

SPIS TREŚCI

1	PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2	CEL OPRACOWANIA	2
3	NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE	2
4	ZAWARTOŚĆ	3
5	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	3
6	OPIS TECHNICZNY	4
6.1	SYSTEM KLIMATYZACJI	4
6.2	INSTALACJA CHŁODNICZA	7
6.3	INSTALACJA SKROPLIN	8
7	ZESTAWIENIE POBORU MOCY ELEKTRYCZNEJ	9
8	SERWIS	9
9	PRÓBY, REGULACJE, ODBIÓR	9
9.1	PRÓBY I REGULACJE	9
9.2	ODBIÓR	10
10	UZGODNIENIA MIĘDZYBRANŻOWE	10
10.1	BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA	10
10.2	BRANŻA ELEKTRYCZNA	11
10.3	UWAGI KOŃCOWE	11
11	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	12

RYSUNKI

<i>Numer</i>	<i>Nazwa rysunku</i>	<i>Skala</i>
K 1	RZUT PIWNICY	1:100
K 2	RZUT PIWNICY	1:100
K 3	RZUT PARTERU	1:100
K 4	RZUT PARTERU	1:100

OPIS TECHNICZNY

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Podkłady architektoniczne
- Obowiązujące normy i przepisy
- Uzgodnienia z inwestorem
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r.-Prawo budowlane (tj. Dz.U. z 2016r. poz. 290 z późn. zm.)
- Polskie Normy i uregulowania prawne obowiązujące w Polsce
- Wymagania Techniczne Cobot Instal – zeszyt 5 „**Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych**”,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. **w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie** (Dz.U. z 2015r. nr poz.1422 z późn. zm.)
- Wizja lokalna, uzgodnienia z inwestorem
- Katalog produktów MITSUBISHI, DAIKIN

2 CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego klimatyzacji dla wybranych pomieszczeń SP Maksymilianowo Szkolna 7, 86-021 Maksymilianowo

Niniejsze opracowanie zawiera następujące instalacje wewnętrzne:

- Instalacje klimatyzacji

3 NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

Do wykonania opracowania zastosowano normy i przepisy wg poniższego wykazu:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2015r. nr poz.1422 z późn. zm.)

2. PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3;2000.
3. PN-72/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
4. PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

4 ZAWARTOŚĆ

Opracowanie zawiera projekt wykonawczy klimatyzacji dla wybranych pomieszczeń SP Maksymilianowo Szkolna 7, 86-021 Maksymilianowo

Na opracowanie składają się:

- opis techniczny
- obliczenia
- rysunki

Omówienie instalacji przedstawiono poniżej.

Projekt został wykonany zgodnie z uzyskanymi wytycznymi.

5 ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego

– wg PN –76/B-03420 i PN-82/B-02403

Przyjęte parametry powietrza:

- okres letni:

- temperatura wewnętrzna $t_i=23\div 26^{\circ}\text{C}$ (obliczeniowa: 24°C) regulowana
- wilgotność powietrza wewnętrznego wynikowa nieregulowana
- temperatura zewnętrzna $t_e=32^{\circ}\text{C}$

6 OPIS TECHNICZNY

6.1 SYSTEM KLIMATYZACJI

Na potrzeby chłodzenia pomieszczeń zaprojektowano systemy klimatyzacji typu SPLIT oparte na jednostkach wewnętrznych ściennych.

Łącznie dobrano 7 układów klimatyzacyjnych typu SPLIT firmy Kaisai lub równoważny.

Każdy układ składa się z jednej jednostki zewnętrznej do której podłączono jedną jednostkę wewnętrzną.

Jednostki zewnętrzne zlokalizowano na ścianie lub dachu budynku.

Zaprojektowany system klimatyzacyjny działa na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego (czynnik chłodniczy R32 – czynnik nie niszczący warstwy ozonowej) w urządzeniu klimatyzacyjnym wewnętrznym (czynnik chłodniczy do odparowania pobiera ciepło z pomieszczenia klimatyzowanego). Dobrane układy klimatyzacji charakteryzują się wysoką efektywnością energetyczną.

Wszystkie jednostki wewnętrzne mają wbudowane wewnątrz zawory rozprężne.

Elementy składowe systemu klimatyzacji z odzyskiem ciepła:

- ściennie jednostki wewnętrzne,
- dla odprowadzenia skroplin zaprojektowano pompki skroplin,
- regulatory temperatury – pilot bezprzewodowy,
- instalacja rurowa freonowa z miedzi
- agregaty freonowe zamontowane na ścianie lub dachu budynku

Sterowanie wydajnością klimatyzacji zapewnią indywidualne dla każdego pomieszczenia sterowniki bezprzewodowe. Dokładne rozmieszczenie urządzeń należy ustalić na etapie wykonawstwa z użytkownikiem.

Sterowniki klimatyzatorów należy montować na wysokości i w osi istniejących włączników światła w danym pomieszczeniu.

Jednostki zewnętrzne-agregaty klimatyzacyjne-należy zamontować na ściennie lub dachu na systemowych konstrukcjach wsporczych. Montaż urządzeń oraz podłączenia układu chłodniczego wykonać zgodnie z wymaganiami technicznymi producenta systemu.

System klimatyzacji należy zasilić prądem elektrycznym wg proj. inst. elektrycznych oraz wykonać instalację sterowania-wg wyt. producenta.

Parametry techniczne projektowanych jednostek klimatyzacji:

Agregat klimatyzacji K1.0, K1.1

Moc chłodnicza	7,0 kW
Poziom ciśnienia akustycznego wew / zew	45 dB(A) / 59 dB(A)
Pobór mocy elektrycznej	1,6 kW
Typ sprężarki	Inverter
SEER	6,10
Czynnik chłodniczy	R32

Agregat klimatyzacji K2.0, K2.1

Moc chłodnicza	5,3 kW
Poziom ciśnienia akustycznego wew / zew	42,5 dB(A) / 56 dB(A)
Pobór mocy elektrycznej	1,21 kW
Typ sprężarki	Inverter
SEER	7,40
Czynnik chłodniczy	R32

Agregat klimatyzacji K3.0, K3.1

Moc chłodnicza	7,0 kW
Poziom ciśnienia akustycznego wew / zew	45 dB(A) / 59 dB(A)
Pobór mocy elektrycznej	1,6 kW
Typ sprężarki	Inverter
SEER	6,10
Czynnik chłodniczy	R32

Agregat klimatyzacji K4.0, K4.1

Moc chłodnicza	7,0 kW
Poziom ciśnienia akustycznego wew / zew	45 dB(A) / 59 dB(A)
Pobór mocy elektrycznej	1,6 kW
Typ sprężarki	Inverter
SEER	6,10
Czynnik chłodniczy	R32

Agregat klimatyzacji K5.0, K5.1

Moc chłodnicza	7,0 kW
Poziom ciśnienia akustycznego wew / zew	45 dB(A) / 59 dB(A)
Pobór mocy elektrycznej	1,6 kW
Typ sprężarki	Inverter
SEER	6,10
Czynnik chłodniczy	R32

Agregat klimatyzacji K6.0, K6.1

Moc chłodnicza	2,6 kW
Poziom ciśnienia akustycznego wew / zew	38,5 dB(A) / 55,5 dB(A)
Pobór mocy elektrycznej	0,74 kW
Typ sprężarki	Inverter
SEER	6,30
Czynnik chłodniczy	R32

Agregat klimatyzacji K7.0, K7.1

Moc chłodnicza	2,6 kW
Poziom ciśnienia akustycznego wew / zew	38,5 dB(A) / 55,5 dB(A)
Pobór mocy elektrycznej	0,74 kW
Typ sprężarki	Inverter
SEER	6,30
Czynnik chłodniczy	R32

Uwaga:

Urządzenia na dachu należy stawiać na ramach konstrukcyjnych. Agregaty stawiać na wibroizolatorach.

Instalacje freonowe na dachu prowadzić w istniejących metalowych korytach instalacyjnych. Jednostki wewnętrzne ściennie które znajdują się w pomieszczeniach komunikacji należy wyposażyć w pompki skroplin.

6.2 INSTALACJA CHŁODNICZA

Dobre urządzenia chłodnicze pracują z czynnikiem roboczym R410A. Instalację rurową wykonać z rur miedzianych bez szwu, z miedzi beztlenowej odtlenionej fosforem (Cu DHP wg ISO 1337) . Dopuszcza się instalacje z rur miękkich do średnicy 15,88mm.

Piony prowadzić w oznaczonych miejscach (szachtach instalacyjnych). Przewody poziome prowadzić nad sufitem podwieszonym. Przewody w miejscach odgałęzienia należy łączyć z zastosowaniem trójników. Lokalizację: trójników oraz przebieg i średnicę przewodów chłodniczych podano na rysunkach. Dla uproszczenia rurociągi zaznaczono jedną linią. Faktycznie instalacja freonowa składa się z dwóch rur. Poszczególne średnice przedstawiono na schematach instalacji klimatyzacji.

Należy zapewnić kompensację przewodów instalacji chłodniczej przez odpowiednie prowadzenie rurociągów, stosowanie wydłużeń typ „U” oraz odpowiedni montaż punktów stałych (PS) i przesuwnych. Kompensację instalacji wykonać dla przewodów pionowych (co drugą kondygnację) i poziomych instalacji (co 4m).

Miejsca w których instalacja miedziana jest lutowana, pozostawić niezaizolowane do momentu wykonania prób szczelności.

Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez osłony zwłaszcza w przejściach przez ściany i inne przegrody. Każda rura powinna być izolowana osobno.

Instalację freonową na dachu prowadzić w metalowych korytach instalacyjnych.

PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić test szczelności. W tym celu należy napełnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 2,94 MPa i pozostawić w tym stanie na 24 godziny.

6.3 INSTALACJA SKROPLIN

Od wszystkich jednostek wewnętrznych należy odprowadzić skropliny do wskazanych pionów kanalizacyjnych za pomocą rur PVC łączonych przez klejenie. Każde włączenie do pionu należy zasyfonować. Zapewnić dostęp do syfonu w celu serwisu i zalania. Przewody skroplinowe prowadzić nad sufitem podwieszanym ze spadkiem 2% w kierunku pionu kanalizacyjnego.

Ścienne jednostki wewnętrzne z uwagi na wysokość montażu (poniżej sufitów podwieszanych) wymagać będą ciśnieniowego odprowadzenia skroplin. W tym celu każdą jednostkę wewnętrzną ścienną należy wyposażać w pompkę skroplin o następujących parametrach:

- zasilanie - 230 , 50-60 Hz
- maksymalny przepływ przy wysokości 0m – 12 l/h
- maksymalna wysokość podnoszenia -10m
- wysokość zasysania – 2m

Każdą pompkę należy zamontować zgodnie z instrukcją producenta. Pompki należy ukryć w ścianach wewnętrznych lub korytach instalacyjnego PCV.

Urządzenia kasetonowe wyposażone są fabrycznie w pompki skroplin które znajdują się wewnątrz urządzenia.

7 ZESTAWIENIE POBORU MOCY ELEKTRYCZNEJ

TABELA 2. ZESTAWIENIE POBORU MOCY ELEKTRYCZNEJ URZĄDZEŃ KLIMATYZACYJNYCH

Lp.	Opis	Parametry zasilania	Pobór mocy 1 szt [kW]	Ilość	Pobór razem [kW]
1	K1.0 Klimatyzatory KWX-24HRGO Kaisai	230V/1/50Hz	2,60	1	2,60
2	K2.0 Klimatyzatory KWX-18HRGO Kaisai	230V/1/50Hz	1,60	1	1,60
3	K3.0 Klimatyzatory KWX-24HRGO Kaisai	230V/1/50Hz	2,60	1	2,60
4	K4.0 Klimatyzatory KWX-24HRGO Kaisai	230V/1/50Hz	2,60	1	2,60
5	K5.0 Klimatyzatory KWX-24HRGO Kaisai	230V/1/50Hz	2,60	1	2,60
6	K6.0 Klimatyzatory KWX-09HRGO Kaisa	230V/1/50Hz	0,80	1	0,80
7	K7.0 Klimatyzatory KWX-09HRGO Kaisa	230V/1/50Hz	0,80	1	0,80
	SUMA				13,60

8 SERWIS

Urządzenia klimatyzacyjne należy serwisować co najmniej dwa razy w roku. Jednostki wewnętrzne klimatyzacji należy czyścić płynem zapobiegającym rozwojowi drobnoustrojów i bakterii co najmniej dwa razy w roku.

9 PRÓBY, REGULACJE, ODBIÓR

9.1 PRÓBY I REGULACJE

Urządzenia i elementy instalacji klimatyzacyjnej należy oznakować w sposób pozwalający na ich identyfikację. Po całkowitym zmontowaniu instalacji należy dokonać oględzin poprawności i jakości montażu. Następnie przeprowadzić próbny rozruch urządzeń.

W czasie uruchomienia należy:

- przeprowadzić kontrolę prawidłowości pracy urządzeń,
- wykonać niezbędną regulację instalacji klimatyzacyjnej

Okablowanie sterujące, zasilające i transmisja urządzeń wewnętrznych, uruchomienie instalacji klimatyzacji po stronie wykonawcy klimatyzacji.

Po uruchomieniu wykonać pomiary hałasu zakończone protokołem.

Całość instalacji wykonać zgodnie z projektem oraz instrukcjami i dokumentacją producentów

materiałów i urządzeń oraz WTWiO - Część II „Instalacje przemysłowe”. Wszelkie zmiany i odstępstwa w wykonaniu instalacji objętych niniejszym projektem winny być uzgodnione z autorami projektu i inspektorami nadzoru.

9.2 ODBIÓR

Do odbioru robót należy przygotować i przedstawić dokumentację powykonawczą:

- w zakresie zmian w projekcie instalacji klimatyzacji,
- w zakresie wykonania i funkcjonowania instalacji, oświadczenia uprawnionego kierownika robót, protokoły z prób szczelności i wydajności instalacji oraz aprobaty, certyfikaty i świadectwa zgodności, instrukcje techniczne itp. na urządzenia i materiały wbudowane.

Do dokumentacji powykonawczej należy załączyć instrukcję eksploatacji i konserwacji instalacji przeznaczoną dla serwisu oraz instrukcję obsługi przeznaczoną dla inwestora.

Instalacja klimatyzacji powinna być okresowo poddawana przeglądom serwisowym. Sprawdzeniu powinny podlegać części mechaniczne, chłodnicze i elektryczne układu, stopień zanieczyszczenia filtrów powietrza w jednostkach wewnętrznych. Przeglądy instalacji wg stosowanej instrukcji.

Do przeprowadzenia czynności odbiorowych oraz wymagań przy pomiarach i ocenie wyników badań należy stosować normę PN-EN 12599-2000.

10 UZGODNIENIA MIĘDZYBRANŻOWE

10.1 BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA

- należy wykonać rewizje do wszystkich urządzeń i armatury zgodnie z wymogami producenta.
- montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z DTR-ką producenta
- w miejscach przejść instalacji przez przegrody budowlane stosować uszczelnienia elastyczne matą z wełny mineralnej
- przejście instalacji przez stropodach należy zabezpieczyć z zastosowaniem uszczelnień systemowych

10.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA

- należy przewidzieć miejsce w rozdzielnicy dla zasilania klimatyzatorów
- należy doprowadzić przewody zasilające do klimatyzatorów

10.3 UWAGI KOŃCOWE

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek kolizji instalacji projektowanej z instalacjami istniejącymi należy usunąć je podczas wykonywania instalacji po uzgodnieniu z projektantami. Wykonawca przed rozpoczęciem prac zobowiązany jest do zapoznania się z dokumentacją projektową oraz z rzeczywistym stanem na budowie. Ewentualne rozbieżności projektu ze stanem istniejącym należy niezwłocznie zgłaszać projektantowi w celu dokonania ewentualnych korekt.

Karty katalogowe, atesty zastosowanych materiałów i urządzeń zostaną przekazane przez wykonawcę wraz dokumentacją powykonawczą.

Wykonawca instalacji zobowiązany jest do przeprowadzenia wszelkich prac odtworzeniowych/rekonstrukcyjnych dla branży budowlanej w ramach realizowanego przedsięwzięcia. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszelkich niezbędnych prac które należy wykonać aby dostosować pomieszczenia do nowego system.

Wykonawca zobowiązany jest dostosować szacht instalacyjny na potrzeby prowadzenia instalacji freonowych. W razie konieczności dostosować podesty tak aby spełniały wymagania konstrukcyjne, bezpieczeństwa i estetyczne lub wymienić na nowe.

Wszelkie prace należy wykonać w sposób staranny i estetyczny.

11 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Lp.	Opis	Ilość
1	Klimatyzatory KWX-18HRGO / KWX-18HRGI Kaisai	1
2	Klimatyzatory KWX-09HRGO / KWX-09HRGI Kaisa	2
3	Klimatyzatory KWX-24HRGO / KWX-24HRGI Kaisai	4
4	Pompka skroplin ASPEN Mini Orange	7
	SUMA	

ZESTAWIENIE RUR MIEDZIANYCH, PCV

Model	Średnica	Ilość (mb)
Rura chłodnicza	6,35	30
Rura chłodnicza	9,52	60
Rura chłodnicza	12,7	10
Rura chłodnicza	15,88	40
Izolacja – spieniony kauczuk	6,35	30
Izolacja – spieniony kauczuk	9,52	60
Izolacja – spieniony kauczuk	12,7	10
Izolacja – spieniony kauczuk	15,88	40
Rura pvc	Ø32	20 mb

ILOŚĆ CZYNNIKA

Nazwa	Rodzaj czynnika	Ilość
Czynnik chłodniczy	R32	7 kg

KONSTRUKCJE PODA AGREGATY

Nazwa	Ilość
Konstrukcje wsporcze systemowe	7szt