

Nazwa i adres obiektu:

PRZEBUDOWA I REMONT POMIESZCZEŃ BIUROWO – SOCJALNYCH NA I PIĘTRZE ORAZ PRACOWNI GASTRONOMICZNEJ NA PARTERZE W ZESPOLE SZKÓŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM. WINCENTEGO WITOSA W LEŚNEJ PODLASKIEJ

Kategoria IX - budynki kultury, nauki i oświaty, jak: teatry, opery, kina, muzea, galerie sztuki, biblioteki, archiwa, domy kultury, **budynki szkolne** i przedszkolne, internaty, bursy i domy studenckie, laboratoria i placówki badawcze, stacje meteorologiczne i hydrologiczne, obserwatoria, budynki ogrodów zoologicznych i botanicznych

ETAP I – Przebudowa i remont pomieszczeń na piętrze

ETAP II – Remont pomieszczeń pracowni gastronomicznej na parterze

ETAP III – Wentylacja w budynku

Działka objęta opracowaniem:

**ul. Bialska 7, 21-542 Leśna Podlaska, dz. nr ewid. 15,
obręb: 0008 Leśna Podlaska, j. ewid.:060108_2 Leśna Podlaska**

Rodzaj opracowania:

**PRZEDMIAR ROBÓT
BRANŻA SANITARNA (INSTALACJA WENTYLACJI I
KLIMATYZACJI)**

Nazwa i adres Inwestora:

**Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego
im. Wincentego Witosa w Leśnej Podlaskiej
ul. Bialska 7, 21-542 Leśna Podlaska**

Kod CPV:

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45332000-3 Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

Opracowanie	Podpis
mgr inż. Mirosław Hadam	

Miejsce i data opracowania
Biała Podlaska,

Spis zawartości

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Ogólna charakterystyka robót
4. Strona tytułowa przedmiaru
5. Przedmiar robót

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ROBÓT

INSTALACJA WENTYLACYJNA

OPIS SYSTEMÓW WENTYLACJI MECHANICZNEJ

W pomieszczeniach remontowanego budynku Zespołu Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła realizowaną poprzez centrale wentylacyjną zgodną z dyrektywą KE 1253/2014 na rok 2018, pracującą w sposób ciągły lub okresowy zależny od pracy obiektu, oraz instalację wyrzutową okapów pracowni gastronomicznej. W uzgodnieniu z Inwestorem zaprojektowano zdecentralizowaną instalację wentylacji mechanicznej.

Zaprojektowano następujące systemy wentylacyjne:

system NW1 - instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obejmująca pomieszczenia biurowo socjalne na I piętrze budynku

Zastosowana centrala wentylacyjna spełniają wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014

UKŁAD NW1 – POMIESZCZENIE BIUROWO-SOCJALNE NA I PIĘTRZE

Dla potrzeb wentylacji remontowanych pomieszczeń biurowo-socjalnych na pierwszym piętrze zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła realizowaną poprzez centralę wentylacyjną wewnętrzną podwieszaną zamontowaną w przestrzeni poddasza nieużytkowego.

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła realizowaną poprzez centralę wentylacyjną podwieszaną wyposażoną w przeciwprądowy wymiennik ciepła o sprawności minimum 82% wg ERP spełniającym wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014 na rok 2018 o wydajności nawiewu 1130 m³/h i wywiewu 1160m³/h przy sprężu dyspozycyjnym 350Pa. Ilości powietrza określona została na podstawie ilości osób lub minimalnej krotności wymian. Ilości wymian i osób będących podstawą obliczenia wydajności centrali przedstawiono w tabeli i na części rysunkowej. Centrala wyposażona w filtry klasy F7 powietrza nawiewanego, oraz M5 usuwanego z pomieszczeń. Obróbka termiczna powietrza w zimie (grzanie), realizowane będzie poprzez wbudowaną w centralę nagrzewnicę elektryczną o mocy maksymalnej 6,0kW.

Centrala w wykonaniu wewnętrznym zamontowana będzie na elementach wibroizolacyjnych pod dachem poddasza nieużytkowego umożliwiając jej obsługę od dołu. Świeże powietrze do centrali należy doprowadzić poprzez kanały wentylacyjne o wymiarze 400x250mm w izolacji z wełny mineralnej na płaszczu z folii aluminiowej grubości 100mm podłączone do czerpni ściennej 400x250mm zamontowanej w pojedynczym pakiecie okna znajdującego się na poddaszu bez naruszenia konstrukcji budynku. Czepnia ścienna dostosowana do koloru okna. Zużyte powietrze z centrali usuwane będzie poprzez kanały wentylacyjne o wymiarze fi 315mm wykonane z blachy stalowej ocynkowanej w izolacji z wełny mineralnej na płaszczu z folii aluminiowej grubości 100mm podłączone do istniejącego komina wentylacyjnego. Przejścia przez ściany odpowiednio zabezpieczyć przeciwdrganiowo i uszczelnić.

Powietrze wentylacyjne przygotowywane będzie w centrali wentylacyjnej o następujących parametrach.

Dane techniczne centrali:

- Wydajność Vn/Vw = 1130 / 1160 m³/h
- Spręż dyspozycyjny dP = 350Pa
- Filtry: nawiewny F7; wywiewny M5
- Wymiennik obrotowy o sprawności odzysku ciepła minimum 82,00%
- Nagrzewnica elektryczna o mocy grzewczej maksymalnej - Q=6,00kW
- Sekcja wentylatorowa
 - Wentylator nawiewny maksymalnie – 230V; 0,75kW;
 - Wentylator wywiewny maksymalnie – 230V; 0,75kW;

Rozprowadzenie powietrza nawiewnego i wywiewnego pomiędzy centralą wentylacyjną a pomieszczeniami zaprojektowano z prostokątnych i okrągłych ocynkowanych kanałów wentylacyjnych typu A/I. Jako elementy nawiewne i wywiewne zaprojektowano kratki dwurzędowe z przepustnicą regulacyjną oraz zawory powietrzne. Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne wewnętrzne prowadzone w zabudowach g-k w izolacji z wełny mineralnej na płaszczu z folii aluminiowej o grubości

30mm. Na kanałach wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych przy centrali zaprojektowano tłumiki akustyczne. Na kanale nawiewnym centrali zaprojektowano tłumik akustyczny o wymiarze 400x250 i długości L= 1500mm a na wywiewie z pomieszczeń tłumik okrągły fi 315mm i długości L=1000mm. Kanał pionowy pomiędzy centralą na poddaszu a pomieszczeniami na I piętrze prowadzić w szachcie istniejącego komina po nieistniejącej kotłowni. Przejście przez ściany, stropy odpowiednio zabezpieczyć przeciwdrganiowo i uszczelnić. Na kanałach magistralnych zastosowano przepustnice regulacyjne. Przed oddaniem instalacji do użytku instalację poddać próbom i wyregulować.

Sterowanie pracą układu wentylacji odbywać się będzie przez automatykę dostarczaną przez producenta centrali. Automatyka centrali umożliwi dostosowanie wydajności i temperatury powietrza nawiewanego na podstawie odczytów z czujników zamontowanych wewnątrz kanałów wentylacyjnych na podstawie parametrów zadanych przez użytkownika.

ROBOTY MONTAŻOWE INSTALACJI WENTYLACJI

- Przewody i rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, rur i przewodów pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać,
- Połączenia nypłowe w przypadku rur SPIRO oraz nasuwkowe w przypadku przewodów prostokątnych, powinny zapewnić szczelność instalacji zgodnie z wymaganiami normy BN-84/8865-40
- W miejscach przejść przewodów przez ściany wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą a kanałami wentylacyjnymi należy całkowicie wypełnić;
- Przewody poziome prowadzone pod stropem umieszczać w uchwytych na konstrukcji wsporczej z kształownika ocynkowanego, mocowanego do stropu prętami gwintowanymi z metalowym kolkiem rozporowym,
- Przewody poziome prowadzone przy ścianach powinny spoczywać na podporach ruchomych,
- Kanały prowadzone pod stropami i w korytarzach należy prowadzić w przestrzeni sufitów podwieszanych lub obudować płytami GK,
- W sufitach podwieszanych i obudowach GK należy wykonać otwory serwisowe z dostępem do przepustnic regulacyjnych i otworów rewizyjnych ,

MONTAŻ URZĄDZEŃ

Centrale montowane będą na konstrukcji własnej przy użyciu elementów wibroizolacyjnych. Urządzenia montować należy zgodnie z ich fabrycznymi dokumentacjami techniczno – ruchowymi. Centrale wentylacyjne oraz wentylatory wyciągowe powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową z blachy, podającą:

- nazwę producenta
- charakterystykę techniczną urządzenia
- datę produkcji i numer kolejny wyrobu
- znak kontroli technicznej,

MONTAŻ IZOLACJI

- Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru,
- Powierzchnia rurociągów, kanałów lub urządzenia powinna być czysta i sucha, Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnej na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp, oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną,
- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia,
- Roboty montażowe izolacji rurociągów i armatury wykonać zgodnie z instrukcją producenta,
- Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanemu rurociągu lub urządzeniu,

PRÓBY I ODBIORY

Instalacja wentylacji mechanicznej należy poddać próbie szczelności, wydajności oraz dokonać regulacji instalacji wentylacji, Z przeprowadzonych prób należy sporządzić protokół skuteczności i szczelności instalacji,

Odbiór końcowy można wykonać po zakończeniu wszystkich robót montażowych i porządkowych, W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika,

INSTALACJA KLIMATYZACJI

Dla potrzeb klimatyzacji pomieszczeń biurowych i pokoju nauczycielskiego zaprojektowano układ klimatyzacji mini VRF.

INSTALACJE KLIMATYZACJI

Zaprojektowano instalację klimatyzacji w systemie mini VRF. Proponowany system 2-rurowy realizuje funkcję chłodzenia w okresie letnim i ogrzewania pomieszczeń w okresie zimowym. System klimatyzacyjny działa na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego (czynnik chłodniczy R410A – czynnik nie niszczący warstwy ozonowej) w

urządzeniu klimatyzacyjnym wewnętrznym (czynnik chłodniczy do odparowania pobiera ciepło z pomieszczenia klimatyzowanego).

Do jednego agregatu zewnętrznego zamontowanego na poddaszu nieużytkowym z kanałami przyłączeniowymi czepni i wyrzutni powietrza w istniejących otworach okiennych podłączono 8 jednostek wewnętrznych ściennych o indywidualnie regulowanej mocy chłodniczej (grzewczej). Urządzenie zewnętrzne połączone jest z urządzeniami wewnętrznymi instalacją chłodniczą z rur miedzianych.

System klimatyzacyjny umożliwia precyzyjną regulację temperatury pomieszczeń poprzez ciągłą regulację przepływu czynnika chłodniczego w zależności od obciążenia chłodniczego (grzewczego) jednostek wewnętrznych. Dzięki sterowaniu pracą sprężarki w agregacie zewnętrznym przy pomocy przetwornicy częstotliwości, chwilowa wydajność agregatu odpowiada rzeczywistemu zapotrzebowaniu chłodu (ciepła) w pomieszczeniach co sprawia, że koszty eksploatacji systemu są zdecydowanie niższe w stosunku do systemów konwencjonalnych

Z uwagi na specyfikę obiektu system klimatyzacji zapewni odpowiednią moc chłodniczą latem i odpowiednią moc ogrzewania zimą.

System powinien być wyposażony w funkcje, które znacznie poprawią odczucie komfortu użytkownika zarówno latem jak i zimą.

- do sterowania urządzeń wewnętrznych przewidziany został sterownik naścienny z wyświetlaczem z menu w języku polskim.
- System powinien być wyposażony w 100% w sprężarki inwerterowe;
- Czynnik chłodniczy – R410A;
- Jednostki wewnętrzne naścienne – pokoje biurowe, pokój nauczycielski.

Do obliczeń przyjęto:

tw=24°C

tz=35°C

SYSTEM KLIMATYZACJI MINI VRF

Projektuje się instalację klimatyzacji VRV opartą o jednostkę zewnętrzną inwerterową o mocy chłodniczej 15,5kW oraz osiem jednostek wewnętrznych ściennych o mocach chłodniczych od 2,2 do 2,8kW.

Moce i lokalizacje urządzeń dla poszczególnych pomieszczeń pokazano w części rysunkowej. Sterowanie pracą jednostek wewnętrznych realizowane jest za pomocą sterowników przewodowych montowanych na ścianach.

Jednostkę zewnętrzną należy zamontować na poddaszu nieużytkowym na konstrukcji wsporczej. Do agregatu należy doprowadzić powietrze zewnętrzne poprzez czepnie ścienną o wymiarze 800x500mm zamontowaną w pakiecie istniejącego okna na poddaszu. Wyrzut powietrza z agregatu realizować poprzez wyrzutnię ścienną zamontowaną w pakiecie szybowym istniejącego okna na poddaszu nieużytkowym. Czerpnia i wyrzutnia zamontowana w pakietach szybowych w kolorze ramy okna. Przewody instalacji freonowych od jednostki zewnętrznej do jednostek wewnętrznych należy prowadzić w zabudowach g-k, korytkach oraz w bruzdach. Przewód magistralny na poziomie piętra należy prowadzić we wspólnej zabudowie z kanałami wentylacyjnymi.

INSTALACJA CHŁODNICZA

Rurową instalację freonową klimatyzacji wykonać z rur ze stopu miedzi przeznaczonych do czynnika chłodniczego R410a wg PN EN 12735-1. Łączenie przewodów z kształtkami wykonać przez lutowanie lutem twardym wg PN-EN 1044. Lutowanie wykonać w osłonie atmosfery azotu tzn. w czasie lutowania rurociąg winien być przedmuchiwany azotem. Materiały użyte muszą gwarantować szczelność na freon R410A.

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

Rurociągi wykonać z miedzi chłodniczej atestowanej najlepszej jakości o średnicach na odcinkach zgodnych z dokumentacją, w przypadku zmiany urządzeń rurociągi muszą być dostosowane do wymogów dostawcy systemu klimatyzacyjnego. Grubość ścianek winna gwarantować wytrzymałość na ciśnienie minimum 50atm przy temperaturze od -50 do +70°C.

Przewody mocować do stropu lub ścian przy pomocy uchwyty systemowych z wkładką termiczną. Rozprowadzenie przewodów freonowych w budynku w korytkach, zabudowach g-k lub bruzdach.

Do izolacji termicznej rur zastosować otuliny na bazie kauczuku syntetycznego. Zaleca się izolację o grubości minimum 9 mm dla średnic do 16mm i grubości 13mm dla średnic większych. Otuliny łączyć przy pomocy klejenia dla pełnej szczelności izolacji. Cała izolacja na stykach musi być szczelnie sklejona i dodatkowo owinięta taśmą klejącą z PE.

Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne płyty. Każdą rurę izolować osobno. Izolacje należy zakładać tzn. naciągać na rury przed ich zlutowaniem. W miejscach lutów izolację założyć po próbach szczelności. Rurociągi biegnące na zewnątrz budynku izolować zgodnie z wytycznymi opisanymi powyżej oraz osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej o gr 0,55mm w celu zabezpieczenia izolacji przed niszczącymi czynnikami atmosferycznymi.

W miejscach przejścia przewodów freonowych przez przegrody p.poż należy stosować masy uszczelniające ogniochronne.

INSTALACJA SKROPLIN

Instalację skroplin wykonać z rur PP PN10 łączonych przez zgrzewanie lub PVC łączonych przez klejenie. Instalację skroplin prowadzić ze spadkiem 2 % w kierunku odpływu. Przed podłączeniem do pionu kanalizacyjnego, instalacji kanalizacyjnej odpływ zaszyfonować. Zaprojektowano syfony kulowe stanowiące zamknięcie przeciwwzapachowe. Przewody mocować do stropu lub ścian przy użyciu uchwytów stalowych z wkładką gumową. Przewody instalacji odprowadzenia skroplin zaizolować pianką PU o grubości 13mm. Instalację skroplin należy obudować listwami maskującymi lub płytą GK .

Instalacje wykonać z rur PP ciśnieniowych metodą klejenia lub zgrzewania. Instalację prowadzić ze spadkiem minimum 2% w kierunku odpływu. Wsporniki nie rzadziej niż co 1,5m. Instalację poddać próbom jakim podlegają instalacje kanalizacyjne wewnętrzne. Instalację prowadzić w przestrzeni międzystropowej a tam gdzie jest to niemożliwe w korytkach instalacyjnych. Podłączenie instalacji do kanalizacji przez syfony z rewizją do ich czyszczenia.

MONTAŻ RUROCIĄGÓW INSTALACJI FREONOWEJ

Rurociągi wykonać z miedzi chłodniczej atestowanej najlepszej jakości o średnicach na odcinkach zgodnych z dokumentacją, w przypadku zmiany urządzeń rurociągi muszą być dostosowane do wymogów dostawcy systemu klimatyzacyjnego.

Wykonać połączenia lutem twardym najlepszej jakości. Lutowanie wykonać w osłonie atmosfery azotu tzn. w czasie lutowania rurociąg winien być przedmuchiwany azotem.

Materiały użyte muszą gwarantować szczelność na freon R410A.

Przewody od zewnątrz izolowane otuliną zimnochronną o przewodności cieplnej nie wyższej niż 0,035W/m2K o zamkniętych porach o grubości minimum 9 mm dla średnic do 16mm i grubości 13mm dla średnic większych.

Izolacje należy zakładać tzn. naciągać na rury przed ich zlutowaniem. W miejscach lutów izolację założyć po próbach szczelności.

Cała izolacja na stykach musi być szczelnie sklejona i dodatkowo owinięta taśmą klejącą z PE. Mocowania obejm z przekładką gumową musi być nakładane na szczelną izolację.

PRÓBY I URUCHOMIENIE INSTALACJI

Po wykonaniu montażu rurociągów należy instalację przedmuchać azotem. Następnie należy wykonać próbę szczelności ciśnieniową na ciśnienie 40 bar na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie należy wykonać próżnię w instalacji z próbą na okres 24 godzin. W przypadku pozytywnego wyniku można puścić freon do instalacji z agregatu skraplającego, dodając w razie potrzeby dodatkową ilość freonu zgodnie z wytycznymi producenta systemu. Następnie poddać instalację próbie na ruchu na okres 72 godzin. W przypadku pozytywnej próby uznać, że instalacja nadaje się do pracy

PRZEDMIAR ROBÓT

NAZWA INWESTYCJI : PRZEBUDOWA I REMONT POMIESZCZEŃ BIUROWO - SOCJALNYCH NA I PIĘTRZE ORAZ PRACOWNI
GASTRONOMICZNEJ NA PARTERZE W ZESPOLE SZKÓŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO
WENTYLACJA W BUDYNKU - ETAP III
ADRES INWESTYCJI : ul. Białska 7, 21-542 Leśna Podlaska, dz. nr ewid. 15,
INWESTOR : ZESPÓŁ SZKÓŁ CENTRUM KSZTAŁCENIA ROLNICZEGO IM. WINCENTEGO WITOSA
ADRES INWESTORA : ul. Białska 7, 21-542 Leśna Podlaska
BRANŻA : Sanitarna - instalacja wentylacji i klimatyzacji
DATA OPRACOWANIA : 26.05.2021

Sławka roboczogodziny : 0.00 zł
Poziom cen :

NARZUTY

VAT [V] 23.00 % $\Sigma(R, M, S)$

WYKONAWCA :

INWESTOR :

Data opracowania
26.05.2021

Data zatwierdzenia

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
Instalacje sanitarne					
1 INSTALACJA WENTYLACJI					
1	KNR-W 4-01	Przebiecie otworów o pow. 0.05 m ² - 0.10 m ² w elementach o grubości do 20	m ²		
d.1	0209-03	cm 3.15	m ²	3.150	
				RAZEM	3.150
2	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do	m ²		
d.1	0101-05	1800 mm - udział kształtek do 35 % 4.40	m ²	4.400	
				RAZEM	4.400
3	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do	m ²		
d.1	0101-04	1400 mm - udział kształtek do 35 % 31.19	m ²	31.190	
				RAZEM	31.190
4	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do	m ²		
d.1	0101-03	1000 mm - udział kształtek do 35 % 35.42	m ²	35.420	
				RAZEM	35.420
5	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr. do 315 mm -	m ²		
d.1	0122-03	udział kształtek do 35 % 55.68	m ²	55.680	
				RAZEM	55.680
6	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr. do 200 mm	m ²		
d.1	0122-02	- udział kształtek do 35 % 30.86	m ²	30.860	
				RAZEM	30.860
7	KNR 2-17	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ S(Spiro) o śr. do 100 mm	m ²		
d.1	0122-01	- udział kształtek do 35 % 1.15	m ²	1.150	
				RAZEM	1.150
8	KNR 2-17	Czerpnia powietrza 400x250mm zamontowana w pojedynczym pakiecie szybo-	szt.		
d.1	0146-03	wym okna na poddaszu w kolorze elewacji 1.00	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
9	KNR 2-17	Przepustnice wielopłaszczyznowe stalowe prostokątne 300x200mm	szt.		
d.1	0134-01	2.00	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
10	KNR 2-17	Przepustnice wielopłaszczyznowe stalowe prostokątne 200x100mm	szt.		
d.1	0134-01	1.00	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
11	KNR 2-17	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe, typ B do przewodów o śr.	szt.		
d.1	0131-02	160 mm 2.00	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
12	KNR 2-17	Przepustnice jednopłaszczyznowe stalowe kołowe, typ B do przewodów o	szt.		
d.1	0131-02	śr. 125 mm 2.00	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
13	KNR 2-17	Tłumiki akustyczne płytowe prostokątne 300x200mm L=1500mm	szt.		
d.1	0154-01	1.00	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
14	KNR 2-17	Tłumiki akustyczne rurowe proste i opływowe o śr. 315 mm i L=1200mm	szt.		
d.1	0155-03	1.00	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
15	KNR 2-17	Kratki wentylacyjne dwurzędowe z przepustnicą regulacyjną o wym.	szt.		
d.1	0138-01	200x100mm 15.00	szt.	15.000	
				RAZEM	15.000
16	KNR 2-17	Kratki wentylacyjne dwurzędowe z przepustnicą regulacyjną o wym.	szt.		
d.1	0138-01	300x100mm 2.00	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
17	KNR 2-17	Kratki wentylacyjne dwurzędowe z przepustnicą regulacyjną o wym.	szt.		
d.1	0138-01	300x150mm 3.00	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
18	KNR 2-17	Zawory powietrzne D = 100mm	szt.		
d.1	0140-01	1.00	szt.	1.000	

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
				RAZEM	1.000
19	KNR 2-17 d.1 0140-01	Zawory powietrzne D = 125mm	szt.		
		3.00	szt.	3.000	
				RAZEM	3.000
20	KNR 9-16 d.1 0110-02	Izolacja kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych samoprzylepną matą lamelową o grubości 30mm - kanały nawiewne i wywiewne wewnętrzne	m ²		
		100.80	m ²	100.800	
				RAZEM	100.800
21	KNR 9-16 d.1 0110-02	Izolacja kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych samoprzylepną matą lamelową o grubości 100mm - kanały nawiewne i wywiewn, czerpen i wyrzutowe na poddaszu	m ²		
		34.16	m ²	34.160	
				RAZEM	34.160
22	KNR 2-05 d.1 0208-03	Konstrukcje central wentylacyjnej podwieszanej	t		
		0.11	t	0.110	
				RAZEM	0.110
23	d.1 kalk. własna	Zakup i dostawa: Centrala wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej NW1 podwieszana z wymiennikiem przeciwprądowym o sprawności minimum 82% Vn = 1130 m ³ /h / Vw = 1160 m ³ /h Spręż - 350Pa Nagrzewnica elektryczna - moc max 6,0 kW Wentylator zasilanie maksymalnie 230V, 2x 0,75kW = 1,5kW	kpl.		
		1.00	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
24	KNR 2-17 d.1 0323-01 analogia	Montaż centrali wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej NW1 podwieszana z wymiennikiem przeciwprądowym o sprawności minimum 82% Vn = 1130 m ³ /h / Vw = 1160 m ³ /h Spręż - 350Pa Nagrzewnica elektryczna - moc max 6,0 kW Wentylator zasilanie maksymalnie 230V, 2x 0,75kW = 1,5kW	szt.		
		1.00	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
25	d.1 kalk. własna	Okablowanie centrali wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej NW1 podwieszana z wymiennikiem przeciwprądowym o sprawności minimum 82% Vn = 1130 m ³ /h / Vw = 1160 m ³ /h Spręż - 350Pa Nagrzewnica elektryczna - moc max 6,0 kW Wentylator zasilanie maksymalnie 230V, 2x 0,75kW = 1,5kW	szt.		
		1.00	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
26	KNR 2-02 d.1 2004-05	Obudowa kanałów wentylacyjnych płytami gips.-karton.na rusztach metal.pojedyń.jednowarstw.	m ²		
		36.60	m ²	36.600	
				RAZEM	36.600
				RAZEM	36.600
		2 KLIMATYZACJA			
27	KNR-W 4-01 d.2 0209-03	Przebicie otworów o pow. 0.05 m ² - 0.10 m ² w elementach o grubości do 20 cm	m ²		
		1.66	m ²	1.660	
				RAZEM	1.660
28	KNR 7-24 d.2 0147-05	Wykonanie konstrukcji wsporczej do zamocowania agregatu klimatyzacji na poddaszu	kpl.		
		1.00	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
29	d.2 kalk. własna	Zakup i dostawa - układ klimatyzacji VRF 1 Agregat zewnętrzny VRF o mocy chłodniczej 15,5kW (Pobór mocy 4,08kW; 3x400V; EER 3,71) + 3 jednostki wewnętrzne ściennie VRF 1 o mocy chłodniczej 2,2kW (poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu nie więcej niż 22dB(A), na biegu najwyższym nie więcej niż 43dB(A) + 6 jednostek wewnętrznych ściennych VRF 1 o mocy chłodniczej 2,2kW (poziom ciśnienia akustycznego na najniższym biegu nie więcej niż 22dB(A), na biegu najwyższym nie więcej niż 35dB(A)	szt.		
		1.00	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
30	KNR-W 2-17 d.2 0320-01	Montaż jednostek klimatyzatorów wewnętrznych ściennych	szt.		
		9.00	szt.	9.000	
				RAZEM	9.000
31	KNR 7-24 d.2 0153-01	Montaż agregatu klimatyzacji	szt.		
		1.00	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
32	KNR 7-24 d.2 0239-05 analogia	Montaż sterownika bezprzewodowego w uchwycie na ścianie	kpl.		
	9.00		kpl.	9.000	
				RAZEM	9.000
33	KNR 2-17 d.2 0101-05	Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, typ A/I o obwodzie do 1800 mm - udział kształtek do 35 %	m ²		
	19.50		m ²	19.500	
				RAZEM	19.500
34	KNR 2-17 d.2 0146-03	Czerpnia powietrza 800x500mm zamontowana w pakiecie szybowym okna na poddaszu w kolorze elewacji	szt.		
	1.00		szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
35	KNR 2-17 d.2 0146-03	Wyrzutnia powietrza 800x500mm zamontowana w pakiecie szybowym okna na poddaszu w kolorze elewacji	szt.		
	1.00		szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
36	KNR 9-16 d.2 0110-02	Izolacja kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych samoprzylepną matą lamelową o grubości 100mm - kanały kloimatyzacyjne na poddaszu	m ²		
	32.20		m ²	32.200	
				RAZEM	32.200
37	d.2	Dostawa i montaż pompki skroplin do klimatyzatora ściennego	szt		
	9.00		szt	9.00	
				RAZEM	9.00
38	KNR-W 2-15 d.2 0405-03	Rurociągi miedziane o śr. zewnętrznej 19,05 mm o połączeniach lutowanych na ścianach w budynkach	m		
	26.00		m	26.000	
				RAZEM	26.000
39	KNR-W 2-15 d.2 0405-03	Rurociągi miedziane o śr. zewnętrznej 15,88 mm o połączeniach lutowanych na ścianach w budynkach	m		
	10.00		m	10.000	
				RAZEM	10.000
40	KNR-W 2-15 d.2 0405-02	Rurociągi miedziane o śr. zewnętrznej 12,70 mm o połączeniach lutowanych na ścianach w budynkach	m		
	13.50		m	13.500	
				RAZEM	13.500
41	KNR-W 2-15 d.2 0405-01	Rurociągi miedziane o śr. zewnętrznej 9,52 mm o połączeniach lutowanych na ścianach w budynkach	m		
	36.00		m	36.000	
				RAZEM	36.000
42	KNR-W 2-15 d.2 0405-01	Rurociągi miedziane o śr. zewnętrznej 6,35 mm o połączeniach lutowanych na ścianach w budynkach	m		
	13.50		m	13.500	
				RAZEM	13.500
43	KNR 7-24 d.2 0513-01	Przedmuchiwanie azotem urządzeń i instal.chłodniczych freonowych	kpl.		
	1.00		kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
44	KNR 7-24 d.2 0514-01	Próba szczelności urządzeń i instal.obiegu freonu	kpl.		
	1.00		kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
45	KNR 7-24 d.2 0515-01	Napełnienie urządzeń i instalacji obiegu freonu i podobnych czynnikowczynnikami chłodniczym	kpl.		
	1.00		kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
46	KNZ 15 23- d.2 01	Izolacja rurociągów izolacją z kauczuku gr. 13 mm dla ruroc. o śr. 6,35 mm	m		
	13.50		m	13.500	
				RAZEM	13.500
47	KNZ 15 23- d.2 01	Izolacja rurociągów izolacją z kauczuku gr. 13 mm dla ruroc. o śr. 9,52 mm	m		
	36.00		m	36.000	
				RAZEM	36.000
48	KNZ 15 23- d.2 01	Izolacja rurociągów izolacją z kauczuku gr. 13 mm dla ruroc. o śr. 12,70 mm	m		
	13.50		m	13.500	
				RAZEM	13.500
49	KNZ 15 23- d.2 01	Izolacja rurociągów izolacją z kauczuku gr. 13 mm dla ruroc. o śr. 15,88 mm	m		
	10.00		m	10.000	
				RAZEM	10.000

KSIĄŻKA PRZEDMIARÓW

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
50	KNZ 15 23- d.2 01	Izolacja rurociągów izolacją z kauczuku gr. 19 mm dla ruroc. o śr. 19,05 mm	m		
		26.00	m	26.000	
				RAZEM	26.000
51	KNR 4 d.2 0116-03	Dodatki za podejścia odpływowe klimatyzatoa o śr zewn do 20mm	szt.		
		9.00	szt.	9.000	
				RAZEM	9.000
52	KNR 2-15/ d.2 GEBERIT 0307-01	Syfony antyzapachowe do klimatyzacji DN 32	szt.		
		2.00	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
53	KNR 2-15/ d.2 GEBERIT 0601-03	Instalacja odprowadzenia skroplin z klimatyzatora 1/2"	m		
		10.50	m	10.500	
				RAZEM	10.500
54	KNR 2-15/ d.2 GEBERIT 0601-03	Instalacja odprowadzenia skroplin z klimatyzatora 3/4"	m		
		14.00	m	14.000	
				RAZEM	14.000
55	KNR 2-15/ d.2 GEBERIT 0601-04	Instalacja odprowadzenia skroplin z klimatyzatora 1"	m		
		9.40	m	9.400	
				RAZEM	9.400