAGNA3 25-40 N
Nr katalogowy:	97924338
Numer EAN:	5710626494125
Cena:	EUR 946.06
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	3.38 m ³ /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	21.3 kPa
H max:	40 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	CE, VDE, EAC, CN ROHS, WEEE
Model:	D
Materiały:	
Korpus pompy:	Stal nierdzewna
Korpus pompy:	EN 1.4308
Korpus pompy:	ASTM 351 CF8
Wimik:	PES 30%GF
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Przyłącze rurowe:	G 1 1/2"
Ciśnienie:	PN 10
Długość montażowa:	180 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Glikol etylenowy
Zakres temperatury cieczy:	-10 .. 110 °C
Gęstość:	1033 kg/m ³
Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	9 .. 50 W
Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.09 .. 0.46 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Inne:	
Energia (EEl):	0.18
Masa netto:	5.3 kg
Masa:	6.1 kg
Koszt wysyłki:	0.015 m ³
Danish VVS No.:	380795040
Swedish RSK No.:	5803234
Finnish LVI No.:	4615643
Norwegian NRF no.:	9042353
Kraj pochodzenia:	DE
Numer taryfy celnej nr.:	84137030



ZAŁĄCZNIK NR 3

Dane techniczne dla pozycji 1

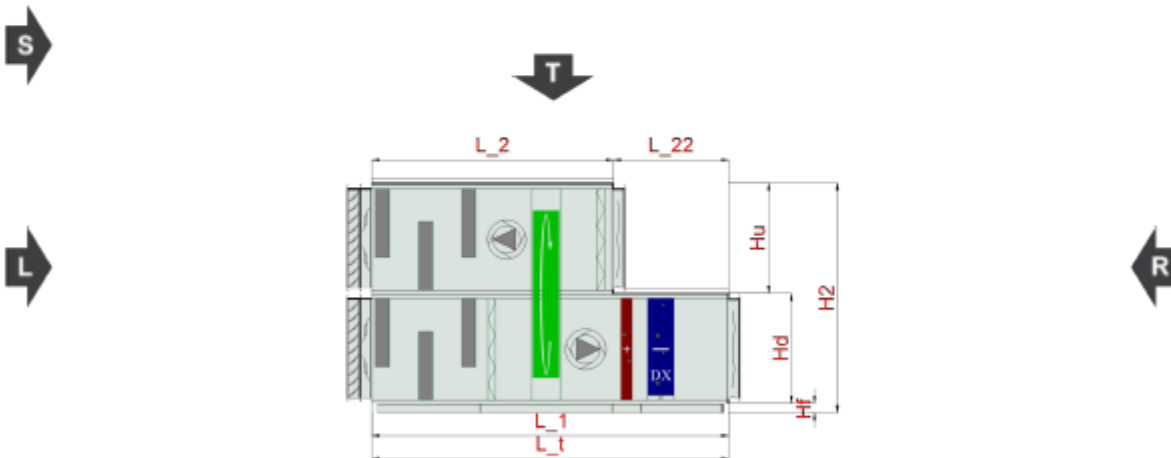
Numer oferty 1036B.1/LIVE.EUR/JM/2020-20

Nazwa projektu Radio Kielce

Typ	RecoveryRotaryVerticalCompact	Wydajność nawiewu	13265,00 m ³ /h
Aplikacja	Zewnętrzny	Ciśnienie dyspozycyjne	350 Pa
Oznaczenie projektowe	N1-W1 - zewnętrzna, compact	Wydajność wywiewu	13020,00 m ³ /h
Rozmiar	VVS150c	Ciśnienie dyspozycyjne	350 Pa
Zestaw	VVS150c-R-SFRVHC/VVS150c-L-FRVS_cd	SFP Zimą	1,84 kW/m ³ /s
Grubość izolacji	40 mm	SFP Latem	2,05 kW/m ³ /s
Izolacja	Włna mineralna	Ecodesign	Tak (2018 +)
Masa zestawu (+/- 10%)*	1197 Kg	Klasa efektywności energetycznej	A+ 2016



Widok Paneli Inspekcyjnych

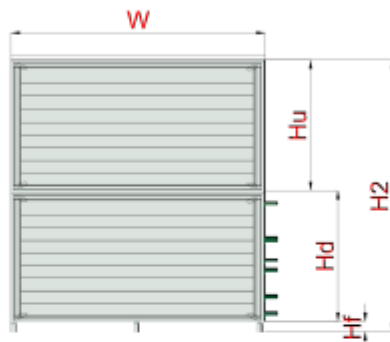


Komentarz 1:

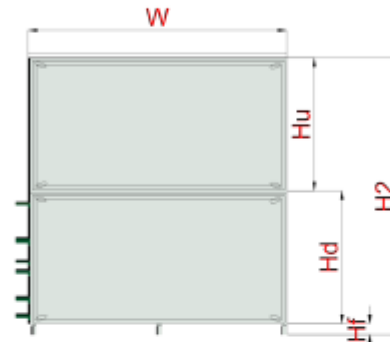
Dane techniczne dla pozycji 1

Numer oferty 1036B.1/LIVE.EUR/JM/2020-20

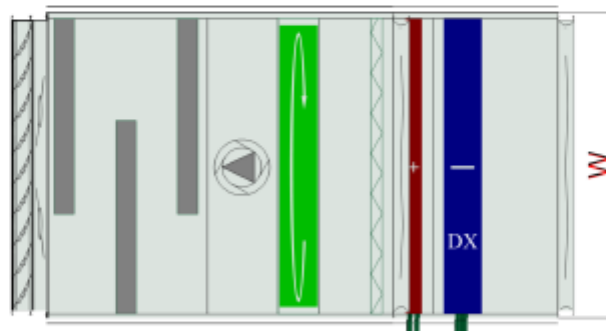
Widok lewy



Widok prawy



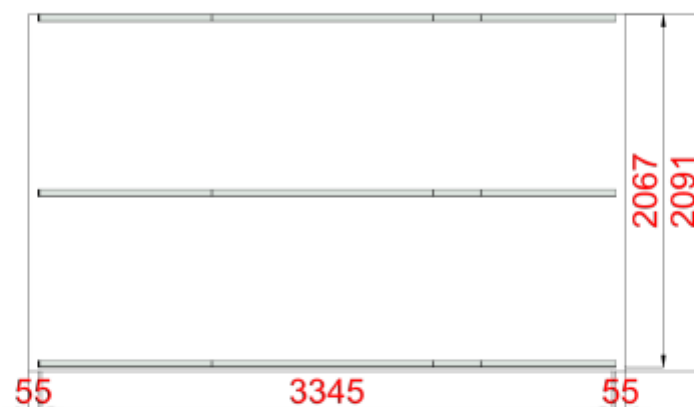
Widok Górny



Dane techniczne dla pozycji 1

Numer oferty 1036B.1/LIVE.EUR/JM/2020-20

Rzut ramy z góry, w świetle obudowy centrali



Wymiary [mm]

Wlot powietrza nawiew	FF	1985x973	Lt 3495	Hi 998	Wi 2011
Wylot powietrza nawiew	FF	1985x973	LtA 3845	H 1168	W 2091
Wlot powietrza wywiew	FF	1985x973	L1 3495	H2 2242	
Wylot powietrza wywiew	FF	1985x973	L2 2385	Hf 90	
			L22 1130		

Cechy urządzenia

40mm insulated walls , double skin made of steel

Unit Power Supply 400V/3ph/50Hz

Casing anti-corrosion protection: Aluzinc AZ 150. Corrosion resistance (salt spary test): over 2400 hours

In case of delivery with controls a base unit fully wired, with pre-configured controller and EC motors drives

Energy recovery efficiency exceeding 86% (for EC 1253/2014 conditions)

Warunki projektowe

Referencyjne ciśnienie atmosferyczne 101325 Pa

Powietrze zewnętrzne

	DBT	RH	DA
Lato	32,0 °C	45 %	1,1472 kg/m ³
Zima	-20,0 °C	99 %	1,3934 kg/m ³

Referencyjna temperatura powietrza zewnętrznego -20,0 °C

Powietrze wywiewane

	DBT	RH	DA
Lato	24,0 °C	50 %	1,1809 kg/m ³
Zima	20,0 °C	40 %	1,1995 kg/m ³

Dane techniczne dla pozycji 1

Numer oferty 1036B.1/LIVE.EUR/JM/2020-20

Nawiew

Tłumik szumu

Typ SLNCR VVS150c Mod3

Without insulation

Bez izolacji

Без изоляции

Praca zimą

Praca latem

Opór powietrza (wilgotnego)

14 Pa

Opór powietrza (wilgotnego)

16 Pa

Filtr działkowy

Typ M5/50.EU5MPleat.Int.Sld

ePM10 50% - ISO 16890 - EFF CLASS

Flat Mini-Pleat Filter[26.0]

E

Klasa Energochłonności Filtra

E

Praca zimą

Praca latem

Średni spadek ciśnienia

123 Pa

Średni spadek ciśnienia

127 Pa

Wstępny spadek ciśnienia

45 Pa

Wstępny spadek ciśnienia

54 Pa

Końcowy spadek ciśnienia

200 Pa

Końcowy spadek ciśnienia

200 Pa

Prędkość powietrza

1,85 m/s

Prędkość powietrza

1,82 m/s

Wymiary filtrów

P,FLT M5 496x502x48 (1-2-0301-0291)

8 x Szt

P,FLT M5 496x502x48 (1-2-0301-0291)

8 x Szt

Dane techniczne dla pozycji 1

Numer oferty 1036B.1/LIVE.EUR/JM/2020-20

Regenerator obrotowy

Typ RRG VVS150c NHG
 R2T_NHG

Praca zimą		Napięcie nominalne		230 V/1 ph/50 Hz	
Nawiew		Praca latem			
Nawiew		Nawiew			
Powietrze wlotowe DBT / RH	-20,0 °C / 99 %	Powietrze wlotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %		
Powietrze wylotowe DBT / RH	13,6 °C / 32 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %		
Prędkość powietrza	2,12 m/s	Prędkość powietrza	2,12 m/s		
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	114 Pa	Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	114 Pa		
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa		
Gęstość powietrza	1,3934 kg/m ³	Gęstość powietrza	1,1472 kg/m ³		
Przepływ objętościowy	11419,41 m ³ /h	Przepływ objętościowy	13655,32 m ³ /h		
Moc odzysku energii Jawna / Całkowita Sensible / Total	128,6 kW / 151,8 kW				
Sprawność rzeczywista / przepływ zbalansowany Real / BalancedFlow	84 % / 79 %				
Sprawność sucha zimą	79 %				
Praca zimą		Praca latem			
Wywiew		Wywiew			
Powietrze wlotowe DBT / RH	20,0 °C / 40 %	Powietrze wlotowe DBT / RH	24,0 °C / 50 %		
Powietrze wylotowe DBT / RH	-9,3 °C / 100 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	24,0 °C / 50 %		
Prędkość powietrza	2,79 m/s	Prędkość powietrza	2,79 m/s		
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	165 Pa	Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	165 Pa		
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa		
Gęstość powietrza	1,1995 kg/m ³	Gęstość powietrza	1,1909 kg/m ³		
Przepływ objętościowy	13020,00 m ³ /h	Przepływ objętościowy	13020,00 m ³ /h		
Bajpas Odzysku	Nie	Eco Design Class	Eco Design		
Regenerator Obrotowy	Max nieuszczelnność 3%				

Wentylator Plug

Sekcja wentylatora PLUG_DD_250_0,70_1.58

EC_IE4_F_IMB14_71_1.58p_T 771.3.570 250|0.7kW|1.58x6

Zespół wentylatorowy	Wentylator główny	Ilość w sekcji	x 6
Standard montażu zespołu wentylatora	FLX1 (Uszczelka)	Standard powietrza	Obliczenia wykonano dla rzeczywistej gęstości powietrza

Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego
 Parametry wentylatora uwzględniają fakt jego zabudowy w centrali

Wentylator PLUG_VS_250_AF_Px 6

Dane techniczne dla pozycji 1		Numer oferty	1036B.1/LIVE.EUR/JM/2020-20
Całk. ciśnienie statyczne	673 Pa	Sprawność wimika: Statyczna / Całkowita	69 %/76 %
Ciśnienie dynamiczne	68 Pa	Moc na wale	0,58 kW x 6
Ciśnienie dyspozycyjne	350 Pa	Obroty robocze	3580 1/min
Ciśnienie Całkowite	741 Pa	Standard Podłączenia Wentylatora	FLX1 (Uszczelka)

Silnik EC_IE4_F_71_IMB14_1.58p_0.7_50x 6
 EC_IE4_F_IMB14_71_1.58p_T

FLA	11,8 A	MCA	14,7 A
MCB	16,0 A		
Zabudowa silnika	IMB14	Prąd nominalny	3,8 A x 6
Wielkość fizyczna / IEC	71	Obroty nominalne	4000 1/min
Napięcie Robocze	230 V/1 ph	Moc nominalna	0,70 kW x 6
Napięcie Znamionowe Silnika	230 V/1 ph/50 Hz	Wersja Silnika	Standard

Podłączenie zasilania

3x400V AC		Power Supply	
FLA	11,8 A	MCA	14,7 A
MCB	16,0 A		
Regulator silnika		Punkt przyłączeniowy	Nie uwzględniona w doborze
Ilość regulatorów silnika w sekcji	6	Napięcie zasilania regulatora silnika	230/1/50 V/ph/Hz
Ustawienie regulatora silnika	45 Hz	Moc nominalna regulatora silnika	0,75 kW x 6
Regulator silnika w doborze	Uwzględniono	VFD HMI	Nie
Opcjonalna zabudowa regulatora silnika	Nie	Karta ModBus do 1f VFD	Tak
Praca zimą		Praca latem	
Pobór mocy elektrycznej dla filtrów średniozabrudzonych	4,05 kW	Pobór mocy elektrycznej dla filtrów średniozabrudzonych	4,37 kW
Pobór mocy elektrycznej dla filtrów czystych	3,65 kW	Pobór mocy elektrycznej dla filtrów czystych	3,97 kW
SFP dla filtrów czystych	1,01 kW/m ³ /s	SFP dla filtrów czystych	1,05 kW/m ³ /s
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2285 kg/m ³	Gęstość powietrza	1,1472 kg/m ³
Przepływ objętościowy	12952,74 m ³ /h	Przepływ objętościowy	13655,32 m ³ /h

Dane techniczne dla pozycji 1

Numer oferty 1036B.1/LIVE.EUR/JM/2020-20

+ Nagrzewnica wodna

Typ WCL VVS150c 1R DT SH.St.St.Std	Ilość rzędów 1	Przyłącze Zasilanie/Powrót: 1 1/4"/1 1/4"	
Standard Circuits	8,83 [dm ³]		
Czynnik	Ethylene	Maksymalne ciśnienie robocze	16 bar
Zawartość glikolu	35,00 %	Maksymalna temperatura czynnika	160,0 °C
Praca zimą		Praca latem	
Powietrze wlotowe DBT / RH	8,6 °C / 10 %	Powietrze wlotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	20,0 °C / 5 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %
Prędkość powietrza	2,08 m/s	Prędkość powietrza	2,08 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	19 Pa	Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	19 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2519 kg/m ³	Gęstość powietrza	1,1472 kg/m ³
Przepływ objętościowy	12709,98 m ³ /h	Przepływ objętościowy	13655,32 m ³ /h
Całkowita moc grzewcza	50,7 kW	Całkowita moc grzewcza	0,0 kW
Temperatura czynnika	70,0 °C/50,0 °C	Temperatura czynnika	70,0 °C/50,0 °C
Przepływ czynnika	2,34 m ³ /h	Przepływ czynnika	0,00 m ³ /h
Spadek ciśnienia czynnika	10,27 kPa	Spadek ciśnienia czynnika	0,00 kPa

- Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem

Typ DXC VVS150c 3R-2 TD SH.Cu.St.Std	Ilość rzędów 3	Sekcje 2	Przyłącze Zasilanie/Powrót: 2xØ22/2xØ35
	10,47 [dm ³]		DX VVS150c 3R-2 SH.Cu.St.Std 516
Czynnik	R410A	Maksymalne ciśnienie robocze	38 bar
		Maksymalna temperatura robocza	42,0 °C
Praca zimą		Praca latem	
Powietrze wlotowe DBT / RH	20,0 °C / 5 %	Powietrze wlotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	20,0 °C / 5 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	20,0 °C / 73 %
Prędkość powietrza	2,17 m/s	Prędkość powietrza	2,17 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	54 Pa	Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet / Dry	54 Pa / 34 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2032 kg/m ³	Gęstość powietrza	1,1472 kg/m ³
Przepływ objętościowy	13224,24 m ³ /h	Przepływ objętościowy	13655,32 m ³ /h
Moc chłodnicza: Jawna/Całkowita	0,0 kW/0,0 kW	Moc chłodnicza: Jawna/Całkowita	53,8 kW/84,1 kW
Temperatura odparowania	6,0 °C	Temperatura odparowania	6,0 °C
Przepływ czynnika	0,00 m ³ /h	Przepływ czynnika	1,43 m ³ /h
Spadek ciśnienia czynnika	0,00 kPa	Spadek ciśnienia czynnika	24,69 kPa

Dane akustyczne

Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Częstotliwość [dB(A)]	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lw [dB(A)]
Wlot	[dB(A)]	0,0	40,4	48,6	45,1	40,2	35,1	28,3	22,4	51,2




Dane techniczne dla pozycji 1

Numer oferty 1036B.1/LIVE.EUR/JM/2020-20

Wylot	[dB(A)]	0,0	52,6	59,6	44,8	48,8	40,8	34,5	29,8	60,8
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	38,5	49,8	47,7	42,1	34,4	26,9	13,3	52,6
Poziom ciśnienia akustycznego w odł. 1m [dB(A)]	Częstotliwość [dB(A)]	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lp [dB(A)]
	[dB(A)]	0,0	27,5	38,8	36,7	31,1	23,4	15,9	2,3	41,6

Wywiew

 Filtr działkowy

Typ M5/50.EU5MPleat.Int.Sld

ePM10 50% - ISO 16890 - EFF CLASS E Flat Mini-Pleat Filter[26.0]

Klasa Energochłonności Filtra E

Praca zimą


Sredni spadek ciśnienia	125 Pa
Wstępny spadek ciśnienia	51 Pa
Końcowy spadek ciśnienia	200 Pa
Prędkość powietrza	1,82 m/s

Praca latem

Sredni spadek ciśnienia	125 Pa
Wstępny spadek ciśnienia	50 Pa
Końcowy spadek ciśnienia	200 Pa
Prędkość powietrza	1,79 m/s

Wymiary filtrów

P_FLT M5 496x502x48 (1-2-0301-0291)	8 x Szt
P_FLT M5 496x502x48 (1-2-0301-0291)	8 x Szt

 Wentylator Plug

Sekcja wentylatora PLUG_DD_250_0,70_1,58

EC_IE4_F_IMB14_71_1.58p_T 771.3.570 250|0.7kW|1.58x6

Zespół wentylatorowy	Wentylator główny	Ilość w sekcji	x 6
Standard montażu zespołu wentylatora	FLX1 (Uszczelka)	Standard powietrza	Obliczenia wykonano dla rzeczywistej gęstości powietrza

Parametry wentylatora wylczone dla powietrza wilgotnego

Parametry wentylatora uwzględniają fakt jego zabudowy w centrali

Wentylator PLUG_VS_250_AF_Px 6

Całk. ciśnienie statyczne	655 Pa	Sprawność wimika: Statyczna / Całkowita	70 %/76 %
Ciśnienie dynamiczne	55 Pa	Moc na wale	0,50 kW x 6
Ciśnienie dyspozycyjne	350 Pa	Obroty robocze	3388 1/min
Ciśnienie Całkowite	711 Pa	Standard Podłączenia Wentylatora	FLX1 (Uszczelka)

Silnik EC_IE4_F_71_IMB14_1.58p_0.7_50x 6

EC_IE4_F_IMB14_71_1.58p_T

Dane techniczne dla pozycji 1		Numer oferty 1036B.1/LIVE.EUR/JM/2020-20	
FLA	11,8 A	MCA	14,7 A
MCB	16,0 A		
Zabudowa silnika	IMB14	Prąd nominalny	3,8 A x 6
Wielkość fizyczna / IEC	71	Obroty nominalne	4000 1/min
Napięcie Robocze	230 V/1 ph	Moc nominalna	0,70 kW x 6
Napięcie Znamionowe Silnika	230 V/1 ph/50 Hz	Wersja Silnika	Standard

Podłączenie zasilania			
3x400V AC		Power Supply	
FLA	11,8 A	MCA	14,7 A
MCB	16,0 A		
Regulator silnika		Punkt przyłączeniowy	Nie uwzględniona w doborze
Ilość regulatorów silnika w sekcji	6	Napięcie zasilania regulatora silnika	230V/1/50 V/ph/Hz
Ustawienie regulatora silnika	42 Hz	Moc nominalna regulatora silnika	0,75 kW x 6
Regulator silnika w doborze	Uwzględniono	VFD HMI	Nie
Opcjonalna zabudowa regulatora silnika	Nie	Karta ModBus do 1f VFD	Tak
Praca zimą		Praca latem	
Pobór mocy elektrycznej dla filtrów średniozabrudzonych	3,50 kW	Pobór mocy elektrycznej dla filtrów średniozabrudzonych	3,98 kW
Pobór mocy elektrycznej dla filtrów czystych	3,14 kW	Pobór mocy elektrycznej dla filtrów czystych	3,59 kW
SFP dla filtrów czystych	0,97 kW/m ³ /s	SFP dla filtrów czystych	0,99 kW/m ³ /s
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,3359 kg/m ³	Gęstość powietrza	1,1809 kg/m ³
Przepływ objętościowy	11690,67 m ³ /h	Przepływ objętościowy	13020,00 m ³ /h

🔊 Tłumik szumu

Typ SLNCR VVS150c Mod3			
Without insulation	Bez izolacji	Без изоляции	
Praca zimą		Praca latem	
Opór powietrza (wilgotnego)	15 Pa	Opór powietrza (wilgotnego)	15 Pa

Dane akustyczne

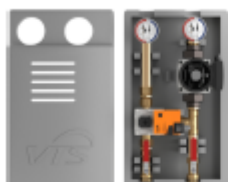
Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lw [dB(A)]
Wlot	[dB(A)]	0,0	49,6	63,0	68,9	69,2	67,6	62,1	56,5	74,2
Wylot	[dB(A)]	0,0	43,8	52,9	50,3	46,3	43,0	38,0	33,0	56,0
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	37,3	48,7	46,6	40,9	33,3	25,7	12,1	51,5

Poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1m [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lp [dB(A)]
	[dB(A)]	0,0	26,3	37,7	35,6	29,9	22,3	14,7	2,0	40,5

Węzeł pompowy (zespół regulacji mocy nagrzewnicy wodnej)

Dane techniczne dla pozycji 1

Numer oferty 1036B.1/LIVE.EUR/JM/2020-20



Węzeł pompowy (zespół regulacji mocy nagrzewnicy wodnej) zapewnia płynną regulację mocy grzewczej oraz skuteczne zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe. Układ WPG składa się z: obudowy wykonanej z EPP, termo-manometrów, filtra siatkowego, pompy wodnej, trójdrogowego zaworu z siłownikiem, zaworów odcinających od źródła ciepła.

Nazwa: Resp_Controls_HydronicCoilsControls_Water_Pump_GroupWPG-25-060-6.3
 Do nagrzewnicy: 1
 Typ: WPG-25-060-6.3 Ilość 1
 Napięcie znamionowe 230/1/50 WPG Kvs 6,30
 Prąd nominalny 0,5 A

Akcesoria otworów wlotowych i wylotowych	Nawiew	Wywiew
--	--------	--------

Tryb doboru automatyki: Zestaw funkcjonalny

Otwory wlotu i wylotu powietrza	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Frontowy 1985x973	Frontowy 1985x973
Wylot powietrza	Frontowy 1985x973	Frontowy 1985x973
Przepustnica powietrza	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Tak	Nie
Wylot powietrza	Nie	Tak
Połączenia elastyczne	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Nie	Tak
Wylot powietrza	Tak	Nie
Czerpnia / Wyrzutnia	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Tak	Nie
Wylot powietrza	Nie	Tak

Pozostałe Akcesoria

Daszek	ROOF_1	1 Ilość
--------	--------	---------

Automatyka

Kod Funkcyjny AR112|0|0|0|0|0|6|1|0|0|0|0|1

Kod Aplikacji uPC3 (AR-9)

Czujnik Wiodący Duct Exhaust

Panel Operatorski Opcje

BMS	Tak	CAV/AV	Tak
-----	-----	--------	-----

HMI Advanced (Konfiguracyjny)	Tak
-------------------------------	-----

HMI Basic (Użytkownika)	Tak
-------------------------	-----

Rozdzielnia automatyki	Tak
------------------------	-----

Siłowniki przepustnic

Nazwa	Kod	Komplet
-------	-----	---------

Siłownik przepustnicy pow. ON-OFF S 10Nm	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm	1
--	----------------------------	---

Siłownik przepustnicy pow. ON-OFF 10Nm	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm	1
--	--------------------------	---

Czujniki temperatury

Nazwa	Kod	Komplet
-------	-----	---------

Dane techniczne dla pozycji 1 Numer oferty 1036B.1/LIVE.EUR/JM/2020-20

Resp_Controls_TempSensors_Temp. Sensor NTC10k (Outdoor)	Temp. Sensor NTC10k (Outdoor)	3
Kanalowy czujnik temperatury NTC 10k	Temp. Sensor NTC10k (Duct)	1
Przylgowy czujnik temperatury NTC 10k	Temp. Sensor NTC10k (Strap-on)	1

Przetworniki i wyłączniki

Nazwa	Kod	Komplet
Czujnik przeciwwamrozeniowy (frost)	FRST.SWTC	1
Przetwornik ciśnienia statycznego	PRSS.TRDC	1

Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014

L.P.	Parametr	Jednostka	Wartość
1	Nazwa producenta		VTS sp. z o.o.
2	Identyfikator produktu		VVS150c-S-F-R-V-H-C
3	Deklarowany typ		SWNM - DSW
4	Rodzaj zainstalowanego napędu		Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora
5	Rodzaj układu odzysku ciepła		Inny
6	Sprawność cieplna odzysku ciepła	%	79,00
7	Znamionowe natężenie przepływu w SWNM		3,68 / 3,62
8	Efektywny pobór mocy	kW	4,05 / 3,50
9	Wewnętrzna Jednostkowa Moc Wentylatora JMWInt	w/m ³ /s	291,10 / 318,31
10	Prędkość Czołowa	m/s	1,85
11	Znamionowe ciśnienie zewnętrzne	Pa	350,00 / 350,00
12	Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne $\Delta p_{s,int}$	Pa	178,11 / 215,63
13	Spadek ciśnienia wewnętrznego części nie pełniących funkcje wentylacyjne $\Delta p_{s,add}$	Pa	144,76 / 89,78
14	Deklarowany maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,01 / 0,01
15	Efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		EU5MPleat / M5 / - / EU5MPleat / M5 / -
16	Opis mechanizmu wizualnego ostrzegania o konieczności wymiany filtra w SWNM		Obsługiwany przez system automatyki
17	Poziom mocy akustycznej emitowanej przezobudowę LWA	dB	60
18	Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu		http://www.vtsgroup.com
19	Zgodność z Ecodesign		Tak (2018 +)

Sekcje do transportu

Sekcje transportowe	Masa [Kg]	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]
1	119	1065	2091	1076
2	119	1065	2091	1166
3	669	1300	2091	2242
4	72	281	2091	1166
5	151	849	2091	1166

Wymiary transportowe sekcji

Dane techniczne dla pozycji 2
 Nazwa projektu Radio Kielce

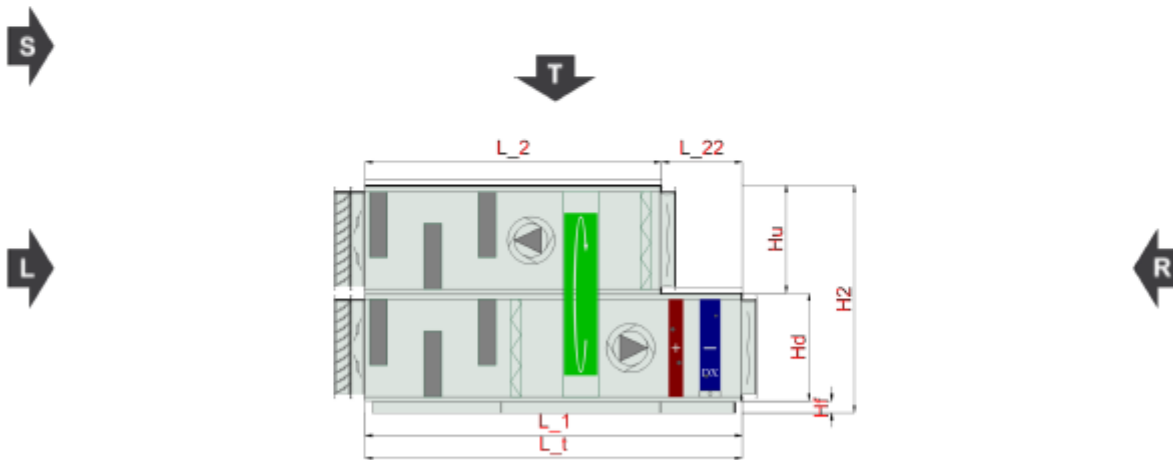
Numer oferty 1036A/LIVE.EUR/JM/2020-20

Typ RecoveryRotaryVerticalCompact
 Aplikacja Zewnętrzny
 Oznaczenie projektowe N2-W2 - zewnętrzna, compact
 Rozmiar VVS075c
 Zestaw VVS075c-R-SFRVHC/VVS075c-L-FRVS_cd
 Grubość izolacji 40 mm
 Izolacja Wełna mineralna
 Masa zestawu (+/- 10%)* 713 Kg

Wydajność nawiewu 7500,00 m³/h
 Ciśnienie dyspozycyjne 350 Pa
 Wydajność wywiewu 7500,00 m³/h
 Ciśnienie dyspozycyjne 350 Pa
 SFP Zimą 1,98 kW/m³/s
 SFP Latem 2,17 kW/m³/s
 Ecodesign Tak (2018 +)
 Klasa efektywności energetycznej A 2016

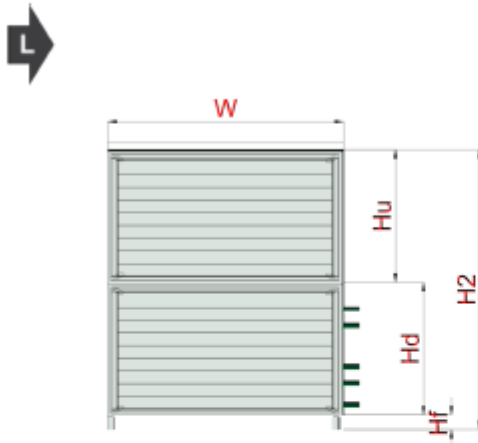


Widok Paneli Inspekcyjnych

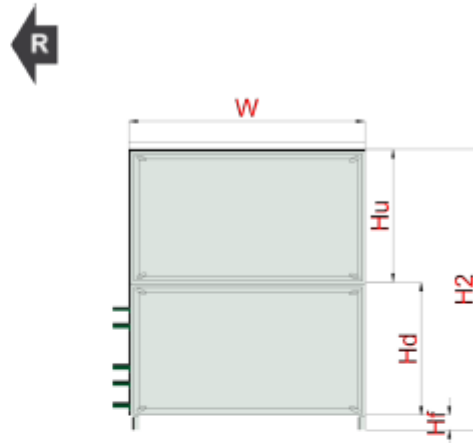


Komentarz 1:

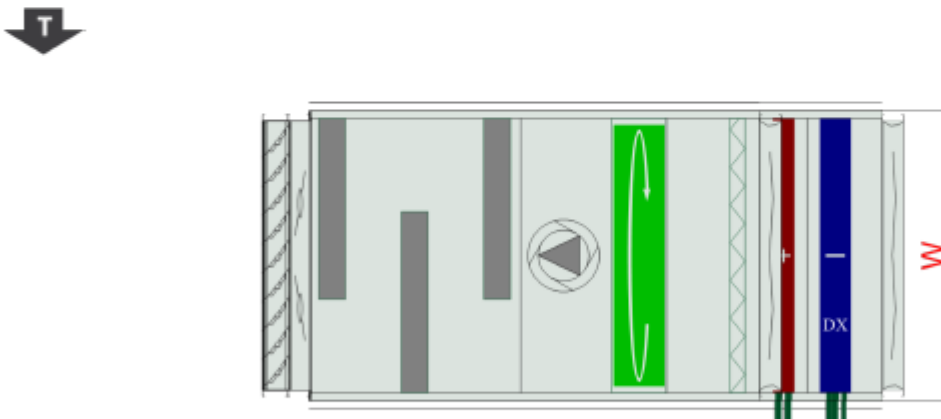
Widok lewy



Widok prawy



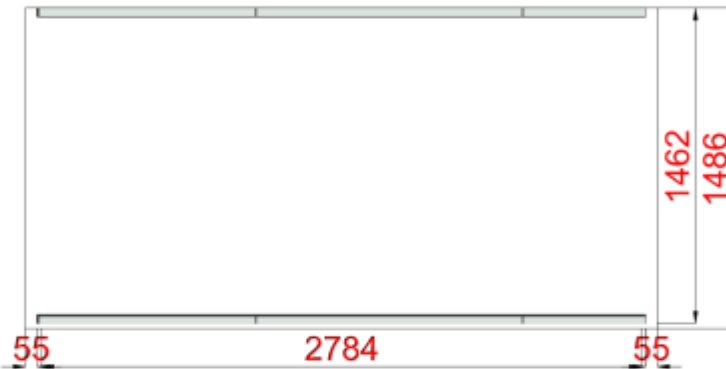
Widok Górny



Dane techniczne dla pozycji 2

Numer oferty 1036A/LIVE.EUR/JM/2020-20

Rzut ramy z góry, w świetle obudowy centrali



Wymiary [mm]

Wlot powietrza nawiew	FF	1380x735	Lt 2934	Hi 758	Wi 1406
Wylot powietrza nawiew	FF	1380x735	LtA 3284	H 928	W 1486
			L1 2934	H2 1766	
Wlot powietrza wywiew	FF	1380x735	L2 2305	Hf 90	
Wylot powietrza wywiew	FF	1380x735	L22 629		

Cechy urządzenia

40mm insulated walls , double skin made of steel

Unit Power Supply 400V/3ph/50Hz

Casing anti-corrosion protection: Aluzinc AZ 150. Corrosion resistance (salt spary test): over 2400 hours

In case of delivery with controls a base unit fully wired, with pre-configured controller and EC motors drives

Energy recovery efficiency exceeding 86% (for EC 1253/2014 conditions)

Warunki projektowe

Referencyjne ciśnienie atmosferyczne 101325 Pa

Referencyjna temperatura powietrza zewnętrznego -20,0 °C

	Powietrze zewnętrzne			Powietrze wywiewane		
	DBT	RH	DA	DBT	RH	DA
Lato	32,0 °C	45 %	1,1472 kg/m ³	24,0 °C	50 %	1,1809 kg/m ³
Zima	-20,0 °C	99 %	1,3934 kg/m ³	20,0 °C	40 %	1,1995 kg/m ³

Dane techniczne dla pozycji 2

Numer oferty 1036A/LIVE.EUR/JM/2020-20

Nawiew

Tłumik szumu

Typ SLNCR VVS075c Mod3

Without insulation

Bez izolacji

Без изоляции

Praca zimą

Praca latem

Opór powietrza (wilgotnego)

15 Pa

Opór powietrza (wilgotnego)

18 Pa

Filtr działkowy

Typ M5/50.EU5MPleat.Int.Sld

ePM10 50% - ISO 16890 - EFF CLASS

Flat Mini-Pleat Filter[26.0]

E

Klasa Energochłonności Filtra

E

Praca zimą

Praca latem

Średni spadek ciśnienia

126 Pa

Średni spadek ciśnienia

130 Pa

Wstępny spadek ciśnienia

51 Pa

Wstępny spadek ciśnienia

60 Pa

Końcowy spadek ciśnienia

200 Pa

Końcowy spadek ciśnienia

200 Pa

Prędkość powietrza

1,96 m/s

Prędkość powietrza

1,93 m/s

Wymiary filtrów

P,FLT M5 462x383x48 (1-2-0301-0288)

6 x Szt

P,FLT M5 462x383x48 (1-2-0301-0288)

6 x Szt

Dane techniczne dla pozycji 2

Numer oferty 1036A/LIVE.EUR/JM/2020-20

Regenerator obrotowy

Typ RRG VVS075c NHG

R2T_NHG

		Napięcie nominalne	230 V/1 ph/50 Hz
Praca zimą		Praca latem	
Nawiew		Nawiew	
Powietrze wlotowe DBT / RH	-20,0 °C / 99 %	Powietrze wlotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	13,4 °C / 34 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %
Prędkość powietrza	2,53 m/s	Prędkość powietrza	2,53 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	146 Pa	Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	146 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,3934 kg/m ³	Gęstość powietrza	1,1472 kg/m ³
Przepływ objętościowy	6456,51 m ³ /h	Przepływ objętościowy	7720,69 m ³ /h
Moc odzysku energii Jawna / Całkowita Sensible / Total	72,4 kW / 86,4 kW		
Sprawność rzeczywista / przepływ zbalansowany Real / BalancedFlow	84 % / 77 %		
Sprawność sucha zimą	78 %		
Praca zimą		Praca latem	
Wywiew		Wywiew	
Powietrze wlotowe DBT / RH	20,0 °C / 40 %	Powietrze wlotowe DBT / RH	24,0 °C / 50 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	-8,5 °C / 100 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	24,0 °C / 50 %
Prędkość powietrza	3,40 m/s	Prędkość powietrza	3,40 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	218 Pa	Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	218 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,1995 kg/m ³	Gęstość powietrza	1,1809 kg/m ³
Przepływ objętościowy	7500,00 m ³ /h	Przepływ objętościowy	7500,00 m ³ /h
Bajpas Odzysku	Nie	Eco Design Class	Eco Design
Regenerator Obrotowy	Max nieuszczelnienie 3%		

Wentylator Plug

Sekcja wentylatora PLUG_DD_250_0,70_1.58

EC_IE4_F_IMB14_71_1.58p_T 771.3.570 250|0.7kW|1.58x4

Zespół wentylatorowy	Wentylator główny	Ilość w sekcji	x 4
Standard montażu zespołu wentylatora	FLX1 (Uszczelka)	Standard powietrza	Obliczenia wykonano dla rzeczywistej gęstości powietrza

Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego

Parametry wentylatora uwzględniają fakt jego zabudowy w centrali

Wentylator PLUG_VS_250_AF_Px 4

Dane techniczne dla pozycji 2		Numer oferty 1036A/LIVE.EUR/JM/2020-20	
Całk. ciśnienie statyczne	726 Pa	Sprawność wimika: Statyczna / Całkowita	71 %/76 %
Ciśnienie dynamiczne	49 Pa	Moc na wale	0,52 kW x 4
Ciśnienie dyspozycyjne	350 Pa	Obroty robocze	3363 1/min
Ciśnienie Całkowite	774 Pa	Standard Podłączenia Wentylatora	FLX1 (Uszczelka)

Silnik EC_IE4_F_71_IMB14_1.58p_0.7_50x 4
 EC_IE4_F_IMB14_71_1.58p_T

FLA	7,9 A	MCA	9,8 A
MCB	16,0 A		
Zabudowa silnika	IMB14	Prąd nominalny	3,8 A x 4
Wielkość fizyczna / IEC	71	Obroty nominalne	4000 1/min
Napięcie Robocze	230 V/1 ph	Moc nominalna	0,70 kW x 4
Napięcie Znamionowe Silnika	230 V/1 ph/50 Hz	Wersja Silnika	Standard

Podłączenie zasilania

3x400V AC		Power Supply	
FLA	7,9 A	MCA	9,8 A
MCB	16,0 A		
Regulator silnika		Punkt przyłączeniowy	Nie uwzględniona w doborze
Ilość regulatorów silnika w sekcji	4	Napięcie zasilania regulatora silnika	230/1/50 V/ph/Hz
Ustawienie regulatora silnika	42 Hz	Moc nominalna regulatora silnika	0,75 kW x 4
Regulator silnika w doborze	Uwzględniono	VFD HMI	Nie
Opcjonalna zabudowa regulatora silnika	Nie	Karta ModBus do 1f VFD	Tak
Praca zimą		Praca latem	
Pobór mocy elektrycznej dla filtrów średniozabrudzonych	2,39 kW	Pobór mocy elektrycznej dla filtrów średniozabrudzonych	2,56 kW
Pobór mocy elektrycznej dla filtrów czystych	2,16 kW	Pobór mocy elektrycznej dla filtrów czystych	2,33 kW
SFP dla filtrów czystych	1,06 kW/m ³ /s	SFP dla filtrów czystych	1,09 kW/m ³ /s
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2289 kg/m ³	Gęstość powietrza	1,1472 kg/m ³
Przepływ objętościowy	7320,66 m ³ /h	Przepływ objętościowy	7720,69 m ³ /h

Dane techniczne dla pozycji 2

Numer oferty 1036A/LIVE.EUR/JM/2020-20

+ Nagrzewnica wodna

Typ WCL VVS075c 1R DT SH.St.St.Std	Ilość rzędów 1		Przyłącze Zasilanie/Powrót: 1 1/4"/1 1/4"
Standard Circuits	4,8 [dm ³]		
Czynnik	Ethylene	Maksymalne ciśnienie robocze	16 bar
Zawartość glikolu	35,00 %	Maksymalna temperatura czynnika	160,0 °C
Praca zimą		Praca latem	
Powietrze wlotowe DBT / RH	8,4 °C / 10 %	Powietrze wlotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	20,0 °C / 5 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %
Prędkość powietrza	2,33 m/s	Prędkość powietrza	2,33 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	23 Pa	Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	23 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2528 kg/m ³	Gęstość powietrza	1,1472 kg/m ³
Przepływ objętościowy	7181,05 m ³ /h	Przepływ objętościowy	7720,69 m ³ /h
Całkowita moc grzewcza	29,2 kW	Całkowita moc grzewcza	0,0 kW
Temperatura czynnika	70,0 °C/50,0 °C	Temperatura czynnika	70,0 °C/50,0 °C
Przepływ czynnika	1,35 m ³ /h	Przepływ czynnika	0,00 m ³ /h
Spadek ciśnienia czynnika	4,08 kPa	Spadek ciśnienia czynnika	0,00 kPa

- Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem

Typ DXC VVS075c 3R-1 TD SH.Cu.St.Std	Ilość rzędów 3	Sekcje 1	Przyłącze Zasilanie/Powrót: Ø22/Ø28
	5,33 [dm ³]		DX VVS075c 3R-1 SH.Cu.St.Std 516
Czynnik	R410A	Maksymalne ciśnienie robocze	38 bar
		Maksymalna temperatura robocza	42,0 °C
Praca zimą		Praca latem	
Powietrze wlotowe DBT / RH	20,0 °C / 5 %	Powietrze wlotowe DBT / RH	32,0 °C / 45 %
Powietrze wylotowe DBT / RH	20,0 °C / 5 %	Powietrze wylotowe DBT / RH	20,0 °C / 74 %
Prędkość powietrza	2,42 m/s	Prędkość powietrza	2,42 m/s
Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet	65 Pa	Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet / Dry	65 Pa / 42 Pa
Ciśnienie powietrza	101325 Pa	Ciśnienie powietrza	101325 Pa
Gęstość powietrza	1,2032 kg/m ³	Gęstość powietrza	1,1472 kg/m ³
Przepływ objętościowy	7476,91 m ³ /h	Przepływ objętościowy	7720,69 m ³ /h
Moc chłodnicza: Jawna/Całkowita	0,0 kW/0,0 kW	Moc chłodnicza: Jawna/Całkowita	30,4 kW/47,1 kW
Temperatura odparowania	6,0 °C	Temperatura odparowania	6,0 °C
Przepływ czynnika	0,00 m ³ /h	Przepływ czynnika	0,80 m ³ /h
Spadek ciśnienia czynnika	0,00 kPa	Spadek ciśnienia czynnika	35,70 kPa

Dane akustyczne

Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Częstotliwość oś	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lw [dB(A)]
Wlot	[dB(A)]	0,0	39,7	48,1	45,1	40,5	35,4	28,7	22,7	50,9
Wylot	[dB(A)]	0,0	51,4	58,4	43,7	47,6	39,6	33,3	28,6	59,7

Dane techniczne dla pozycji 2			Numer oferty 1036A/LIVE.EUR/JM/2020-20							
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	37,3	48,6	46,6	40,9	33,2	25,7	12,1	51,4
Poziom ciśnienia akustycznego w odł. 1m [dB(A)]	Częstotliwość [dB(A)]	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lp [dB(A)]
		0,0	26,3	37,6	35,6	29,9	22,2	14,7	2,0	40,4

Wywiew

Filtr działkowy

Typ M5/50.EU5MPleat.Int.Sid

ePM10 50% - ISO 18890 - EFF CLASS Flat Mini-Pleat Filter[26.0]

E

Klasa Energochłonności Filtra

E

Praca zimą

Średni spadek ciśnienia 130 Pa

Wstępny spadek ciśnienia 60 Pa

Końcowy spadek ciśnienia 200 Pa

Prędkość powietrza 1,96 m/s

Praca latem

Średni spadek ciśnienia 129 Pa

Wstępny spadek ciśnienia 59 Pa

Końcowy spadek ciśnienia 200 Pa

Prędkość powietrza 1,93 m/s

Wymiary filtrów

P,FLT M5 462x383x48 (1-2-0301-0288) 6 x Szt

P,FLT M5 462x383x48 (1-2-0301-0288) 6 x Szt

Wentylator Plug

Sekcja wentylatora PLUG_DD_250_0,70_1.58

EC_IE4_F_IMB14_71_1.58p_T 771.3.570

250[0.7kW]1.58x4

Zespół wentylatorowy

Wentylator główny

Ilość w sekcji

x 4

Standard montażu zespołu wentylatora

FLX1 (Uszczelka)

Standard powietrza

Obliczenia wykonano dla rzeczywistej gęstości powietrza

Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego

Parametry wentylatora uwzględniają fakt jego zabudowy w centrali

Wentylator PLUG_VS_250_AF_Px 4

Całk. ciśnienie statyczne

715 Pa

Sprawność wimika: Statyczna / Całkowita

71 %/76 %

Ciśnienie dynamiczne

42 Pa

Moc na wale

0,47 kW x 4

Ciśnienie dyspozycyjne

350 Pa

Obroty robocze

3245 1/min

Ciśnienie Całkowite

757 Pa

Standard Podłączenia Wentylatora

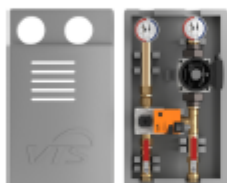
FLX1 (Uszczelka)

Silnik EC_IE4_F_71_IMB14_1.58p_0.7_50x 4

EC_IE4_F_IMB14_71_1.58p_T

Dane techniczne dla pozycji 2

Numer oferty 1036A/LIVE.EUR/JM/2020-20



Węzeł pompowy (zespół regulacji mocy nagrzewnicy wodnej) zapewnia płynną regulację mocy grzewczej oraz skuteczne zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe. Układ WPG składa się z: obudowy wykonanej z EPP, termo-manometrów, filtra siatkowego, pompy wodnej, trójdrogowego zaworu z silownikiem, zaworów odcinających od źródła ciepła.

Nazwa:	Resp_Controls_HydrionicCoilsControls_Water_Pump_GroupWPG-25-060-6.3		
Do nagrzewnicy:	1		
Typ:	WPG-25-060-6.3	Ilość	1
Napięcie znamionowe	230/1/50	WPG Kvs	6,30
Prąd nominalny	0,5 A		

Akcesoria otworów wlotowych i wylotowych	Nawiew	Wywiew
Tryb doboru automatyki: Zestaw funkcjonalny		
Otwory wlotu i wylotu powietrza	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Frontowy 1380x735	Frontowy 1380x735
Wylot powietrza	Frontowy 1380x735	Frontowy 1380x735
Przepustnica powietrza	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Tak	Nie
Wylot powietrza	Nie	Tak
Połączenia elastyczne	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Nie	Tak
Wylot powietrza	Tak	Nie
Czerpnia / Wyrzutnia	Nawiew	Wywiew
Wlot powietrza	Tak	Nie
Wylot powietrza	Nie	Tak
Pozostałe Akcesoria		
Daszek	ROOF_1	1 Ilość
Automatyka		
Kod Funkcyjny	AR112 0 0 0 0 0 6 1 0 0 0 0 0 1	
Kod Aplikacji	uPC3 (AR-9)	
Czujnik Wiodący	Duct Exhaust	
Panel Operatorski	Opcje	
BMS	Tak	CAV/NAV Tak
HMI Advanced (Konfiguracyjny)	Tak	
HMI Basic (Użytkownika)	Tak	
Rozdzielnia automatyki	Tak	
Silowniki przepustnic		
Nazwa	Kod	Komplet
Silownik przepustnicy pow. ON-OFF S 10Nm	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm	1
Silownik przepustnicy pow. ON-OFF 10Nm	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm	1
Czujniki temperatury		
Nazwa	Kod	Komplet



Dane techniczne dla pozycji 2

Numer oferty 1036A/LIVE.EUR/JM/2020-20

Resp_Controls_TempSensors_Temp. Sensor NTC10k (Outdoor)	Temp. Sensor NTC10k (Outdoor)	3
Kanalowy czujnik temperatury NTC 10k	Temp. Sensor NTC10k (Duct)	1
Przylgowy czujnik temperatury NTC 10k	Temp. Sensor NTC10k (Strap-on)	1

Przetworniki i wyłączniki

Nazwa	Kod	Komplet
Czujnik przeciwwzmożeniowy (frost)	FRST.SWTC	1
Przetwornik ciśnienia statycznego	PRSS.TRDC	1

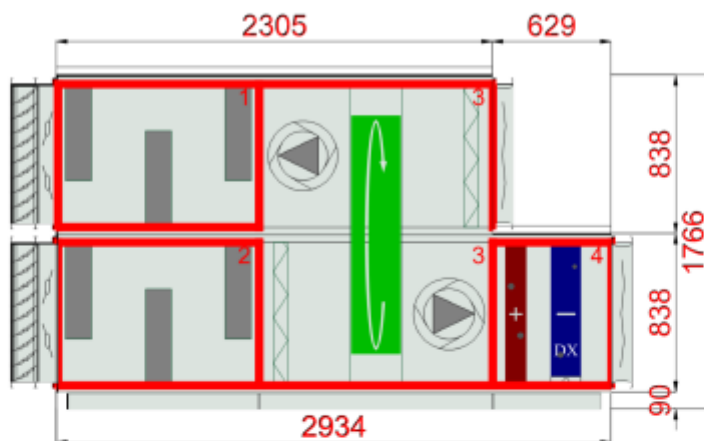
Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014

L.P.	Parametr	Jednostka	Wartość
1	Nazwa producenta		VTS sp. z o.o.
2	Identyfikator produktu		VVS075c-S-F-R-V-H-C
3	Deklarowany typ		SWNM - DSW
4	Rodzaj zainstalowanego napędu		Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora
5	Rodzaj układu odzysku ciepła		Inny
6	Sprawność cieplna odzysku ciepła	%	78,00
7	Znamionowe natężenie przepływu w SWNM		2,08 / 2,08
8	Efektywny pobór mocy	kW	2,39 / 2,17
9	Wewnętrzna Jednostkowa Moc Wentylatora JMWInt	w/m³/s	374,63 / 403,95
10	Prędkość Czołowa	m/s	1,97
11	Znamionowe ciśnienie zewnętrzne	Pa	350,00 / 350,00
12	Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δps.int	Pa	236,44 / 277,12
13	Spadek ciśnienia wewnętrznego części nie pełniących funkcje wentylacyjne Δps.add	Pa	139,09 / 88,05
14	Deklarowany maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,01 / 0,01
15	Efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		EU5MPleat / M5 / - / EU5MPleat / M5 / -
16	Opis mechanizmu wizualnego ostrzegania o konieczności wymiany filtra w SWNM		Obsługiwany przez system automatyki
17	Poziom mocy akustycznej emitowanej przezobudowę LWA	dB	59
18	Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu		http://www.vtsgroup.com
19	Zgodność z Ecodesign		Tak (2018 +)

Sekcje do transportu

Sekcje transportowe	Masa [Kg]	Długość [mm]	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]
1	66	1065	1486	838
2	66	1065	1486	928
3	431	1240	1486	1766
4	102	629	1486	928

Wymiary transportowe sekcji



ZAŁĄCZNIK NR 4

TLUMIKI N1.1, W1.1



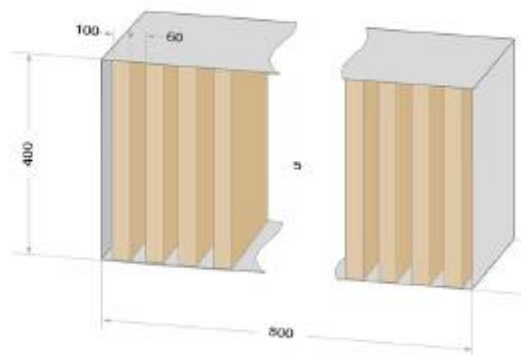
Smay sp. z
ul. Ciepłownicza 29, 31-587 K
tel. +48 12 378
www.sm

Producent urządzeń wentylacyjnych

TAPS-AA-800x400x2000-(100x60)x5

Dobór tłumika:

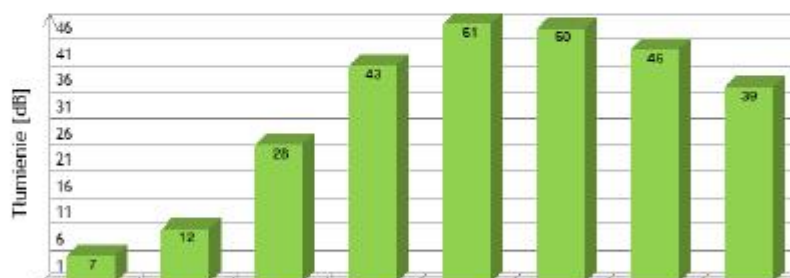
Szerokość tłumika	A= 800 mm	
Wysokość tłumika	B= 400 mm	
Długość tłumika	L= 2000 mm	
Grubość kulis	d= 100 mm	
Ilość kulis	l= 5 szt.	
Odległość między kulisami	s= 60 mm	
Typ kulis	tk= A	absorpcyjne
Zakończenie kulis	zk= A	bez owiewki
Klasa szczelności obudowy	KL= A	
Materiał	P= SO	stal ocynkowa
Ciężar	m= 88 kg	



Parametry przepływu:

Przepływ objętościowy powietrza	V= 3265 m ³ /h
Prędkość powietrza	w= 7.6 m/s
Strata ciśnienia	dp= 48 Pa
Szumy własne	Lw= 33 dB(A)

Skuteczność tłumienia:



Częstotliwość:

Skuteczność tłumienia:

f=	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	[Hz]
Dt=	7	12	28	43	51	50	46	39	[dB]

TLUMIKI N1.2, W1.2



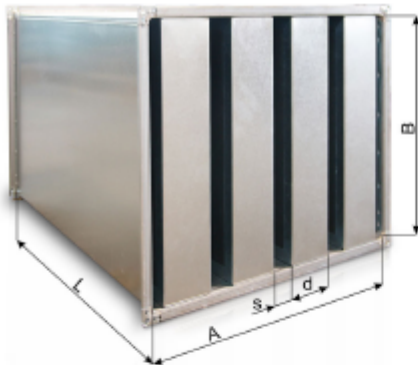
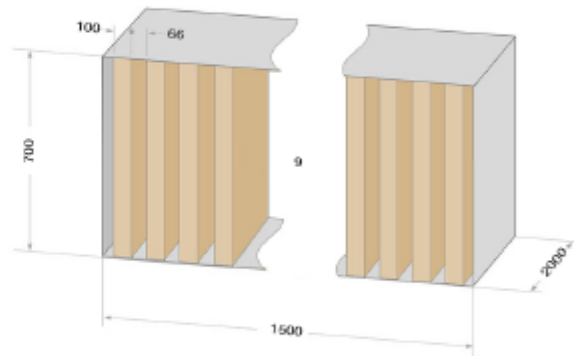
Smay sp. z o.o.
ul. Ciepłownicza 29, 31-587 Kraków
tel.+48 12 378 1 800
www.smay.pl

Producent urządzeń wentylacyjnych

TAPS-AA-1500x700x2000-(100x66)x9

Dobór tłumika:

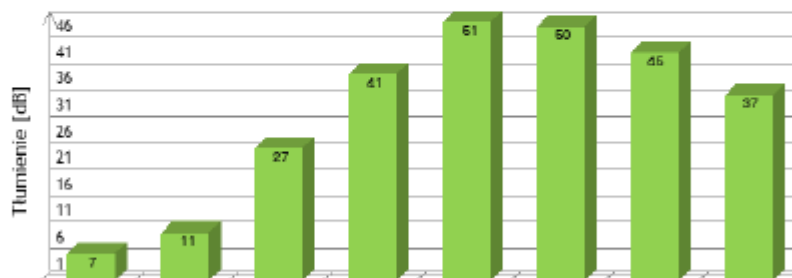
Szerokość tłumika	A= 1500 mm	
Wysokość tłumika	B= 700 mm	
Długość tłumika	L= 2000 mm	
Grubość kulis	d= 100 mm	
Ilość kulis	i= 9 szt.	
Odległość między kulisami	s= 66 mm	
Typ kulis	tk= A	absorpcyjne
Zakończenie kulis	zk= A	bez owiewki
Klasa szczelności obudowy	KL= A	
Materiał	P= S0	stal ocynkowa
Ciężar	m= 215 kg	



Parametry przepływu:

Przepływ objętościowy powietrza	V= 10000 m ³ /h
Prędkość powietrza	w= 6.6 m/s
Strata ciśnienia	dp= 37 Pa
Szumy własne	Lw= 34 dB(A)

Skuteczność tłumienia:



Częstotliwość:

Skuteczność tłumienia:

f=	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	[Hz]
Dt=	7	11	27	41	51	50	45	37	[dB]



TLUMIKI N2-W2

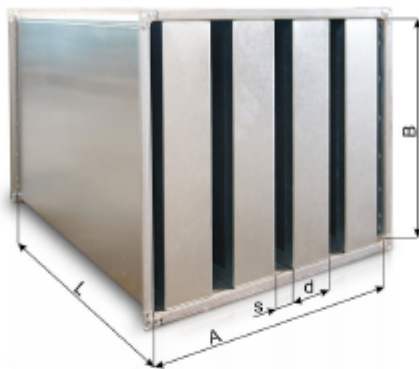
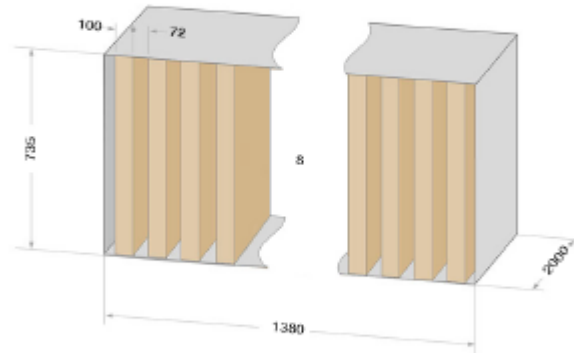
Smay sp. z o.o.
 ul. Ciepłownicza 29, 31-587 Kraków
 tel.+48 12 378 1 800
www.smay.pl

Producent urządzeń wentylacyjnych

TAPS-AA-1380x735x2000-(100x72)x8

Dobór tłumika:

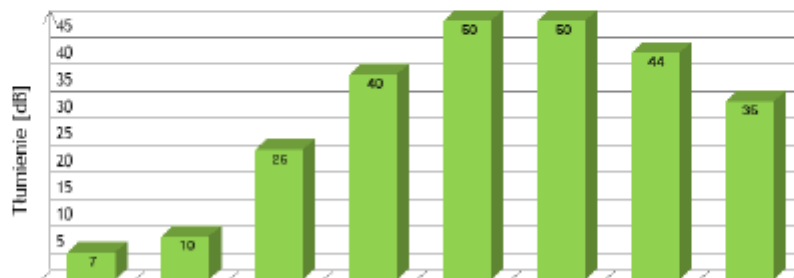
Szerokość tłumika	A=	1380 mm	
Wysokość tłumika	B=	735 mm	
Długość tłumika	L=	2000 mm	
Grubość kulis	d=	100 mm	
Ilość kulis	i=	8 szt.	
Odległość między kulisami	s=	72 mm	
Typ kulis	tk=	A	absorpcyjne
Zakończenie kulisy	zk=	A	bez owiewki
Klasa szczelności obudowy	KL=	A	
Materiał	P=	S0	stal ocynkowa
Ciężar	m=	201 kg	



Parametry przepływu:

Przepływ objętościowy powietrza	V=	7500 m ³ /h
Predkość powietrza	w=	4.9 m/s
Strata ciśnienia	dp=	21 Pa
Szumy własne	Lw=	26 dB(A)

Skuteczność tłumienia:



Częstotliwość:

Skuteczność tłumienia:

f=	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	[Hz]
Dt=	7	10	26	40	50	50	44	35	[dB]

ZAŁĄCZNIK NR 5

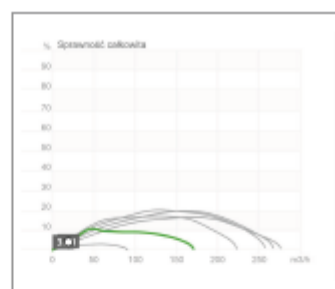
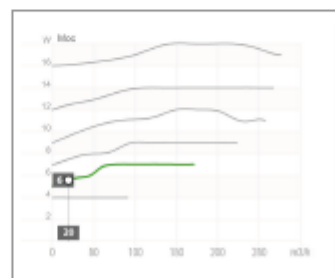
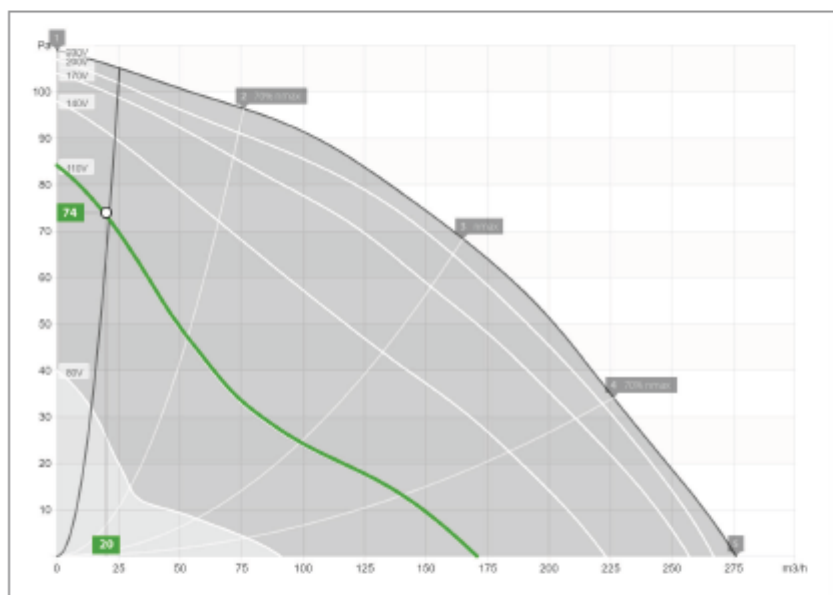
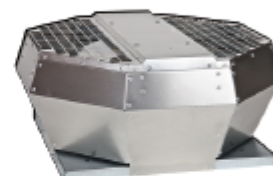
Projektant	Nazwa projektu:	Nr pozycji
	WW1-WD1	

VIVER 4-190/250S

nr. kat. 13053700

Wentylatory dachowe

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



Parametry w punkcie pracy

Parametry techniczne	
Przepływ	20 m ³ /h
Ciśnienie statyczne	74 Pa
Pobór mocy	6 W
Napięcie nominalne	~1 230 V
Pobór prądu	0.21 A
Częstotliwość nominalna	50 Hz
Prędkość obrotowa	1167 min ⁻¹
Prędkość przepływu	0.22 m/s
SFP	999 W/(m ³ /s)
Sprawność statyczna	3.91 %
Sprawność całkowita	3.91 %
Wartość regulacyjna	110 V

Wartości mocy akustycznej L _{WA} [dB(A)]	
Hz	Σ 63 125 250 500 1k 2k 4k 8k
Wlot - L _{WA}	47 25 35 35 42 44 42 33 18
Wylot - L _{WA}	50 27 36 38 46 44 45 32 20
Poziom ciśnienia akustycznego L _{PA} [dB(A)]	
Odstęłość od wentylatora [m]	L _{PA} [dB(A)]
10,0	19
4,0	27
1,0	39

Poziom ciśnienia akustycznego wyznaczono dla następujących warunków:
 - montaż zewnętrzny, swobodna przestrzeń,
 - brak zakłóceń fali dźwiękowej,
 - ekwiwalentny obszar absorpcji powyżej 1000 m² Sali.

Podstawowe informacje techniczne

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

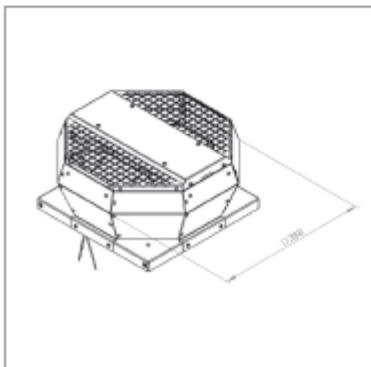
Specyfikacja techniczna

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

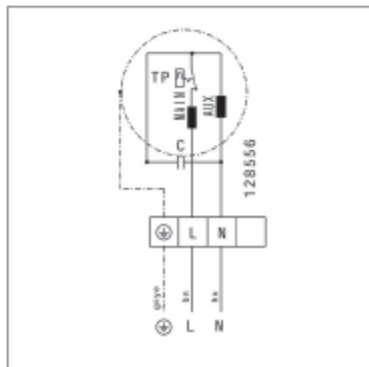
Dostępne akcesoria

	ETX 15 regulator obrotów nr kat. 01000030
	SC2A 1 15L25 regulator obrotów nr kat. 03100071
	STR 1 15L22 regulator obrotów nr kat. 02100030
	STRA 1 15L22 regulator obrotów nr kat. 02100220
	GS 01 wyłącznik serwisowy nr kat. 10278700
	DSF AL 220 podstawa dachowa nr kat. 12617000
	DSS AL 220 podstawa dachowa nr kat. 12635600
	DAF 180 przewłokolnicznik nr kat. 11074400
	DAS 180 złącze przeciwdroganowe nr kat. 11074500
	DVK 180 kłapa zwrotna nr kat. 10480000
	DKP 220 płyta adaptacyjna nr kat. 13394600

Wymiary



Schemat elektryczny



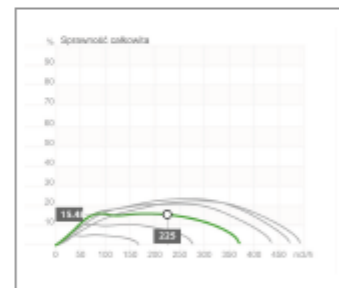
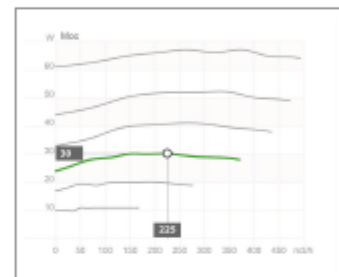
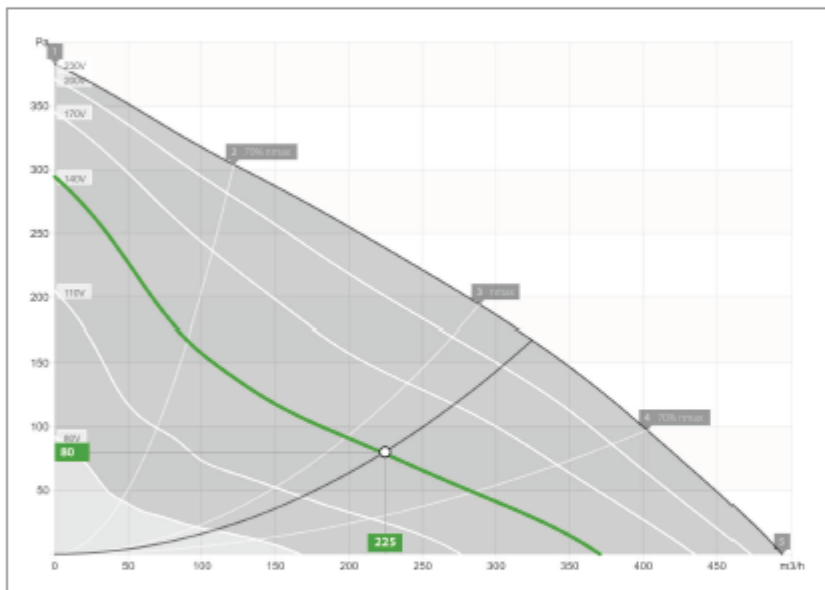
Projektant	Nazwa projektu: WC1-WD2	Nr pozycji
------------	----------------------------	------------

VIVER 2-190/450S

nr. kat. 13054300

Wentylatory dachowe

Wentylator dachowy z wyrzutem pionowym, w obudowie wykonanej z wysokiej jakości stopu aluminium odpornego na działanie czynników atmosferycznych (AlMg3). Typoszereg wyposażony jest w włącznik promieniolowy typu B, dzięki czemu odznacza się wysoką wartością ciśnienia dyspozycyjnego oraz brakiem ograniczeń związanych z 7punktem przebiegu 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.



Parametry w punkcie pracy

Parametry techniczne		
Przepływ	225	m ³ /h
Ciśnienie statyczne	80	Pa
Pobór mocy	30	W
Napięcie nominalne	~1 230	V
Pobór prądu	0.29	A
Częstotliwość nominalna	50	Hz
Prędkość obrotowa	1665	min ⁻¹
Prędkość przepływu	2.46	m/s
SFP	484	W/(m ³ /s)
Sprawność statyczna	15.32	%
Sprawność całkowita	15.48	%
Wartość regulacyjna	140	V

Wartości mocy akustycznej L _{WA} [dB(A)]									
Hz	Σ	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
Wlot - L _{WA}	55	30	38	43	49	49	48	46	35
Wylot - L _{WA}	56	30	39	44	50	50	50	46	35

Poziom ciśnienia akustycznego L _{PA} [dB(A)]	
Odstęłość od wentylatora [m]	L _{PA} [dB(A)]
10,0	25
4,0	33
1,0	45

Poziom ciśnienia akustycznego wyznaczono dla następujących warunków:
 - montaż zewnętrzny, swobodna przestrzeń,
 - brak zakłóceń fali dźwiękowej,
 - ekwiwalentny obszar absorpcji powyżej 1000 m² Sabine.

Podstawowe informacje techniczne

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

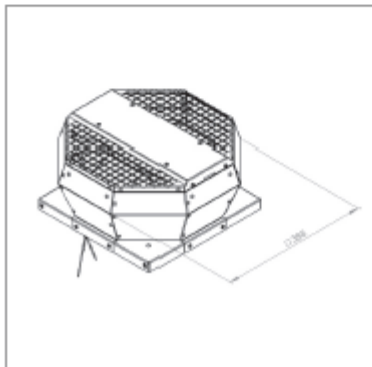
Specyfikacja techniczna

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

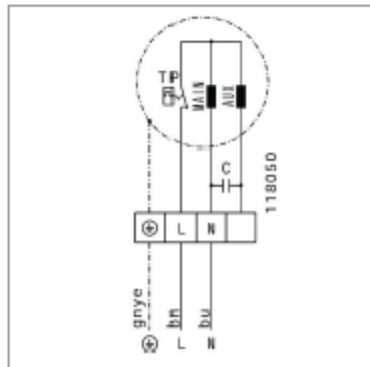
Dostępne akcesoria

	ETX 15 regulator obrotów nr kat. 01000030
	SC2A 1 15L25 regulator obrotów nr kat. 03100071
	STR 1 15L22 regulator obrotów nr kat. 02100030
	STRA 1 15L22 regulator obrotów nr kat. 02100220
	GS 01 wyłącznik serwisowy nr kat. 10278700
	DSF AL 220 podstawa dachowa nr kat. 12617000
	DSS AL 220 podstawa dachowa nr kat. 12635600
	DAF 180 przeciwkolez nr kat. 11074400
	DAS 180 złącze przeciwdrganlowe nr kat. 11074500
	DVK 180 kłapa zwrotna nr kat. 10480000
	DKP 220 płyta adaptacyjna nr kat. 13394600

Wymiary



Schemat elektryczny



ZAŁĄCZNIK NR 6

KIELCE

Numer projektu :

Budynek :

Przygotował : Daniel Czaja

Firma : KLIMA-THERM

Adres : dczaja@klima-therm.pl

1. Wykaz urządzeń

1.1. Wykaz urządzeń

Seria: System VRF

Model	Ilość	Typ
AJY072LELBH	1	J-IVL Heat pump
AUXK030GLEH	3	Circular flow Cassette (upgrade)
UTY-RNRYZ2	3	Wired RC(Touch) Z2
UTG-UKYC-W	3	Maskownica
UTP-AX054A	1	Trójnik
UTP-AX090A	1	Trójnik

Seria: Pojedynczy

Model	Ilość	Typ
AOYG09KBTB	1	Pompa ciepła
AOYG30KBTB	1	Pompa ciepła
AUXG09KVL A	1	Compact Cassette with Grid Grille
AUXG30KRLB	1	CF Cassette with White Grille
UTY-RNRYZ3	2	Wired RC(Touch) Z3
UTG-UFYF-W	1	Maskownica
UTG-UKYC-W	1	Maskownica

1.2. Wykaz urządzeń 2 (Rury)

Seria: System VRF

Długość rury(m)			
	9,52	15,88	19,05
Suma	0,0	0,0	0,0

Seria: Pojedynczy

Długość rury(m)			
	6,35	9,52	15,88
Suma	6,5	14,5	8,0

1.3. Wykaz urządzeń 3 (Kalkulacja dodatkowej ilości czynnika chłodniczego)

Seria: System VRF

Czynnik chl.	kg
R410A	0,00

Seria: Pojedynczy

Czynnik chl.	kg
R32	0,00

1.4. Material List 4 (Locally purchased)




2. Szczegółowe dane jedn. wewn.

2.1. Tabela skrótów

Nazwa	Nazwa własna urządzenia	HC	Rzeczywista wydajność grzewcza (z kompensacją odszraniania)
Model	Nazwa modelu urządzenia	Wydajność powietrza	Przepływ powietrza dostępny dla niskiej i wysokiej prędkości wentylatora
RC C	Nominalna wydajność chłodnicza	ESP	Zewnętrzne ciśnienie statyczne
RC H	Nominalna wydajność grzewcza	Dźwięk	Ciśnienie akustyczne dla niskiej i wysokiej prędkości wentylatora
Temp. C	Temperatura wewnętrzna dla chłodzenia	MCA	Minimalny pobór prądu
Rq TC	Wymagana wydajność chłodnicza	WxSxG	Wysokość x Szerokość x Głębokość
TC	Łączna rzeczywista wydajność chłodnicza	Masa	Masa urządzenia
Rq SC	Wymagana jawna moc chłodnicza	T. naw. C	Temperatura nawiewu dla chłodzenia
SC	Rzeczywista jawna moc chłodnicza	T. naw. G	Temperatura nawiewu dla grzania
Temp. G	Temperatura wewnętrzna dla grzania	HE	Pojemność wymiennika ciepła
Rq HC	Wymagana wydajność grzewcza (z kompensacją odszraniania)	Rated	Rated current


2.2. AG3 (System VRF) - AJY072LELBH

Nazwa	Model	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C/%)	Rq TC (kW)	TC (kW)	Rq SC (kW)	SC (kW)	Temp. G (C)	Rq HC (kW)	HC (kW)
02	AUXK030GLEH	9,0	10,0	26,0/50,0	0,5	9,2	5,3	5,9	20,0	0,5	10,0
02	AUXK030GLEH	9,0	10,0	26,0/50,0	0,5	9,2	5,3	5,9	20,0	0,5	10,0
02	AUXK030GLEH	9,0	10,0	26,0/50,0	0,5	9,2	5,3	5,9	20,0	0,5	10,0

Nazwa	Model	Wydajność powietrza (m3/h)	ESP (Pa)	Dźwięk (dB)	Rated (A)	MCA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Obraz
02	AUXK030GLEH	Wysokie 1440		39	0.38	0,46	288x840x840	29,50	
02	AUXK030GLEH	Wysokie 1440		39	0.38	0,46	288x840x840	29,50	
02	AUXK030GLEH	Wysokie 1440		39	0.38	0,46	288x840x840	29,50	


2.3. AG1 (Pojedynczy) - AOYG30KBTB

Nazwa	Model	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C/%)	Rq TC (kW)	TC (kW)	Rq SC (kW)	SC (kW)	Temp. G (C)	Rq HC (kW)	HC (kW)
06	AUXG30KRLB	8,50	10,00	26,0/45,3	0,50	8,56	5,30	6,12	20,0	0,50	11,16

Nazwa	Model	Wydajność powietrza (m3/h)	ESP (Pa)	Dźwięk (dB)	Rated (A)	MCA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Obraz
06	AUXG30KRLB	1270-1600		36-40	10.8		288x840x840	26,00	

2.4. AG2 (Pojedynczy) - AOYG09KBTB

Nazwa	Model	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C/%)	Rq TC (kW)	TC (kW)	Rq SC (kW)	SC (kW)	Temp. G (C)	Rq HC (kW)	HC (kW)
07	AUXG09KVLA	2,50	3,20	26,0/45,3	0,50	2,52	1,20	2,01	20,0	0,50	4,69

Nazwa	Model	Wydajność powietrza (m3/h)	ESP (Pa)	Dźwięk (dB)	Rated (A)	MCA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Obraz
07	AUXG09KVLA	440-540		29-33			245x570x570	15,00	

Comparison with Partial Load and Full Load.

Nazwa	Operation method	Model jednostki	Operating ratio C	Operating ratio H	Komb. (%)
-------	------------------	-----------------	-------------------	-------------------	-----------

		zewnętrznej	(%)	(%)	
AG3	Partial Load	AJY072LELBH	80	80	120,5
AG3	Full Load	AJY072LELBH	100	100	120,5

Nazwa	Rated C OU (kW)	Actual C OU (kW)	Operating C IN (kW)	Actual C IN (kW)	Rated H OU (kW)	Actual H OU (kW)	Operating H IN (kW)	Actual H IN (kW)
AG3	22,4	26,4	22,0	27,5	22,4	27,0	24,0	30,0
AG3	22,4	26,4	26,4	26,4	22,4	27,0	27,0	27,0

Operating capacity = Actual IN x Operating ratio

3.Szczegółowe dane jedn. zewn.


3.1.Tabela skrótów

Nazwa	Nazwa własna urządzenia	Temp. G	Temp. zewn. (termometru suchego) dla grzania
Model	Nazwa modelu urządzenia	HC	Wydajność grzewcza
EER	Wskaźnik efektywności energetycznej przy pojemności znamionowej	MCA	Minimalny pobór prądu
COP	Współczynnik efektywności energetycznej przy pojemności znamionowej	MFA	Prąd głównego bezpiecznika (wyłącznika obwodowego)
RC C	Nominalna wydajność chłodnicza	WxSxG	Wysokość x Szerokość x Głębokość
RC H	Nominalna wydajność grzewcza	Masa	Masa urządzenia
Komb.	Odsetek połączeń	Czynnik chl.	Fabrycznie napełniona ilość czynnika
Temp. C	Temp. zewn. (termometru suchego) dla chłodzenia	Rated C	Rated current Cooling
TC	Łączna rzeczywista wydajność chłodnicza	Rated H	Rated current Heating

3.2.Szczegółowe dane jedn. zewn.



Seria:System VRF

Nazwa	Model	EER	COP	Komb. (%)	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C)	TC (kW)	Temp. G (C)	HC (kW)
AG3	AJY072LELBH	3,56	4,82	120,5	22,4	22,4	32,0	26,4	7,0	27,0

Nazwa	Model	Zasilanie	Rated C (A)	Rated H (A)	MCA (A)	MFA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chl. (kg)	Obraz
AG3	AJY072LELBH	3N, 400V, 50Hz	10.8	8.5	18,9	20	1428x1080x480	170,00	7,00	

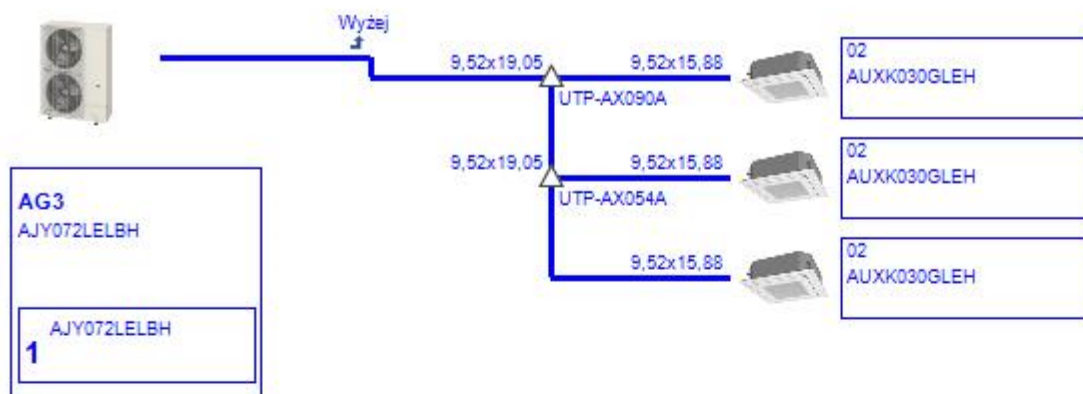
Seria:Pojedynczy

Nazwa	Model	EER	COP	Komb. (%)	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C)	TC (kW)	Temp. G (C)	HC (kW)
AG1	AOYG30KBTB	3,49	3,98	100	8,50	10,00	32,0	8,56	7,0	11,16
AG2	AOYG09KBTB	4,57	4,05	100	2,50	3,20	32,0	2,52	7,0	4,69

Nazwa	Model	Zasilanie	Rated C (A)	Rated H (A)	MCA (A)	MFA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chl. (kg)	Obraz
AG1	AOYG30KBTB	230V , 50Hz	10.8	11.1	22,6	25	788x940x320	52,00	1,90	
AG2	AOYG09KBTB	230V , 50Hz	2.9	4	7,9	10	542x799x290	32,00	0,85	

4.Schematy instalacji chłodniczej

4.1.Orurowanie AG3 (System VRF)



Legenda

aa x bb

aa: Ciecz

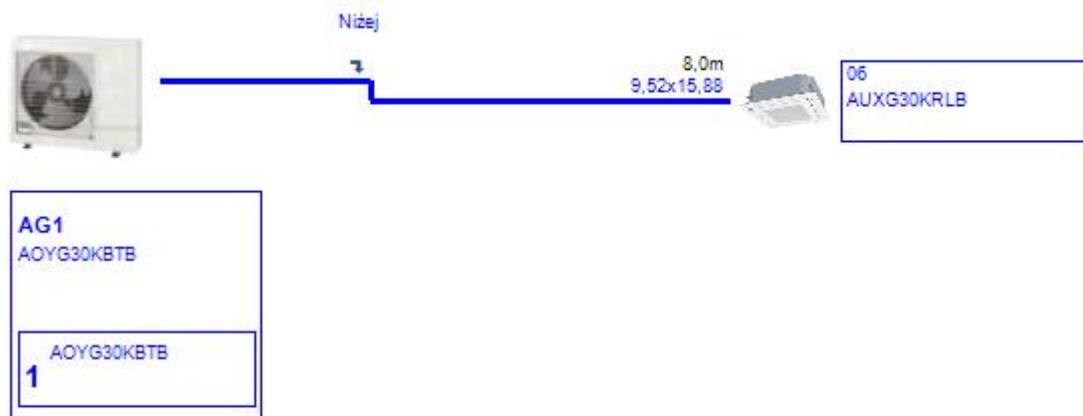
bb: Gaz

aa

aa: Ciecz

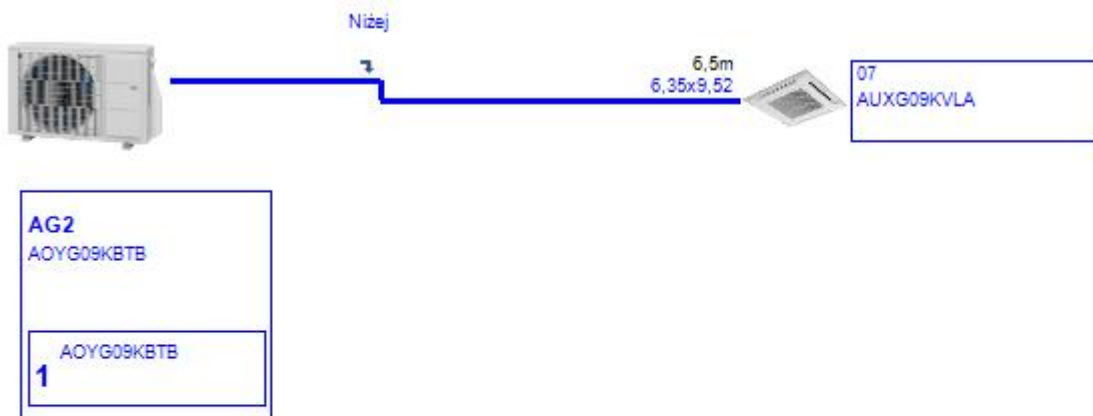
Refrig in OU (factory) R410A(kg)	7,00	Add Refrig (piping+extra OU) R410A(kg)	0,00	Total Refrig R410A(kg)	7,00
-------------------------------------	------	--	------	------------------------	------

4.2.Orurowanie AG1 (Pojedynczy)



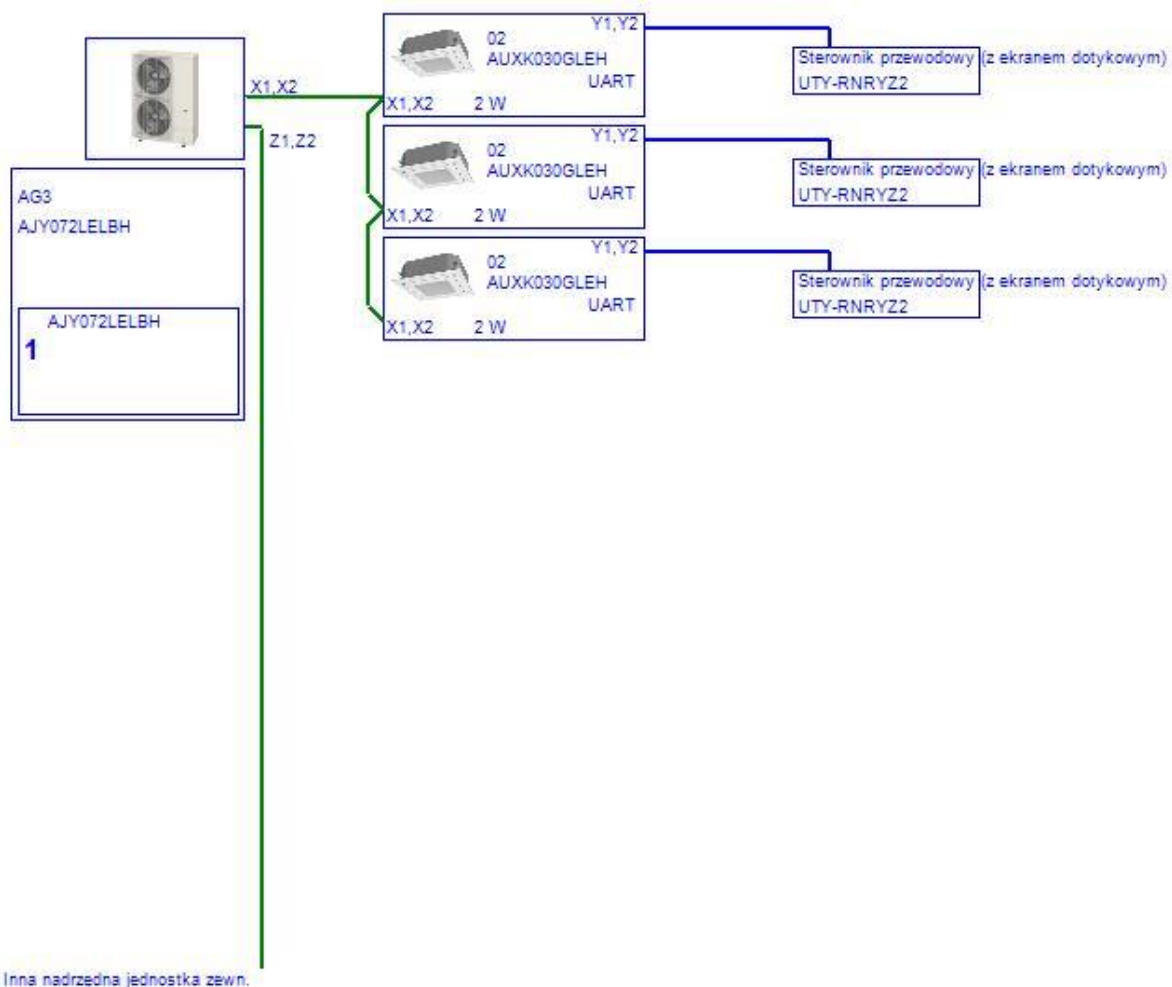
Refrig in OU (factory) R32(kg)	1,90	Add Refrig (piping+extra OU) R32(kg)	0,00	Total Refrig R32(kg)	1,90
--------------------------------	------	--------------------------------------	------	----------------------	------

4.3.Orurowanie AG2 (Pojedynczy)



Refrig in OU (factory) R32(kg)	0,85	Add Refrig (piping+extra OU) R32(kg)	0,00	Total Refrig R32(kg)	0,85
--------------------------------	------	--------------------------------------	------	----------------------	------

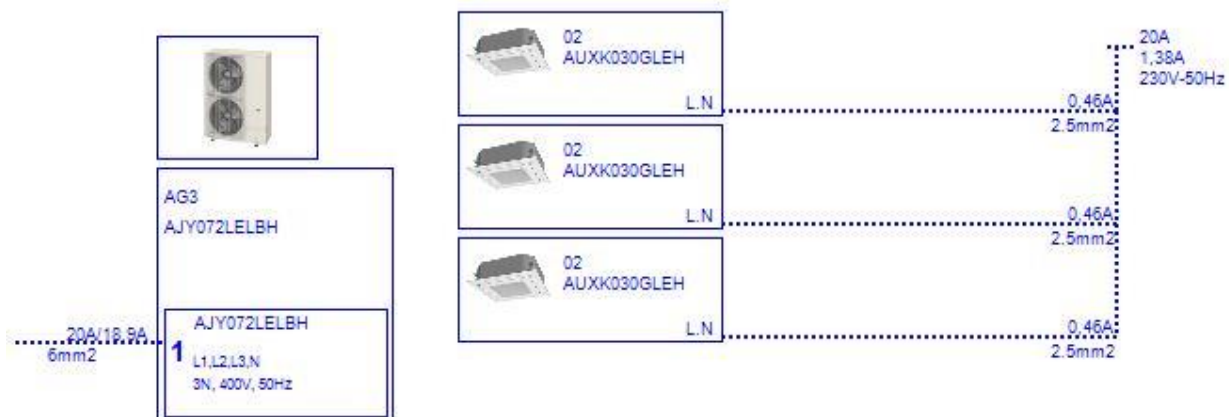
5.Schematy instalacji elektrycznej
5.1.Okablowanie AG3 (System VRF)



Inna nadrzędna jednostka zewn.

- : Linia transmisji
 Size : 0.33mm2(22AWG)
 Wire type : LEVEL 4 (NEMA) non-polar 2core,twisted pair solid core diameter 0.65mm
 Remarks : LONWORKS® compatible cable
- : Linia pilota
 Size : 0.33-1.25mm2(22-16AWG)

5.2.Okablowanie AG3 (System VRF)



***: Linia zasilania

J.zewnętrzna

Zabezpieczenie/MCA

Srednica

J. wewnętrzna

MCA

Srednica

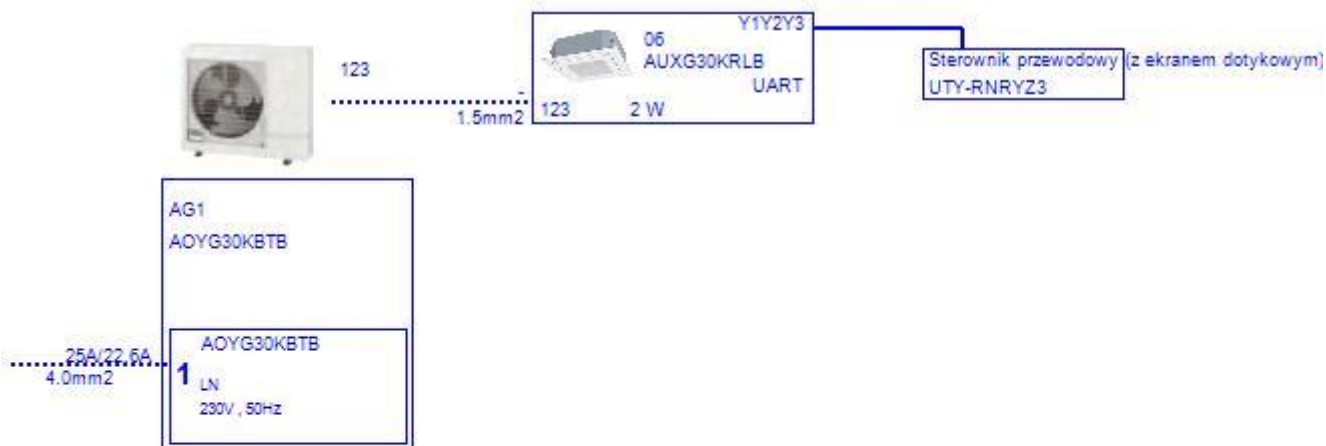
Całkowita długość linii zasilania

Zabezpieczenie

MCA

Napięcie-Hz

5.3.Okablowanie AG1 (Pojedynczy)



..... : Linia zasilania

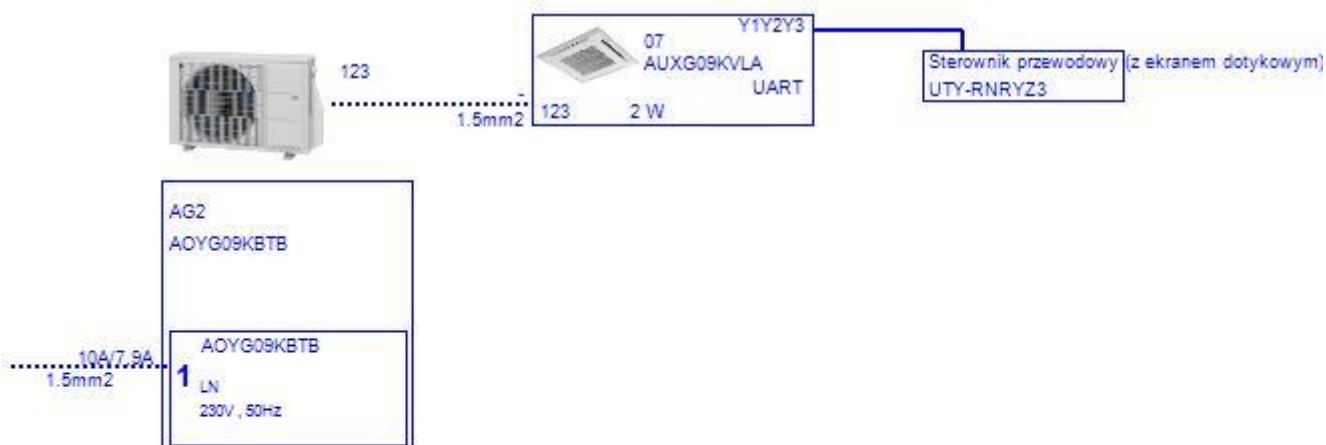
J.zewnętrzna

Zabezpieczenia/MCA
Srednica

J. wewnętrzna

MCA
Srednica

5.4.Okablowanie AG2 (Pojedynczy)



..... : Linia zasilania

J.zewnętrzna

Zabezpieczenia/MCA
Srednica

J. wewnętrzna

MCA
Srednica

6.Opcje**AG3 (System VRF) - AJY072LELBH**

Nazwa	Model	Typ	Ilość	Model	Typ	Ilość
02	UTY-RNRYZ2	Wired RC(Touch) Z2	1	UTG-UKYC-W	Maskownica	1
02	UTY-RNRYZ2	Wired RC(Touch) Z2	1	UTG-UKYC-W	Maskownica	1
02	UTY-RNRYZ2	Wired RC(Touch) Z2	1	UTG-UKYC-W	Maskownica	1

AG1 (Pojedynczy) - AOYG30KBTB

Nazwa	Model	Typ	Ilość	Model	Typ	Ilość
06	UTY-RNRYZ3	Wired RC(Touch) Z3	1	UTG-UKYC-W	Maskownica	1

AG2 (Pojedynczy) - AOYG09KBTB

Nazwa	Model	Typ	Ilość	Model	Typ	Ilość
07	UTY-RNRYZ3	Wired RC(Touch) Z3	1	UTG-UFYF-W	Maskownica	1

7.Szczegółowe dane rur / trójnika / rozgałęźnika

7.1.Szczegółowe dane trójnika

Seria: System VRF

Nazwa	Model	UTP-AX054A	UTP-AX090A
AG3	AJY072LELBH	1	1

7.2.Szczegółowe dane rozgałęźnika

7.3.Szczegółowe dane rur

Seria: System VRF

Nazwa	Model	9,52	15,88	19,05
AG3	AJY072LELBH	0,0	0,0	0,0

Nazwa	Refrig in OU (factory) R410A(kg)	Add Refrig (piping+extra OU) R410A(kg)	Total Refrig R410A(kg)
AG3	7,00	0,00	7,00

Seria: Pojedynczy

Nazwa	Model	6,35	9,52	15,88
AG1	AOYG30KBTB	0,0	8,0	8,0
AG2	AOYG09KBTB	6,5	6,5	0,0

Nazwa	Refrig in OU (factory) R32(kg)	Add Refrig (piping+extra OU) R32(kg)	Total Refrig R32(kg)
AG1	1,90	0,00	1,90
AG2	0,85	0,00	0,85

7.4.Szczegółowe dane rozdzielacza

7.5.Szczegółowe dane rozdzielacza

7.6.Dane szczegółowe modułu DX Kit

ZAŁĄCZNIK NR 7

Nazwa projektu : Radio Kielce Agregaty NIWI

Numer projektu :

Budynek :

Przygotował : Daniel Czaja

Firma : KLIMA-THERM

Adres : dczaja@klima-therm.pl

1. Wykaz urządzeń

1.1. Wykaz urządzeń

Seria: System VRF

Model	Ilość	Typ
AJY144LELBH	2	J-IVL Heat pump
Chłodnica DX	2	DX Kit-chłodnica DX
UTY-VDGX	2	Moduł zaworu rozprężnego
UTY-RSRY	2	Simple RC 2-Wire(With operation mode)
UTP-LX180A	2	Trójnik
UTP-VX90A	4	Zestaw EEV

1.2. Wykaz urządzeń 2 (Rury)

Seria: System VRF

Długość rury(m)		
	12,70	28,58
Suma	0,0	0,0

1.3. Wykaz urządzeń 3 (Kalkulacja dodatkowej ilości czynnika chłodniczego)

Seria: System VRF

Czynnik chl.	kg
R410A	0,00

1.4. Material List 4 (Locally purchased)


2. Szczegółowe dane jedn. wewn.

2.1. Tabela skrótów

Nazwa	Nazwa własna urządzenia	HC	Rzeczywista wydajność grzewcza (z kompensacją odszraniania)
Model	Nazwa modelu urządzenia	Wydajność powietrza	Przepływ powietrza dostępny dla niskiej i wysokiej prędkości wentylatora
RC C	Nominalna wydajność chłodnicza	ESP	Zewnętrzne ciśnienie statyczne
RC H	Nominalna wydajność grzewcza	Dźwięk	Ciśnienie akustyczne dla niskiej i wysokiej prędkości wentylatora
Temp. C	Temperatura wewnętrzna dla chłodzenia	MCA	Minimalny pobór prądu
Rq TC	Wymagana wydajność chłodnicza	WxSxG	Wysokość x Szerokość x Głębokość
TC	Łączna rzeczywista wydajność chłodnicza	Masa	Masa urządzenia
Rq SC	Wymagana jawna moc chłodnicza	T. naw. C	Temperatura nawiewu dla chłodzenia
SC	Rzeczywista jawna moc chłodnicza	T. naw. G	Temperatura nawiewu dla grzania
Temp. G	Temperatura wewnętrzna dla grzania	HE	Pojemność wymiennika ciepła
Rq HC	Wymagana wydajność grzewcza (z kompensacją odszraniania)	Rated	Rated current


2.2. N1W1a (System VRF) - AJY144LELBH

Nazwa	Model	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C/%)	Rq TC (kW)	TC (kW)	Rq SC (kW)	SC (kW)	Temp. G (C)	Rq HC (kW)	HC (kW)
DX1	Chłodnica DX	42,0	5,7	32,0/67,1	42,0	42,0	0,0	0,0	0,0	5,7	5,7

Nazwa	Model	Wydajność powietrza (m3/h)	ESP (Pa)	Dźwięk (dB)	Rated (A)	MCA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	HE (cm3)	Obraz
DX1	Chłodnica DX	0-0	0	0-0			0x0x0	0,00	12613	

2.3. N1W1b (System VRF) - AJY144LELBH

Nazwa	Model	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C/%)	Rq TC (kW)	TC (kW)	Rq SC (kW)	SC (kW)	Temp. G (C)	Rq HC (kW)	HC (kW)
DX2	Chłodnica DX	42,0	5,7	32,0/67,1	42,0	42,0	0,0	0,0	0,0	5,7	5,7

Nazwa	Model	Wydajność powietrza (m3/h)	ESP (Pa)	Dźwięk (dB)	Rated (A)	MCA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	HE (cm3)	Obraz
DX2	Chłodnica DX	0-0	0	0-0			0x0x0	0,00	12613	

3.Szczegółowe dane jedn. zewn.



3.1.Tabela skrótów

Nazwa	Nazwa własna urządzenia	Temp. G	Temp. zewn. (termometru suchego) dla grzania
Model	Nazwa modelu urządzenia	HC	Wydajność grzewcza
EER	Wskaźnik efektywności energetycznej przy pojemności znamionowej	MCA	Minimalny pobór prądu
COP	Współczynnik efektywności energetycznej przy pojemności znamionowej	MFA	Prąd głównego bezpiecznika (wyłącznika obwodowego)
RC C	Nominalna wydajność chłodnicza	WxSxG	Wysokość x Szerokość x Głębokość
RC H	Nominalna wydajność grzewcza	Masa	Masa urządzenia
Komb.	Odsetek połączeń	Czynnik chl.	Fabrycznie napełniona ilość czynnika
Temp. C	Temp. zewn. (termometru suchego) dla chłodzenia	Rated C	Rated current Cooling
TC	Łączna rzeczywista wydajność chłodnicza	Rated H	Rated current Heating

3.2.Szczegółowe dane jedn. zewn.

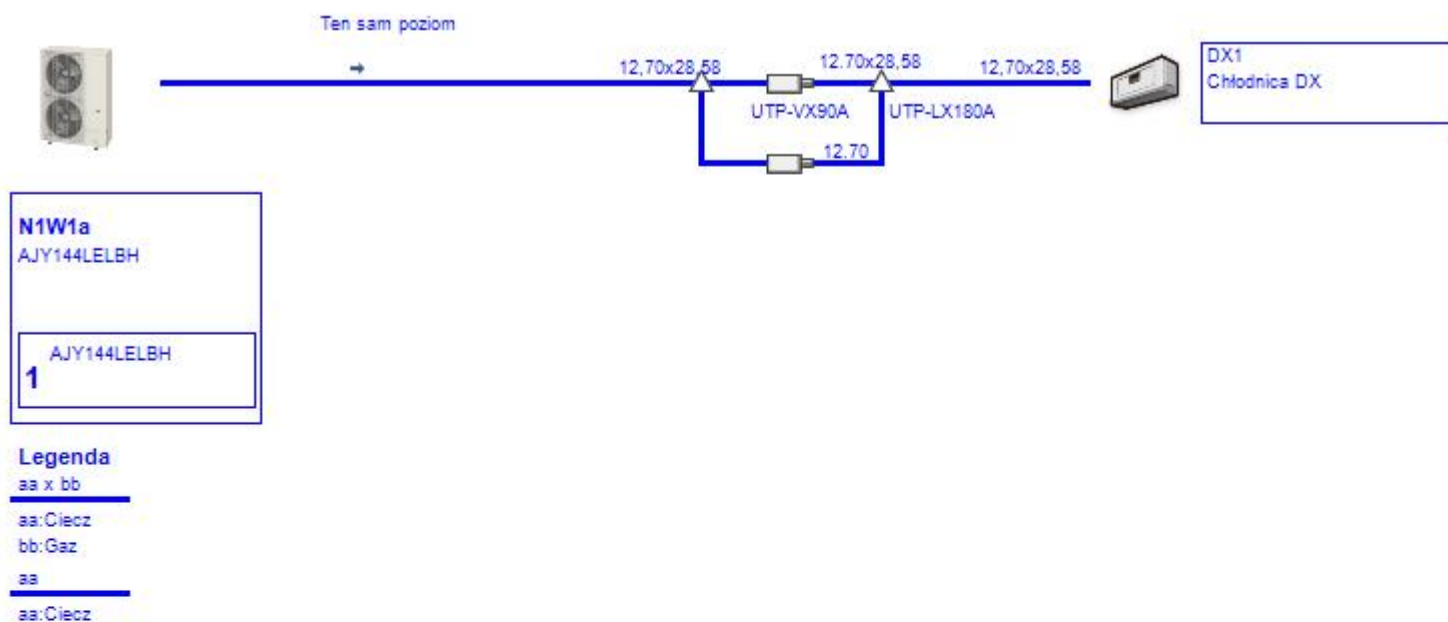
Seria: System VRF

Nazwa	Model	EER	COP	Komb. (%)	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C)	TC (kW)	Temp. G (C)	HC (kW)
N1W1a	AJY144LELBH	3,01	3,81	93,3	45,0	45,0	35,0	42,0	7,0	5,7
N1W1b	AJY144LELBH	3,01	3,81	93,3	45,0	45,0	35,0	42,0	7,0	5,7

Nazwa	Model	Zasilanie	Rated C (A)	Rated H (A)	MCA (A)	MFA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chl. (kg)	Obraz
N1W1a	AJY144LELBH	3N, 400V, 50Hz	23.3	18.4	34,2	40	1638x1080x480	213,00	11,00	
N1W1b	AJY144LELBH	3N, 400V, 50Hz	23.3	18.4	34,2	40	1638x1080x480	213,00	11,00	

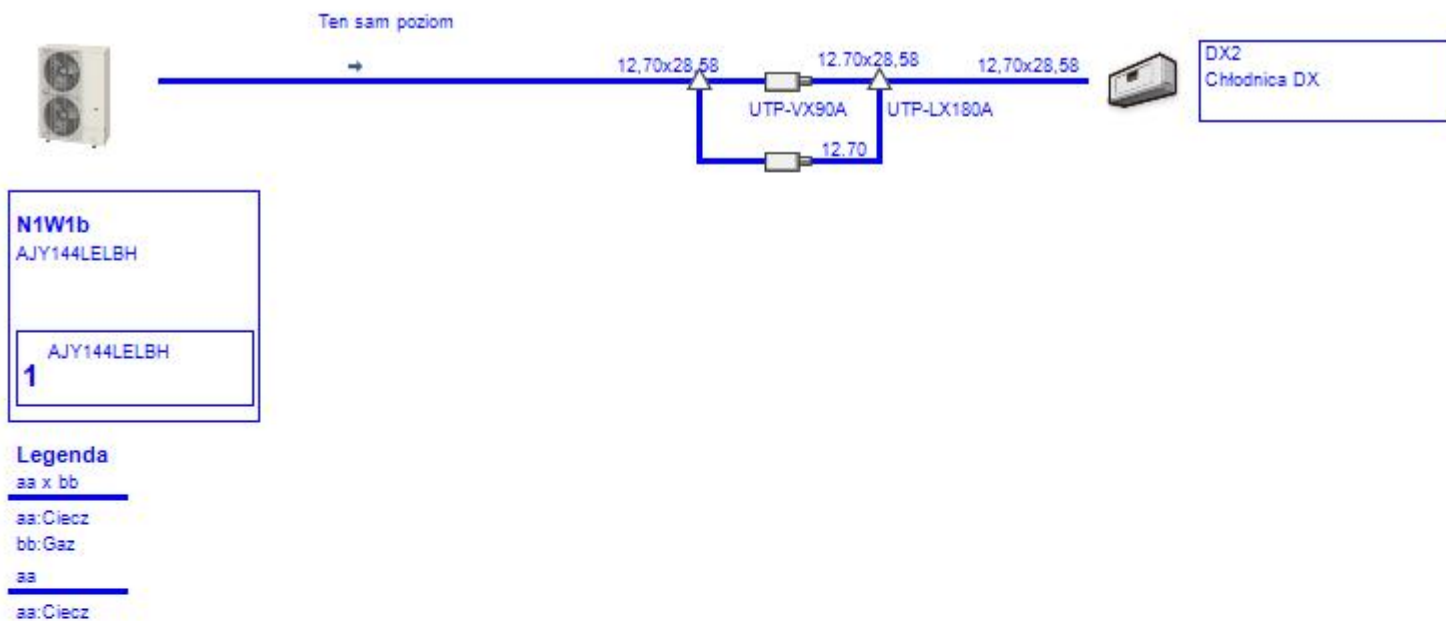
4.Schematy instalacji chłodniczej

4.1.Orurowanie N1W1a (System VRF)



Refrig in OU (factory) R410A(kg)	11,00	Add Refrig (piping+extra OU) R410A(kg)	0,00	Total Refrig R410A(kg)	11,00
-------------------------------------	-------	--	------	------------------------	-------

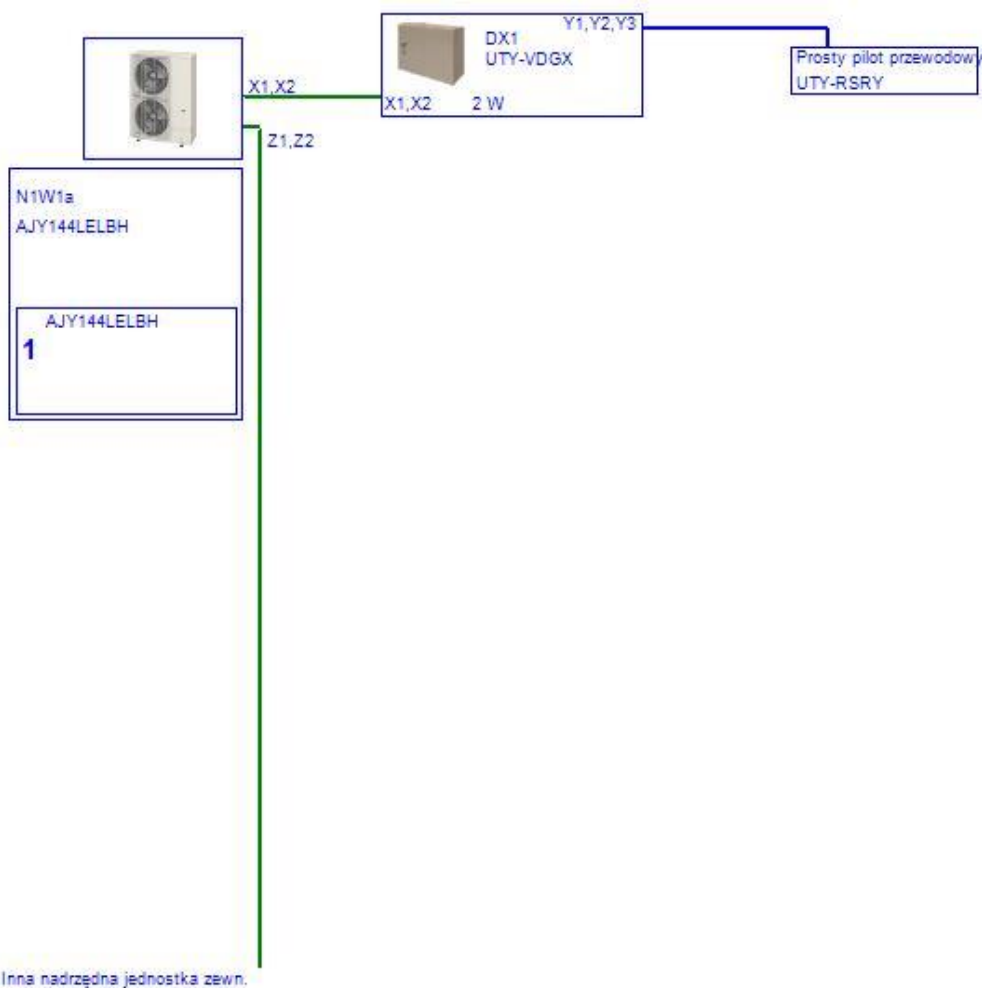
4.2.Orurowanie N1W1b (System VRF)



Refrig in OU (factory) R410A(kg)	11,00	Add Refrig (piping+extra OU) R410A(kg)	0,00	Total Refrig R410A(kg)	11,00
-------------------------------------	-------	--	------	------------------------	-------

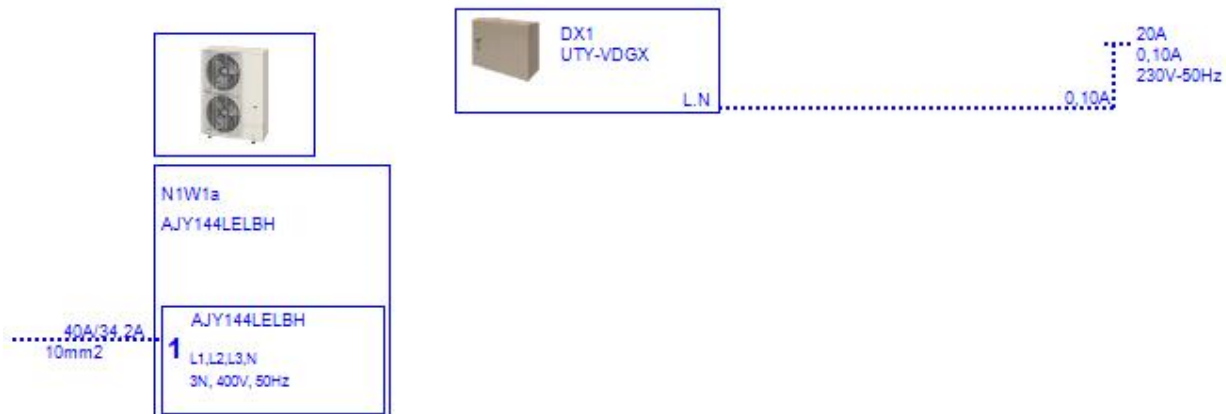
5. Schematy instalacji elektrycznej

5.1. Okablowanie N1W1a (System VRF)



- : Linia transmisji
Size : 0.33mm2(22AWG)
Wire type : LEVEL 4 (NEMA) non-polar 2core,twisted pair solid core diameter 0.65mm
Remarks : LONWORKS® compatible cable
- : Linia pilota
Size : 0.33-1.25mm2(22-16AWG)

5.2.Okablowanie N1W1a (System VRF)



*** : Linia zasilania

J.zewnętrzna

Zabezpieczenie/MCA

Srednica

J. wewnętrzna, Moduł sterujący

MCA

Srednica

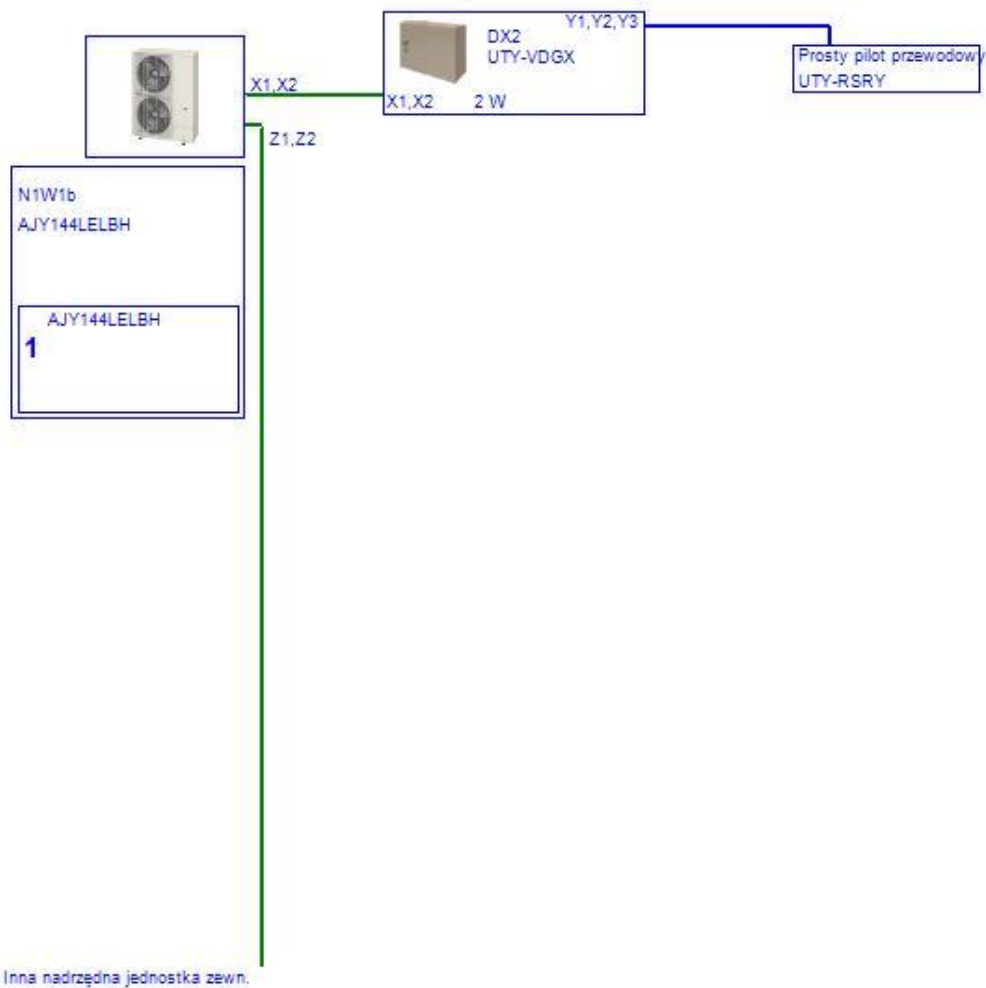
Całkowita długość linii zasilania

Zabezpieczenie

MCA

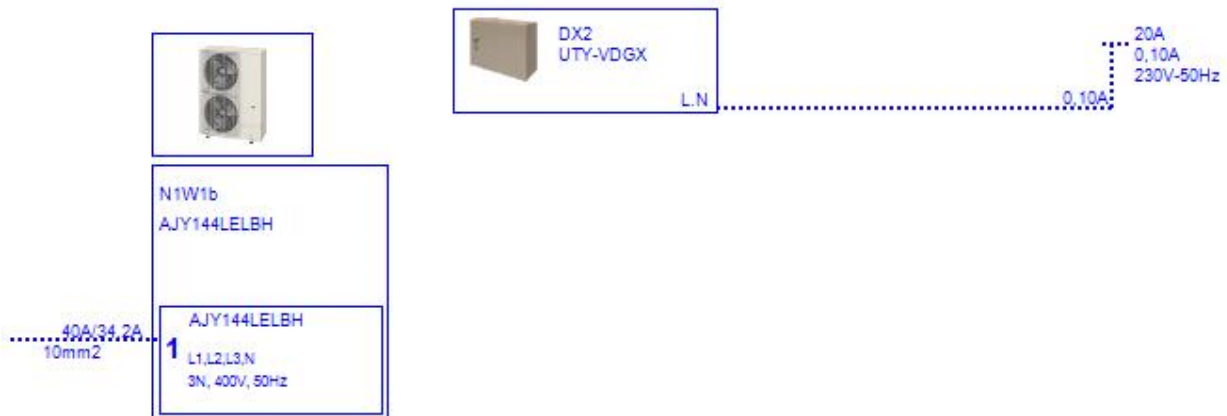
Napięcie-Hz

5.3.Okablowanie N1W1b (System VRF)



- : Linia transmisji
Size : 0.33mm2(22AWG)
Wire type : LEVEL 4 (NEMA) non-polar 2core,twisted pair solid core diameter 0.65mm
Remarks : LONWORKS® compatible cable
- : Linia pilota
Size : 0.33-1.25mm2(22-16AWG)

5.4.Okablowanie N1W1b (System VRF)



*** : Linia zasilania

J.zewnętrzna

Zabezpieczenie/MCA

Srednica

J. wewnętrzna, Moduł sterujący

MCA

Srednica

Całkowita długość linii zasilania

Zabezpieczenie

MCA

Napięcie-Hz

6.Opcje**N1W1a (System VRF) - AJY144LELBH**

Nazwa	Model	Typ	Ilość	Model	Typ	Ilość
DX1	UTY-RSRY	Simple RC 2-Wire(With operation mode)	1			

N1W1b (System VRF) - AJY144LELBH

Nazwa	Model	Typ	Ilość	Model	Typ	Ilość
DX2	UTY-RSRY	Simple RC 2-Wire(With operation mode)	1			

7.Szczegółowe dane rur / trójnika / rozgałęźnika

7.1.Szczegółowe dane trójnika

Seria: System VRF

Nazwa	Model	UTP-LX180A
N1W1a	AJY144LELBH	1
N1W1b	AJY144LELBH	1

7.2.Szczegółowe dane rozgałęźnika

7.3.Szczegółowe dane rur

Seria: System VRF

Nazwa	Model	12,70	28,58
N1W1a	AJY144LELBH	0,0	0,0
N1W1b	AJY144LELBH	0,0	0,0

Nazwa	Refrig in OU (factory) R410A(kg)	Add Refrig (piping+extra OU) R410A(kg)	Total Refrig R410A(kg)
N1W1a	11,00	0,00	11,00
N1W1b	11,00	0,00	11,00

7.4.Szczegółowe dane rozdzielacza

7.5.Szczegółowe dane rozdzielacza

7.6.Dane szczegółowe modułu DX Kit

N1W1a (System VRF) - AJY144LELBH

Nazwa	Moduł sterujący	Zestaw EEV	Ilość
DX1	UTY-VDGX	UTP-VX90A	2

N1W1b (System VRF) - AJY144LELBH

Nazwa	Moduł sterujący	Zestaw EEV	Ilość
DX2	UTY-VDGX	UTP-VX90A	2

Nazwa projektu : Radio Kielce Agregaty N2W2

Numer projektu :

Budynek :

Przygotował : Daniel Czaja

Firma : KLIMA-THERM

Adres : dczaja@klima-therm.pl

1. Wykaz urządzeń

1.1. Wykaz urządzeń

Seria: System VRF

Model	Ilość	Typ
AJY162LELBH	1	J-IVL Heat pump
Chłodnica DX	1	DX Kit-chłodnica DX
UTY-VDGX	1	Moduł zaworu rozprężnego
UTY-RSRY	1	Simple RC 2-Wire(With operation mode)
UTP-LX180A	1	Trójnik
UTP-VX90A	2	Zestaw EEV

1.2. Wykaz urządzeń 2 (Rury)

Seria: System VRF

	Długość rury(m)	
	12,70	28,58
Suma	0,0	0,0

1.3. Wykaz urządzeń 3 (Kalkulacja dodatkowej ilości czynnika chłodniczego)

Seria: System VRF

Czynnik chl.	kg
R410A	0,00

1.4. Material List 4 (Locally purchased)


2. Szczegółowe dane jedn. wewn.

2.1. Tabela skrótów

Nazwa	Nazwa własna urządzenia	HC	Rzeczywista wydajność grzewcza (z kompensacją odszraniania)
Model	Nazwa modelu urządzenia	Wydajność powietrza	Przepływ powietrza dostępny dla niskiej i wysokiej prędkości wentylatora
RC C	Nominalna wydajność chłodnicza	ESP	Zewnętrzne ciśnienie statyczne
RC H	Nominalna wydajność grzewcza	Dźwięk	Ciśnienie akustyczne dla niskiej i wysokiej prędkości wentylatora
Temp. C	Temperatura wewnętrzna dla chłodzenia	MCA	Minimalny pobór prądu
Rq TC	Wymagana wydajność chłodnicza	WxSxG	Wysokość x Szerokość x Głębokość
TC	Łączna rzeczywista wydajność chłodnicza	Masa	Masa urządzenia
Rq SC	Wymagana jawna moc chłodnicza	T. naw. C	Temperatura nawiewu dla chłodzenia
SC	Rzeczywista jawna moc chłodnicza	T. naw. G	Temperatura nawiewu dla grzania
Temp. G	Temperatura wewnętrzna dla grzania	HE	Pojemność wymiennika ciepła
Rq HC	Wymagana wydajność grzewcza (z kompensacją odszraniania)	Rated	Rated current

2.2. N1W1a (System VRF) - AJY162LELBH

Nazwa	Model	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C/%)	Rq TC (kW)	TC (kW)	Rq SC (kW)	SC (kW)	Temp. G (C)	Rq HC (kW)	HC (kW)
DX1	Chłodnica DX	47,0	5,7	32,0/67,1	47,0	47,0	0,0	0,0	0,0	5,7	5,7

Nazwa	Model	Wydajność powietrza (m ³ /h)	ESP (Pa)	Dźwięk (dB)	Rated (A)	MCA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	HE (cm ³)	Obraz
DX1	Chłodnica DX	0-0	0	0-0			0x0x0	0,00	12613	

3.Szczegółowe dane jedn. zewn.


3.1.Tabela skrótów

Nazwa	Nazwa własna urządzenia	Temp. G	Temp. zewn. (termometru suchego) dla grzania
Model	Nazwa modelu urządzenia	HC	Wydajność grzewcza
EER	Wskaźnik efektywności energetycznej przy pojemności znamionowej	MCA	Minimalny pobór prądu
COP	Współczynnik efektywności energetycznej przy pojemności znamionowej	MFA	Prąd głównego bezpiecznika (wyłącznika obwodowego)
RC C	Nominalna wydajność chłodnicza	WxSxG	Wysokość x Szerokość x Głębokość
RC H	Nominalna wydajność grzewcza	Masa	Masa urządzenia
Komb.	Odsetek połączeń	Czynnik chl.	Fabrycznie napełniona ilość czynnika
Temp. C	Temp. zewn. (termometru suchego) dla chłodzenia	Rated C	Rated current Cooling
TC	Łączna rzeczywista wydajność chłodnicza	Rated H	Rated current Heating

3.2.Szczegółowe dane jedn. zewn.

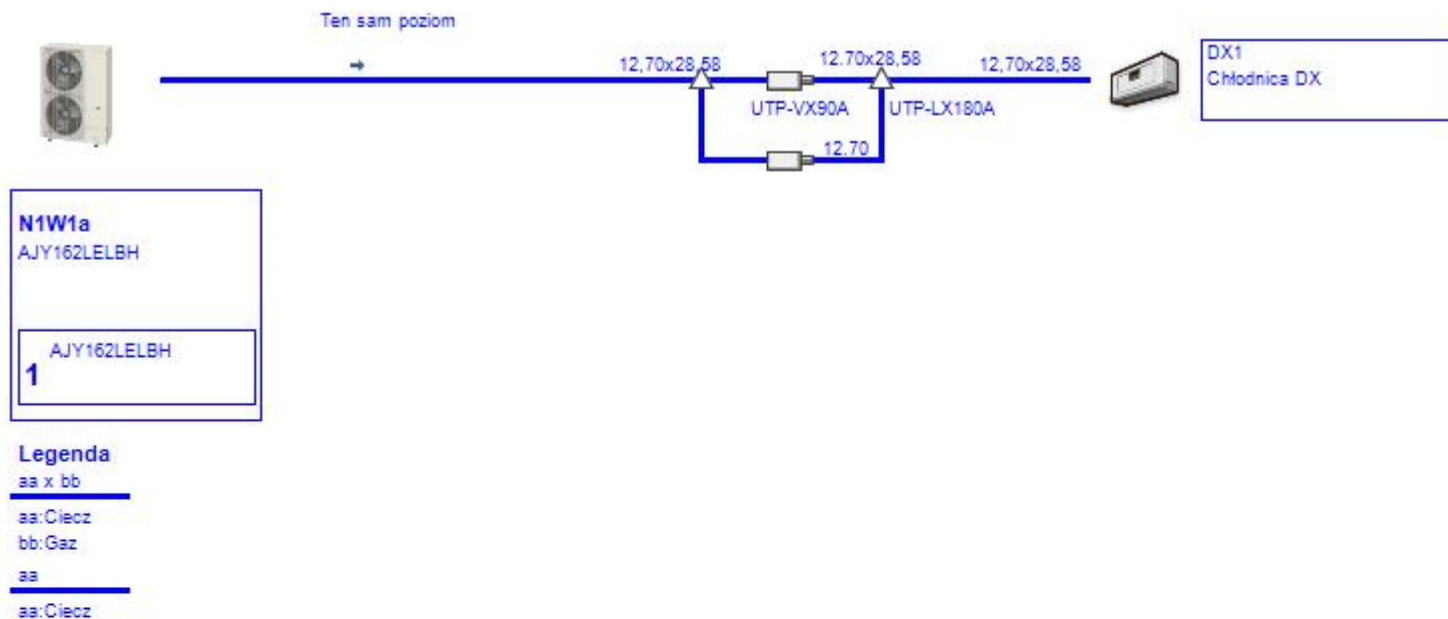
Seria: System VRF

Nazwa	Model	EER	COP	Komb. (%)	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. C (C)	TC (kW)	Temp. G (C)	HC (kW)
N1W1a	AJY162LELBH	2,7	3,66	94	50,0	50,0	35,0	47,0	7,0	5,7

Nazwa	Model	Zasilanie	Rated C (A)	Rated H (A)	MCA (A)	MFA (A)	WxSxG (mm)	Masa (kg)	Czynnik chl. (kg)	Obraz
N1W1a	AJY162LELBH	3N, 400V, 50Hz	28.7	21.2	38,7	40	1638x1080x480	217,00	11,80	

4.Schematy instalacji chłodniczej

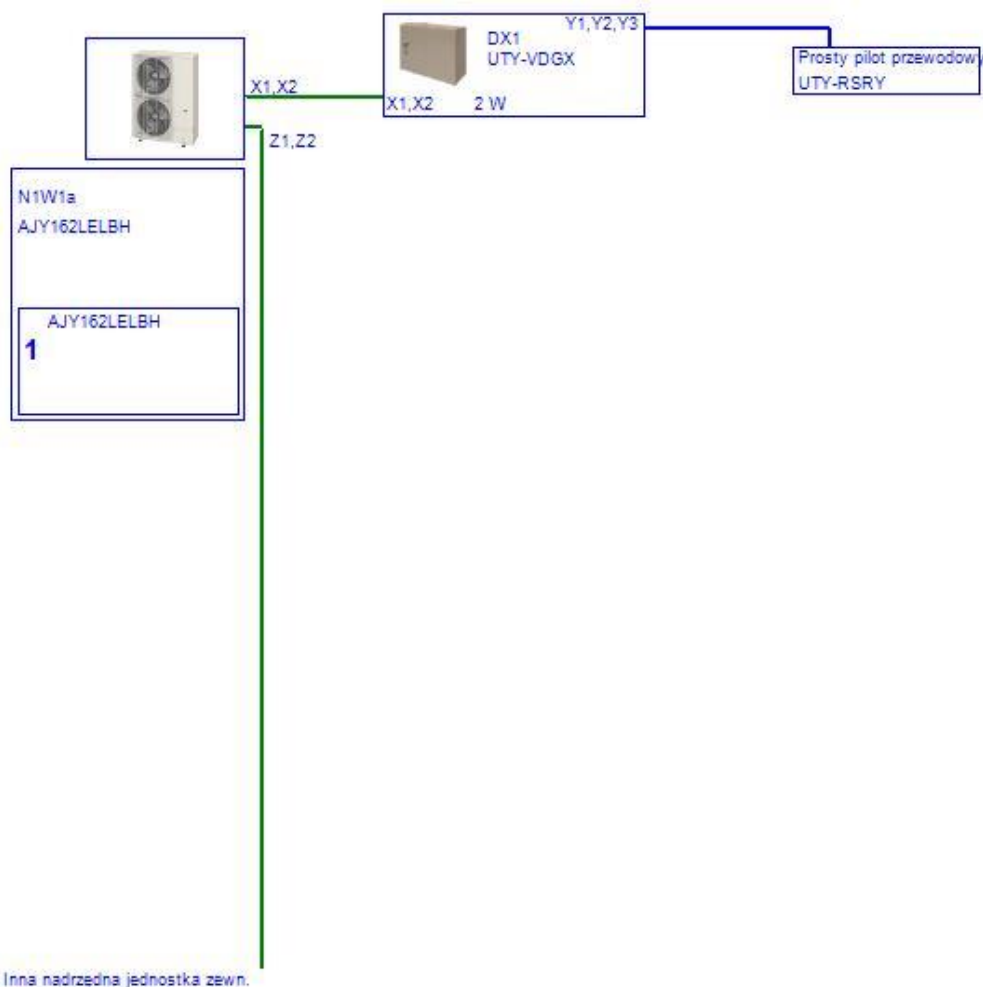
4.1.Orurowanie N1W1a (System VRF)



Refrig in OU (factory) R410A(kg)	11,80	Add Refrig (piping+extra OU) R410A(kg)	0,00	Total Refrig R410A(kg)	11,80
-------------------------------------	-------	--	------	------------------------	-------

5.Schematy instalacji elektrycznej

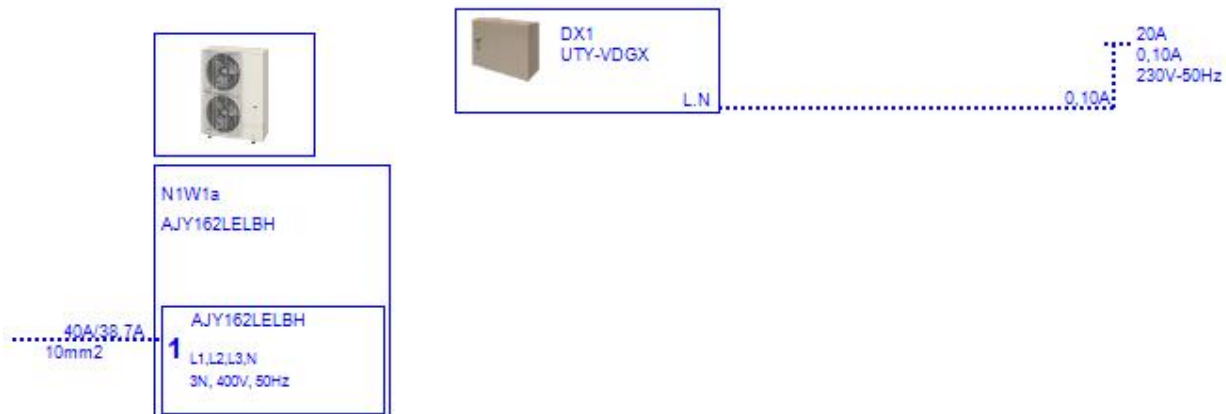
5.1.Okablowanie N1W1a (System VRF)



Inna nadrzędna jednostka zewn.

- : Linia transmisji
Size : 0.33mm2(22AWG)
Wire type : LEVEL 4 (NEMA) non-polar 2core,twisted pair solid core diameter 0.65mm
Remarks : LONWORKS® compatible cable
- : Linia pilota
Size : 0.33-1.25mm2(22-16AWG)

5.2.Okablowanie N1W1a (System VRF)



*** : Linia zasilania

J.zewnętrzna

Zabezpieczenie/MCA

Srednica

J. wewnętrzna, Moduł sterujący

MCA

Srednica

Całkowita długość linii zasilania

Zabezpieczenie

MCA

Napięcie-Hz

6.Opcje**N1W1a (System VRF) - AJY162LELBH**

Nazwa	Model	Typ	Ilość	Model	Typ	Ilość
DX1	UTY-RSRY	Simple RC 2-Wire(With operation mode)	1			

7.Szczegółowe dane rur / trójnika / rozgałęźnika

7.1.Szczegółowe dane trójnika

Seria: System VRF

Nazwa	Model	UTP-LX180A
N1W1a	AJY162LELBH	1

7.2.Szczegółowe dane rozgałęźnika

7.3.Szczegółowe dane rur

Seria: System VRF

Nazwa	Model	12,70	28,58
N1W1a	AJY162LELBH	0,0	0,0

Nazwa	Refrig in OU (factory) R410A(kg)	Add Refrig (piping+extra OU) R410A(kg)	Total Refrig R410A(kg)
N1W1a	11,80	0,00	11,80

7.4.Szczegółowe dane rozdzielacza

7.5.Szczegółowe dane rozdzielacza

7.6.Dane szczegółowe modułu DX Kit

N1W1a (System VRF) - AJY162LELBH

Nazwa	Moduł sterujący	Zestaw EEV	Ilość
DX1	UTY-VDGX	UTP-VX90A	2

ZAŁĄCZNIK NR 8

Plytowy wymiennik ciepła C.O.

Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: CBH16-9H(32870 8706 8)

Oferta nr : HVAC20205980

Pozycja : 17,6 kW

Data : 2020.09.25

		Strona ciepła S3S4	Strona zimna S1S2
Medium		Water	Water
Gestosc	kg/m3	971.5	982.2
Ciepło właściwe	kJ/(kg·K)	4.18	4.17
Przewodność cieplna	W/(m·K)	0.670	0.653
Lepkość wejściowa	cP	0.314	0.546
Lepkość wyjściowa	cP	0.403	0.403
Przepływ	m ³ /h	0.8	0.8
Temperatura wejściowa	°C	90.0	50.0
Temperatura wyjściowa	°C	70.0	70.0
Spadek ciśnienia	kPa	14.3	13.0
Rezerwa	%	61.0	
Obciążenie cieplne	kW	17.60	
Log. różnica temperatur	K	20.0	
Rodzaj przepływu		Przeciwny	
Ilość biegów		1	1
Materialny / materiał łączący płyty		Alloy 316 / Cu	
KrociecS1 (Cold-out)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31) Alloy 316 /	
ISO 228/1-G			
KrociecS2 (Cold-in)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31) Alloy 316 /	
ISO 228/1-G			
KrociecS3 (Hot-out)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31) Alloy 316 /	
ISO 228/1-G			
KrociecS4 (Hot-in)		Threaded (External)/ 3/4" ISO 228/1-G (Z31) Alloy 316 /	
ISO 228/1-G			
Przepisy dot. budowy zbiorników ciśnieniowych		PED	
Cisnienie projektowe at -50.000000	Bar	32.0	32.0
Cisnienie projektowe at 150.000000	Bar	32.0	32.0
Temperatura projektowa	°C	-50.0/150.0	
Długość x szerokość x wysokość	mm	45 x 74 x 210	
Ciepota netto, ciepota robocza	kg	0.795 / 1.01	

Powyzsza specyfikacja zostala sporzadzona w oparciu dane wejsciowe pochodzace od Klienta. Prawidlowa praca wymiennika uwarunkowana jest spelnieniem tych danych podczas eksploatacji.

Płytowy wymiennik ciepła C.T.

Specyfikacja techniczna

Typ wymiennika: CB30-18M(V22,V24)(32870 8336 9)

Oferta nr : HVAC20205980

Pozycja : 78,6 kW

Data : 2020.09.25

		Strona ciepła S3S4	Strona zimna S1S2
Medium		Water	35.0%Eth.glycol
Gęstość	kg/m ³	971.5	1034
Ciepło właściwe	kJ/(kg·K)	4.18	3.74
Przewodność cieplna	W/(m·K)	0.670	0.472
Lepkość wejściowa	cP	0.314	1.19
Lepkość wyjściowa	cP	0.403	0.810
Przepływ	m ³ /h	3.5	3.6
Temperatura wejściowa	°C	90.0	50.0
Temperatura wyjściowa	°C	70.0	70.0
Spadek ciśnienia	kPa	10.0	9.24
Rezerwa	%	3.00	
Obciążenie cieplne	kW	78.60	
Log. różnica temperatur	K	20.0	
Rodzaj przepływu		Przeciwny	
Ilość biegów		1	1
Material płyty/ materiał łączący płyty		Alloy 316 / Cu	
Krociec S1 (Cold-out) ISO 228/1-G		Threaded (External)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24)	Alloy 316 /
Krociec S2 (Cold-in) ISO 228/1-G		Threaded (External)/ 1 1/4" ISO 228/1-G (V24)	Alloy 316 /
Krociec S3 (Hot-out) 228/1-G		Threaded (External)/ 1" ISO 228/1-G (V22)	Alloy 316 / ISO
Krociec S4 (Hot-in) 228/1-G		Threaded (External)/ 1" ISO 228/1-G (V22)	Alloy 316 / ISO
Przepisy dot. budowy zbiorników ciśnieniowych		PED	
Cisnienie projektowe at 90.000000	Bar	41.0	41.0
Cisnienie projektowe at 225.000000	Bar	34.0	34.0
Temperatura projektowa	°C	-196.0/225.0	
Długość x szerokość x wysokość	mm	100 x 113 x 313	
Ciepota netto, pustoty/ Ciepota robocza	kg	3.94 / 4.86	

Powyższa specyfikacja została sporządzona w oparciu o dane wejściowe pochodzące od Klienta. Prawidłowa praca wymiennika uwarunkowana jest spełnieniem tych danych podczas eksploatacji.

CZEŚĆ GRAFICZNA