

OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO
INSTALACJI KLIMATYZACJI
„Zespół Szkolno-Przedszkolny w Wysokiej”

1. Dane informacyjne

Inwestor: Zespół Szkolno-Przedszkolny w Wysokiej,
Ul. Chabrowa 99, 52-200 Wysoka

Adres obiektu: Zespół Szkolno-Przedszkolny w Wysokiej,
Ul. Chabrowa 99, 52-200 Wysoka

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji dla wybranych pomieszczeń Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Wysokiej. Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej wraz ze szczelną stolarką okienną i drzwiową.

3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Rzut budynku przekazany przez Inwestora,
- Wytyczne przekazane przez Inwestora,
- Dane techniczne urządzeń,
- Obowiązujące przepisy i normy.

4. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje instalację klimatyzacji dla wybranych pomieszczeń Zespołu Szkolno-Przedszkolnego w Wysokiej.

5. Instalacja klimatyzacji

Klimatyzacja wybranych pomieszczeń poziomu parteru oraz piętra budynku Zespołu Szkolno- Przedszkolnego w Wysokiej.

W ramach projektu instalacji klimatyzacji wybranych pomieszczeń zlokalizowanych na parterze oraz piętrze Budynku Szkolno-Przedszkolnego zaprojektowano układy klimatyzacji typu split, multisplit oraz mini VRF. Instalacja klimatyzacji ma na celu zapewnienie komfortowych warunków termicznych w pomieszczeniach, szczególnie w okresie letnim.

5.1. Charakterystyka projektowanych systemów klimatyzacji w obiekcie:

Projekt instalacji klimatyzacji w budynku obejmuje 19 niezależnych układów klimatyzacji:

- Układ klimatyzacji typu split – 2 układy;

- Układ klimatyzacji typu multisplit – 16 układów;
- Układ klimatyzacji typu mini VRF – 2 układy.

Tabela podziału układów z oznaczeniem pomieszczeń:

Zestawienie układów klimatyzacji - parter						
Nr. Pom.	Nazwa pomieszczenia	Typ układu	Jednostka wewn./zewn.	Moc chłodnicza [kW]	Moc grzewcza [kW]	Ilość
0.48	Sklepik	split	Ścienne	3,5	3,8	1
			Agregat	3,5	3,8	1
0.35	Zmywalnia	split	Ścienne	5,1	5,2	1
			Agregat	5,1	5,2	1
0.63	Sala gimnastyczna	multisplit	Kasetonowa	5,3	5,6	2
			Agregat	10,5	10,5	1
0.56b	Sala dydaktyczna	multisplit	Kasetonowa	5,3	5,6	2
			Agregat	10,5	10,5	1
0.56c	Sala dydaktyczna	multisplit	Kasetonowa	5,3	5,6	2
			Agregat	10,5	10,5	1
0.56d	Sala dydaktyczna	multisplit	Kasetonowa	5,3	5,6	2
			Agregat	10,5	10,5	1
0.49a	Sala dydaktyczna	multisplit	Kasetonowa	5,3	5,6	2
			Agregat	10,5	10,5	1
0.49b	Sala dydaktyczna	multisplit	Kasetonowa	5,3	5,6	2
			Agregat	10,5	10,5	1
0.56a	Sala dydaktyczna	multisplit	Kasetonowa	5,3	5,6	2
			Agregat	10,5	10,5	1
0.58	Sala dydaktyczna	multisplit	Kasetonowa	5,3	5,6	2
			Agregat	10,5	10,5	1
0.57c	Sala dydaktyczna	multisplit	Kasetonowa	5,3	5,6	2
			Agregat	10,5	10,5	1
0.57a + 0.57b	Sale dydaktyczne	mini VRF	Kasetonowa	5,6	6,3	4
			Agregat	22,4	24	1
0.57 + 0.56	Sale dydaktyczne	mini VRF	Kasetonowa	5,6	6,3	4
			Agregat	22,4	24	1
Zestawienie układów klimatyzacji - piętro						
1.19	Sala gimnastyczna	multisplit	Kasetonowa	5,3	5,6	2
			Agregat	10,5	10,5	1
1.11	Sala gimnastyczna	multisplit	Kasetonowa	5,3	5,6	2
			Agregat	10,5	10,5	1
1.23	Pokój nauczycielski	multisplit	Kasetonowa	3,5	3,8	2
			Agregat	7,8	8,2	1
1.09	Sala dydaktyczna	multisplit	Kasetonowa	3,5	3,8	2
			Agregat	7,8	8,2	1
1.09a	Sala dydaktyczna	multisplit	Kasetonowa	3,5	3,8	2
			Agregat	7,8	8,2	1
1.09b	Sala dydaktyczna	multisplit	Kasetonowa	3,5	3,8	2
			Agregat	7,8	8,2	1
1.26+1.26a	Gabinety	multisplit	Ścienne	2,6	2,9	2
			Agregat	5,3	5,6	1

5.1.1. Instalacja klimatyzacji typu split o mocy 3,5 kW

– pomieszczenie 0.48 – sklepik szkolny

W pomieszczeniu sklepiku przewidziano system klimatyzacji typu Split. W pomieszczeniu zaprojektowano 1 klimatyzator ścienny o mocy $Q_{ch} = 3,5$ kW, $Q_{grz} = 3,8$ kW. Agregat skraplający zlokalizowano na ścianie budynku. Należy wykonać system rurowy między agregatem zewnętrznym i jednostką wewnętrzną z izolowanych przewodów miedzianych. W systemie krążyć będzie ekologiczny czynnik chłodniczy – freon R32.

Lokalizację urządzeń, przebieg instalacji freonowej pokazano w części graficznej opracowania.

Dane klimatyzatora:

- moc chłodnicza: $Q_{ch} = 3,5$ kW,
- moc grzewcza: $Q_{grz} = 3,8$ kW,
- pobór mocy: max 1,6 kW,

- klasa efektywności energetycznej dla chłodzenia: min. A++
- moduł Wifi,
- sterownik bezprzewodowy.

5.1.2. Instalacja klimatyzacji typu split o mocy 5,1 kW

– pomieszczenie 0.35 – zmywalnia

W pomieszczeniu zmywalni przewidziano system klimatyzacji typu Split. W pomieszczeniu zaprojektowano 1 klimatyzator ścienny o mocy $Q_{ch} = 5,1$ kW, $Q_{grz} = 5,2$ kW. Agregat skraplający zlokalizowano na dachu bocznym budynku na konstrukcji wsporczej. Należy wykonać system rurowy między agregatem zewnętrznym i jednostką wewnętrzną z izolowanych przewodów miedzianych. W systemie krążyć będzie ekologiczny czynnik chłodniczy – freon R32.

Lokalizację urządzeń, przebieg instalacji freonowej pokazano w części graficznej opracowania.

Dane klimatyzatora:

- moc chłodnicza: $Q_{ch} = 5,1$ kW,
- moc grzewcza: $Q_{grz} = 5,2$ kW,
- pobór mocy: max 2,55 kW,
- moduł Wifi,
- klasa efektywności energetycznej dla chłodzenia: min. A++,
- połączane lamele,
- sterowanie pracą żaluzji pionowych i poziomych za pomocą pilota.
- sterownik bezprzewodowy.

5.1.3. Instalacja klimatyzacji typu multisplit o mocy 10,5 kW

– pomieszczenie: 0.63, 0.56a, 0.56b, 0.56c, 0.56d, 0.49a, 0.49b, 0.58, 0.57c, 1.11, 1.19

W ww. pomieszczeniach (sala gimnastyczna, sale dydaktyczne) przewidziano system klimatyzacji typu multiplit. W każdym pomieszczeniu zaprojektowano 2 klimatyzatory kasetonowe o mocy $Q_{ch} = 5,3$ kW, $Q_{grz} = 5,6$ kW połączone do wspólnego agregatu o mocy $Q_{ch} = 10,5$ kW, $Q_{grz} = 10,5$ kW. Agregaty skraplające zlokalizowano na ścianie zewnętrznej a także na dachu I piętra budynku na konstrukcji wsporczej. Należy wykonać system rurowy między agregatem zewnętrznym i jednostką wewnętrzną z izolowanych przewodów miedzianych. W systemie krążyć będzie ekologiczny czynnik chłodniczy – freon R32.

Lokalizację urządzeń, przebieg instalacji freonowej pokazano w części graficznej opracowania.

Dane klimatyzatorów układu multisplit:

Agregat:

- moc chłodnicza: $Q_{ch} = 10,5$ kW,
- moc grzewcza: $Q_{grz} = 10,5$ kW,
- pobór mocy: max 4,48 kW,
- klasa efektywności energetycznej dla chłodzenia: min. A++,
- grzałka tacy ociekowej,
- grzałka karteru.

Jednostki kasetonowe:

- moc chłodnicza: $Q_{ch} = 5,3 \text{ kW}$,
- moc grzewcza: $Q_{grz} = 5,6 \text{ kW}$,
- pobór mocy: max $0,04 \text{ kW}$,
- poziom ciśnienia akustycznego / (Wys./Śr./Ni./Ci.) (dB(A)) : 44 / 41 / 31,5 / 25
- pilot bezprzewodowy,
- konstrukcja nawiewu 360° oraz możliwość niezależnego sterowania łopatkami.

5.1.4. Instalacja klimatyzacji typu multisplit o mocy 7,9 kW**– pomieszczenie: 1.23, 1.09, 1.09a, 1.09b**

W ww. pomieszczeniach (pokój nauczycielski, sale dydaktyczne) przewidziano system klimatyzacji typu multisplit. W każdym pomieszczeniu zaprojektowano 2 klimatyzatory kasetonowe o mocy $Q_{ch} = 3,5 \text{ kW}$, $Q_{grz} = 3,8 \text{ kW}$ połączone do wspólnego agregatu o mocy $Q_{ch} = 7,9 \text{ kW}$, $Q_{grz} = 8,2 \text{ kW}$. Agregaty skraplające zlokalizowano na ścianie zewnętrznej a także na dachu budynku na konstrukcji wsporczej. Należy wykonać system rurowy między agregatem zewnętrznym i jednostką wewnętrzną z izolowanych przewodów miedzianych. W systemie krążyć będzie ekologiczny czynnik chłodniczy – freon R32.

Lokalizację urządzeń, przebieg instalacji freonowej pokazano w części graficznej opracowania.

Dane klimatyzatorów układu multisplit:

Agregat:

- moc chłodnicza: $Q_{ch} = 7,9 \text{ kW}$,
- moc grzewcza: $Q_{grz} = 8,2 \text{ kW}$,
- pobór mocy: max $3,12 \text{ kW}$,
- klasa efektywności energetycznej dla chłodzenia: min. A++,
- grzałka tacy ociekowej,
- grzałka karteru.

Jednostki kasetonowe:

- moc chłodnicza: $Q_{ch} = 3,5 \text{ kW}$,
- moc grzewcza: $Q_{grz} = 3,8 \text{ kW}$,
- pobór mocy: max $0,04 \text{ kW}$,
- poziom ciśnienia akustycznego / (Wys./Śr./Ni./Ci.) (dB(A)) : 42 / 38,5 / 31,5 / 25,5
- pilot bezprzewodowy,
- konstrukcja nawiewu 360° oraz możliwość niezależnego sterowania łopatkami.

5.1.5. Instalacja klimatyzacji typu multisplit o mocy 5,3 kW**– pomieszczenie: 1.26a, 1.26**

W ww. pomieszczeniach (gabinety) przewidziano system klimatyzacji typu multisplit. W każdym pomieszczeniu zaprojektowano 1 klimatyzator ścienny o mocy $Q_{ch} = 2,6 \text{ kW}$, $Q_{grz} = 2,9 \text{ kW}$ połączone do wspólnego agregatu o mocy $Q_{ch} = 5,3 \text{ kW}$, $Q_{grz} = 5,6 \text{ kW}$. Agregat skraplający zlokalizowano na

dachu I piętra budynku na konstrukcji wsporczej. Należy wykonać system rurowy między agregatem zewnętrznym i jednostką wewnętrzną z izolowanych przewodów miedzianych. W systemie krążyć będzie ekologiczny czynnik chłodniczy – freon R32.

Lokalizację urządzeń, przebieg instalacji freonowej pokazano w części graficznej opracowania.

Dane klimatyzatorów układu multisplit:

Agregat:

- moc chłodnicza: $Q_{ch} = 5,3 \text{ kW}$,
- moc grzewcza: $Q_{grz} = 5,6 \text{ kW}$,
- pobór mocy: max 2,00 kW,
- klasa efektywności energetycznej dla chłodzenia: min. A++,
- grzałka tacy ociekowej,
- grzałka karteru.

Jednostki ściennie:

- moc chłodnicza: $Q_{ch} = 2,6 \text{ kW}$,
- moc grzewcza: $Q_{grz} = 2,9 \text{ kW}$,
- pobór mocy: max 0,03 kW,
- poziom ciśnienia akustycznego / (Wys./Śr./Ni./Ci.) (dB(A)) : 37 / 32 / 25 / 21,5
- pilot bezprzewodowy,
- połączane lamele,
- sterowanie pracą żaluzji pionowych i poziomych za pomocą pilota.

5.1.6. Instalacja klimatyzacji typu mini VRF o mocy 22,4 kW

– pomieszczenie: 0.57a, 0.57b

W ww. pomieszczeniach (sale dydaktyczne) zaprojektowano system klimatyzacji ze zmiennym przepływem czynnika typu mini VRF.

Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami w każdym pomieszczeniu klimatyzowanym w okresie letnim zapewnia się temperaturę powietrza $+25^{\circ}\text{C}$.

W pomieszczeniach w przestrzeni sufitu podwieszonego zaprojektowano klimatyzatory kasetonowe o mocy $Q_{ch} = 5,6 \text{ kW}$ $Q_{grz} = 6,3 \text{ kW}$.

W każdej sali zapewnia się możliwość indywidualnej nastawy temperatury oraz regulacji wydajności wentylatora poprzez sterowniki bezprzewodowe.

Na dachu bocznym budynku na konstrukcji wsporczej zlokalizowano jeden agregat skraplający dostarczający czynnik chłodniczy do systemu o mocy $Q_{ch} = 22,4 \text{ kW}$, $Q_g = 24,0 \text{ kW}$. W okresach przejściowych istnieje możliwość ogrzewania pomieszczeń z wykorzystaniem pompy ciepła. Należy wykonać system rurowy między agregatem zewnętrznym i jednostkami wewnętrznymi z izolowanych przewodów miedzianych z wykorzystaniem systemowych trójników chłodniczych. W systemie krążyć będzie ekologiczny czynnik chłodniczy – freon R410a. Lokalizację urządzeń, przebieg instalacji freonowej pokazano w części graficznej opracowania.

Dane klimatyzatorów układu mini VRF:

Agregat:

- moc chłodnicza: $Q_{ch} = 22,4 \text{ kW}$,
- moc grzewcza: $Q_{grz} = 24,0 \text{ kW}$,
- pobór mocy: max $6,75 \text{ kW}$,
- grzałka karteru sprężarki.

Jednostki kasetonowe:

- moc chłodnicza: $Q_{ch} = 5,6 \text{ kW}$,
- moc grzewcza: $Q_{grz} = 6,3 \text{ kW}$,
- pobór mocy: max $0,023 \text{ kW}$,
- poziom ciśnienia akustycznego : $31\text{-}38 \text{ dB}$,
- pilot bezprzewodowy,
- konstrukcja nawiewu 360° oraz możliwość niezależnego sterowania łopatkami.

5.1.7. Instalacja klimatyzacji typu mini VRF o mocy 22,4 kW

– pomieszczenie: 0.56, 0.57

W ww. pomieszczeniach (sale dydaktyczne) zaprojektowano system klimatyzacji ze zmiennym przepływem czynnika typu mini VRF.

Zgodnie z przeprowadzonymi obliczeniami w każdym pomieszczeniu klimatyzowanym w okresie letnim zapewnia się temperaturę powietrza $+25^\circ\text{C}$.

W pomieszczeniach w przestrzeni sufitu podwieszonego zaprojektowano klimatyzatory kasetonowe o mocy $Q_{ch} = 5,6 \text{ kW}$ $Q_{grz} = 6,3 \text{ kW}$.

W każdej sali zapewnia się możliwość indywidualnej nastawy temperatury oraz regulacji wydajności wentylatora poprzez sterowniki bezprzewodowe.

Na dachu bocznym budynku na konstrukcji wsporczej zlokalizowano jeden agregat skraplający dostarczający czynnik chłodniczy do systemu o mocy $Q_{ch} = 22,4 \text{ kW}$, $Q_g = 24,0 \text{ kW}$. W okresach przejściowych istnieje możliwość ogrzewania pomieszczeń z wykorzystaniem pompy ciepła. Należy wykonać system rurowy między agregatem zewnętrznym i jednostkami wewnętrznymi z izolowanych przewodów miedzianych z wykorzystaniem systemowych trójników chłodniczych. W systemie krążył będzie ekologiczny czynnik chłodniczy – freon R410a. Lokalizację urządzeń, przebieg instalacji freonowej pokazano w części graficznej opracowania.

Dane klimatyzatorów układu mini VRF:

Agregat:

- moc chłodnicza: $Q_{ch} = 22,4 \text{ kW}$,
- moc grzewcza: $Q_{grz} = 24,0 \text{ kW}$,
- pobór mocy: max $6,75 \text{ kW}$,
- grzałka karteru sprężarki.

Jednostki kasetonowe:

- moc chłodnicza: $Q_{ch} = 5,6 \text{ kW}$,

- moc grzewcza: $Q_{grz} = 6,3 \text{ kW}$,
- pobór mocy: max $0,023 \text{ kW}$,
- poziom ciśnienia akustycznego : 31-38 dB,
- pilot bezprzewodowy,
- konstrukcja nawiewu 360° oraz możliwość niezależnego sterowania łopatkami.

5.2. Instalacja freonowa

Należy wykonać system rurowy między agregatami zewnętrznymi i jednostkami wewnętrznymi z izolowanych przewodów miedzianych. W systemie krążyć będzie ekologiczny czynnik chłodniczy – freon R410A – układy mini VRF oraz R32 – układy split, multisplit. Dla połączenia poszczególnych odcinków rur freonowych stosować systemowe złącza rozgałęźne – układy mini VRF. Rurociągi prowadzić w strefie sufitów podwieszanych.

Przewody freonowe na zewnątrz budynku należy dodatkowo zabezpieczyć przed uszkodzeniem izolacji.

5.3. Próba szczelności

Po podłączeniu przewodów chłodniczych należy poddać je próbie szczelności zgodnie z wytycznymi producenta. Do przeprowadzenia próby szczelności należy używać wyłącznie azotu technicznego. Niedopuszczalne jest używanie do tego celu czynnika chłodniczego, tlenu, gazów palnych i trujących (użycie tlenu grozi eksplozją). Azot należy wpuszczać zarówno przez przewód gazowy jak i cieczowy. Próbę szczelności azotową należy wykonać pod ciśnieniem $3,8 \text{ MPa}$. W trakcie próby sprawdzić wszystkie połączenia kielichowe i spawane. Należy porównać wartość ciśnienia w układzie w momencie napełniania go azotem oraz po 24 godzinach od tej operacji. Jeżeli się nie zmieni układ jest szczelny. Po uzyskaniu wyniku pozytywnego wykonać próżnię w układzie, uzupełnić czynnik chłodniczy oraz dokonać uruchomienia instalacji.

5.4. Przejścia p.poż. rurociągów instalacji freonowej przez przegrody oddzielenia pożarowego.

Na przejściach instalacji freonowej przez ściany oddzielenia pożarowego w przypadku konieczności przez nie przechodzenia należy wykonać przejścia ppoż. Zabezpieczeń przepustów instalacyjnych należy dokonać wyrobami lub rozwiązaniami systemowymi o deklarowanej przez ich producenta klasie odporności ogniowej – typy zabezpieczeń należy dobierać wg rodzaju uszczelnienia lub średnicy i rodzaju przepustu instalacyjnego, po uprzedniej konsultacji z doradcą technicznym producenta lub wykonawcy zabezpieczenia.

Z uwagi na konieczność prawidłowego zabezpieczenia ognioochronnego przepustów instalacyjnych występujących w przegrodach oddzielenia przeciwpożarowego, zabrania się prowadzenia instalacji przez te przegrody w tulejach (peszlach) ochronnych o większej średnicy (w takich przypadkach elementem kompensacyjnym dla instalacji jest samo zabezpieczenie ognioochronne przepustu instalacyjnego).

5.5. Instalacja odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów wewnętrznych kasetonowych oraz ściennych

Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów typu kasetonowego oraz ściennego zlokalizowanych w budynku odbywało się będzie grawitacyjnie do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej, a następnie odebrane przez kanalizację sanitarną podposadzkową. W klimatyzatorach kasetonowych dopuszcza się podłączenie odpływu do wbudowanych pomp skroplin. Włączenie instalacji skroplin do poszczególnych pionów kanalizacyjnych wykonać poprzez syfon. Przebieg projektowanej instalacji przedstawiono w części graficznej opracowania. W przypadku

braku możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin, dopuszcza się możliwość montażu pompki skroplin.

5.5.1. Prowadzenie, montaż instalacji odprowadzenia skroplin.

Przewody instalacji odprowadzenia skroplin należy wykonać z rur np. PVC NIBCO ¾", 1", 1 1/4", 1 1/2" lub równoważnych łączonych na klej i prowadzić ze spadkiem min. 1% w kierunku pionów kanalizacyjnych. Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych o średnicach większych min. o wymiarze od prowadzonych przewodów, dłuższych o min. 1,0 cm od grubości przegrody budowlanej. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją wypełnić materiałem elastycznym. Prowadzenie instalacji, średnice instalacji odprowadzenia wg części rysunkowej opracowania.

5.5.2. Przejścia p.poż. rurociągów instalacji odprowadzenia skroplin przez przegrody oddzielenia pożarowego.

Na przejściach instalacji odprowadzenia skroplin przez ściany oddzielenia pożarowego w przypadku konieczności przez nie przechodzenia należy wykonać przejścia ppoż. Zabezpieczeń przepustów instalacyjnych należy dokonać wyrobami lub rozwiązaniami systemowymi o deklarowanej przez ich producenta klasie odporności ogniowej – typy zabezpieczeń należy dobierać wg rodzaju uszczelnienia lub średnicy i rodzaju przepustu instalacyjnego, po uprzedniej konsultacji z doradcą technicznym producenta lub wykonawcy zabezpieczenia.

Z uwagi na konieczność prawidłowego zabezpieczenia ognioochronnego przepustów instalacyjnych występujących w przegrodach oddzielenia przeciwpożarowego, zabrania się prowadzenia instalacji przez te przegrody w tulejach (peszlach) ochronnych o większej średnicy (w takich przypadkach elementem kompensacyjnym dla instalacji jest samo zabezpieczenie ognioochronne przepustu instalacyjnego).

5.5.3. Próba szczelności

Po zakończeniu montażu instalacji odprowadzenia skroplin należy rurociągi próbować szczelności zgodnie z wytycznymi Producenta.

5.6. Zasilanie elektryczne układów klimatyzacji

Zaprojektowane układy klimatyzacji wymagają doprowadzenia zasilania elektrycznego. Zaproponowane miejsca wpięcia do istniejących rozdzielnic elektrycznych należy poddać analizie na budowie i ocenić możliwość wpięcia zabezpieczeń nadprądowych. Zaproponowane układy mini VRF ze względu na duże wymagania mocy elektrycznej wymagają wykonania nowej rozdzielnic z rozdzielnic głównej budynku RG1. Głównymi rozdzielnicami w obiekcie to rozdzielnica RG1 oraz RG2.

SPIS RYSUNKÓW

nr	tytuł	skala
IS-01	Rzut parteru- instalacja klimatyzacji cz.1	1:100
IS-02	Rzut parteru- instalacja klimatyzacji cz.2	1:100
IS-03	Rzut parteru- instalacja klimatyzacji cz.3	1:100
IS-04	Rzut I pietra – instalacja klimatyzacji	1:100

Data opracowania: 02.12.2025 r

Autor opracowania:

mgr inż. Grzegorz Kupis