

1. Informacje ogólne

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla obiektu.

W przypadku wskazania przez projektanta w dokumentacji technicznej znaków towarowych, patentów lub pochodzenia materiałów dopuszczalne jest w tych przypadkach zastosowanie przez rozwiązań równoważnych tzn. materiałów nie gorszych niż określone w dokumentacji. Zastosowane materiały muszą odpowiadać cechom technicznym i jakościowym materiałów wskazanych w dokumentacji technicznej.

1.2. Zakres opracowania

Zakresem niniejszego opracowania są:

- instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wyciągowej z odzyskiem ciepła z świetlicy
- instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wyciągowej z odzyskiem ciepła z kuchni i zaplecza kuchennego
- instalacja wentylacji mechanicznej wyciągowej z pomieszczeń sanitarnych przy świetlicy
- instalacja wentylacji mechanicznej wyciągowej z garażu straży
- instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno – wyciągowej z pomieszczeń sanitarnych przy garażu
- instalacja wentylacji mechanicznej wyciągowej z pomieszczeń warsztatowych i magazynowych
- instalacji klimatyzacji świetlicy
- instalacji chłodzenia do centrali obsługującej kuchnię z zapleczem kuchennym
- instalacja odprowadzenia skroplin z klimatyzacji

Opracowanie nie obejmuje zagadnień związanych z wentylacją mechaniczną, a wchodzącymi w zakres innych branż jak:

- roboty budowlane
- roboty elektryczne

Na powyższe zagadnienia opracowano założenia zamieszczone w pkt. „Założenia dla branż”.

1.3. Podstawa opracowania

Opracowanie wykonano na zlecenie Inwestora. Podstawą do projektu wentylacji i klimatyzacji są wytyczne Inwestora wraz ze wskazaniem pomieszczeń wchodzących w zakres opracowania.

1.4. Dane wyjściowe

Podstawowymi danymi wyjściowymi do niniejszego opracowania były:

- Podkłady budowlane otrzymane od Inwestora
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. o warunkach technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z dnia 15.06.02 z późniejszymi zmianami)
- Normy, przepisy i wytyczne projektowania instalacji sanitarnych
- Uzgodnienia branżowe

2. Opis techniczny

2.1. Instalacja wentylacji mechanicznej

2.1.1. Przyjęte rozwiązania

Pomieszczenia objęte zakresem opracowania wyposażono w mechaniczną wentylację nawiewno–wywiewną z odzyskiem ciepła. We wszystkich centralach zaprojektowano nagrzewnice freonowe i chłodnice freonowe.

Wyodrębniono następujące układy wentylacyjne:

- Instalacja N1W1 +W1– Świetlica
- Instalacja N2W2 –Kuchni z zapleczem kuchennym
- Instalacja N3+W3 – Garaz staży + hol
- Instalacja N4+W4– Szatnia+umywalnia+wc+pom. strażaków
- Instalacja W5 – Magazyn materiałów pędnych
- Instalacja W6 – Magazyn sprzętu rezerwowego
- Instalacja W7 – Warsztat
- Instalacja N8+W8 - Piwnica

2.1.2. Bilans powietrza wentylacyjnego w poszczególnych pomieszczeniach

Nr pom.	Nazwa pom.	Pow.	Kubatura	Liczba osób	Nawiew	Wywiew	Krotność	Krotność	Instalacja	uwagi
							nawiew	wywiew		
	-	[m2]	[m3]	[szt.]	[m3/h]	[m3/h]	[1/h]	[1/h]	-	-
1	Wiatrołap z komunikacją	22,61	74,61	0,00	320	0	4,3	0,0	N1W1	
2	Świetlica	194,58	642,11	104,00	3170	3120	4,9	4,9	N1W1	
3	Komunikacja	2,66	8,78	0,00	100	0	11,4	0,0	N2W2	
4	Magazyn na opakowania transportowe	2,83	9,34	0,00	0	40	0,0	4,3	N2W2	
5	Przedsiónek	7,16	23,63	0,00	200	0	8,5	0,0	N2W2	
6	Pom. KGW	34,59	114,15	0,00	2050	2300	18,0	20,1	N2W2	
7	Zmywalnia naczyń	7,14	23,56	0,00	235	235	10,0	10,0	N2W2	
8	Magazyn KGW	4,25	14,03	0,00	0	60	0,0	4,3	N2W2	
9	Pom. Socjalne z	7,92	26,14	0,00	110	0	4,2	0,0	N2W2	

	szatnia									
10	WC	2,55	8,42	0,00	0	110	0,0	13,1	W2	
11	WC męskie	15,65	51,65	0,00	0	150	0,0	2,9	W1	
12	WC damskie	11	36,30	0,00	0	100	0,0	2,8	W1	
13	WC niepełnosprawnych	6,06	20,00	0,00	0	50	0,0	2,5	W1	
14	Pom. Porządkowe	2,21	7,29	0,00	0	20	0,0	2,7	W1	
15	Holl z punktem alarmowym	14,39	47,49	0,00	50	50	1,1	1,1	W3	
16	Garaż straży	245,56	810,35	0,00	810	810	1,0	1,0	W3	
17	Warsztat	10,92	36,04	0,00	0	145	0,0	4,0	W7	
18	Magazyn sprzętu rezerwowego	10,92	36,04	0,00	0	145	0,0	4,0	W6	
19	Magazyn materiałów pędnych	10,92	36,04	0,00	0	360	0,0	10,0	W5	
20	Szatania	16,69	55,08	0,00	220	0	4,0	0,0	N4+W4	
21	Umywalnia z prysznicem	7,31	24,12	0,00	0	125	0,0	5,2	N4+W4	
22	WC	4,88	16,10	0,00	0	75	0,0	4,7	N4+W4	
23	Pom. porządkowe	2,2	7,26	0,00	0	20	0,0	2,8	N4+W4	
24	Kotłownia	10,71	35,34	0,00	0	0	0,0	0,0	grawitacja	
25	Pom. Strażaków	14,6	48,18	7,00	210	210	4,4	4,4	N4+W4	
26	Piwnica	325,53	748,72	0,00	400	400	0,5	0,5	N8+W8	

2.1.3. Opis instalacji

Instalacja N1W1+W1

Instalacja obsługuje pomieszczenie świetlicy, komunikację i pomieszczenia wc. Wentylację nawiewno – wywiewną zapewnia centrala wentylacyjna N1W1 posadowiona na antresoli w pomieszczeniu garażu straży. Urządzenie jest wyposażone w wymiennik przeciwprądowy, nagrzewnicę wodną (roztwór glikolu 35% 80/60oC), sekcje filtracyjne i sekcje wentylatorów. Centralę należy zamontować na konstrukcji wsporczej nad pomieszczeniem szatni. Czerpnię zaprojektowano jako ścienną a wyrzutnię jako dachową. Dolna krawędź czerpni jest usytuowana powyżej 2 m nad poziomem terenu. Rozprowadzenie głównych kanałów nawiewnych i wyciągowych w obrębie konstrukcji dachowej. Przy przejściu kanałów przez strefę oddzielenia pożarowego zastosować klapy EIS120 z bezpiecznikami topikowymi.

Pomieszczenia wc przy świetlicy będą wentylowane za pomocą wentylatora kanałowego W1. Pracę wentylatora W1 należy sprzężyć z pracą centrali N1W1. Wyrzutnię powietrza zaprojektowano jako ścienną.

Kanały wentylacyjne od czerpni do centrali należy izolować wełną mineralną gr. 80mm. Kanały nawiewne i wyciągowe prowadzone wewnątrz budynku należy izolować wełną gr. 30mm. Nawiew i wyciąg poprzez nawiewniki wirowe ze skrzynkami rozprężnymi izolowanymi. Dla mniejszych wydatków poniżej 150m³/h stosować zawory wentylacyjne. Elementy końcowe zamówić z przepustnicami regulacyjnymi.

Centralę N1W1 należy wyposażyć w fabryczne układy automatyki z możliwością pracy z harmonogramem tygodniowym. Lokalizację sterownika uzgodnić z użytkownikiem na etapie realizacji.

Trasę instalacji i wymiary kanałów pokazano na rzutach.

Instalacja N2W2+W2

Instalacja obsługuje kuchnię i zaplecze kuchenne Sali biesiadnej. Wentylację nawiewno – wywiewną zapewnia centrala wentylacyjna. Urządzenie jest wyposażone w wymiennik glikolowy (w celu odseparowania powietrza wywiewanego z pomieszczeń od powietrza świeżego nawiewanego do pomieszczeń), nagrzewnicę wodną (roztwór glikolu 35% 80/60oC), chłodnicę freonową na czynnik R140A, sekcje filtracyjne i sekcje wentylatorów. Centralę należy zamontować na konstrukcji wsporczej nad pomieszczeniem szatni. Czerpnię zaprojektowano jako ścienną a wyrzutnię jako dachową. Dolna krawędź czerpni jest usytuowana powyżej 2 m nad poziomem terenu. Rozprowadzenie głównych kanałów nawiewnych i wyciągowych w obrębie konstrukcji dachowej. Przy przejściu kanałów przez strefę oddzielenia pożarowego zastosować kłapy EIS120 z bezpiecznikami topikowymi.

Pomieszczenie wc będzie wentylowane za pomocą wentylatora kanałowego W2. Pracę wentylatora W2 należy sprzężyć z pracą centrali N2W2. Wyrzutnię powietrza zaprojektowano jako ścienną. Dół wyrzutni zlokalizować 2m powyżej górnej krawędzi okien.

Kanały wentylacyjne od czerpni do centrali należy izolować wełną mineralną gr. 80mm. Kanały nawiewne i wyciągowe prowadzone wewnątrz budynku należy izolować wełną gr. 30mm. Nawiew i wyciąg poprzez nawiewniki wirowe ze skrzynkami rozprężnymi izolowanymi. Dla mniejszych wydatków poniżej 150m³/h stosować zawory wentylacyjne. Elementy końcowe zamówić z przepustnicami regulacyjnymi.

Centralę N2W2 należy wyposażyć w fabryczne układy automatyki z możliwością pracy z harmonogramem tygodniowym. Lokalizację sterownika uzgodnić z użytkownikiem na etapie realizacji.

Trasę instalacji i wymiary kanałów pokazano na rzutach.

Instalacja N3+W3

Instalacja obsługuje garaż straży i hol. Wentylację zaprojektowano jako wywiewną za pomocą wentylatora dachowego, nawiew kompensacyjny. Nawiew składający się z czerpni ściennej i przepustnicy wielopłaszczyznowej z siłownikiem będzie sprzężony z pracą wentylatora wyciągowego. Załączenie wentylatora powoduje otwarcie przepustnicy na czerpni powietrza.

Wentylator dachowy posadzić na cokole dachowym, podstawę dachową wyposażyć na wlocie z tacą ociekową i przepustnicę samozamykającą. Układ wentylacyjny wyposażyć w sterownik z możliwością pracy z harmonogramem tygodniowym. Lokalizację sterownika uzgodnić z użytkownikiem na etapie realizacji.

Trasę instalacji i wymiary kanałów pokazano na rzutach.

Instalacja N4+W4

Instalacja obsługuje pomieszczenia szatni, pomieszczeń sanitarnych i pomieszczenia strażaków. Wentylację nawiewno – wywiewną zapewnia układ nawiewny składający się z kasety filtracyjnej, wentylatora kanałowego i nagrzewnicy elektrycznej. Wyciąg za pomocą wentylatora kanałowego. Czerpnię i wyrzutnię zaprojektowano jako ściennie. Dolna krawędź czerpni jest usytuowana powyżej 2 m nad poziomem terenu.

Kanały wentylacyjne od czerpni do nagrzewnicy należy izolować wełną mineralną gr. 80mm. Kanały nawiewne i wyciągowe prowadzone wewnątrz budynku należy izolować wełną gr. 30mm. Nawiew i wywiew realizować poprzez nawiewniki wirowe ze skrzynkami rozprężnymi dla większych wydatków powietrza. Dla mniejszych wydatków stosować zawory wentylacyjne. Elementy końcowe zamówić z przepustnicami regulacyjnymi. W pomieszczeniu strażaków na wyciągu dodatkowo należy zamontować przepustnicę samozamykającą.

Układ wentylacyjny wyposażyć w układ automatyki sterujący pracą wentylatorów i nagrzewnicy elektrycznej z możliwością pracy z harmonogramem tygodniowym. Lokalizację sterownika uzgodnić z użytkownikiem na etapie realizacji.

Trasę instalacji i wymiary kanałów pokazano na rzutach.

Instalacja W5

Osobny wyciąg przewidziano w pomieszczeniu magazynu materiałów pędnych. Zastosowano wentylator kanałowy z wyrzutem na dach za pomocą wyrzutni dachowej z wyrzutem pionowym sprzężony z siłownikiem przepustnicy wielopłaszczyznowej zamontowanej na kanale czerpnym. Włączenie wentylatora otwiera przepustnicę i wymusza ruch powietrza. Wentylator będzie pracował wg harmonogramu ustawianego za pomocą zamontowanego zegara tygodniowego z możliwością załączenia ręcznego. Załączanie ręczne wentylatora na zewnątrz budynku. Przed wejściem do pomieszczenia należy bezwzględnie włączyć wentylację na 6 min. Opcjonalnie układ wentylacji można wyposażyć w detekcję gazów.

Instalacja W6

Osobny wyciąg przewidziano dla pomieszczenia magazynu sprzętu rezerwowego. Zastosowano wentylator kanałowy z wyrzutem na dach za pomocą wyrzutni dachowej z wyrzutem pionowym. Wentylator będzie pracował wg harmonogramu ustawianego za pomocą zamontowanego zegara tygodniowego z możliwością załączenia ręcznego. Nawiew kompensacyjny z hali garażowej. Trasę instalacji i wymiary kanałów pokazano na rzutach.

Instalacja W7

Osobny wyciąg przewidziano dla pomieszczenia warsztatu. Zastosowano wentylator kanałowy z wyrzutem na dach za pomocą wyrzutni dachowej z wyrzutem pionowym. Wentylator będzie pracował wg harmonogramu ustawianego za pomocą zamontowanego zegara tygodniowego z możliwością załączenia ręcznego. Nawiew kompensacyjny z hali garażowej. Trasę instalacji i wymiary kanałów pokazano na rzutach.

Instalacja N8+W8

Instalacja obsługuje pomieszczenie piwnicy. Wentylację nawiewno – wywiewną zapewnia układ nawiewny składający się z kasety filtracyjnej, wentylatora kanałowego i nagrzewnicy elektrycznej. Wyciąg za pomocą wentylatora kanałowego. Czerpnię i wyrzutnię zaprojektowano jako ściennie. Dolna krawędź czerpni jest usytuowana powyżej 2 m nad poziomem terenu.

Kanały wentylacyjne od czerpni do nagrzewnicy należy izolować wełną mineralną gr. 80mm. Kanały nawiewne i wyciągowe prowadzone wewnątrz budynku należy izolować wełną gr. 30mm. Nawiew i wywiew realizować poprzez zawory wentylacyjne. Elementy końcowe zamówić z przepustnicami regulacyjnymi.

Układ wentylacyjny wyposażać w układ automatyki sterujący pracą wentylatorów i nagrzewnicy elektrycznej z możliwością pracy z harmonogramem tygodniowym. Lokalizację sterownika uzgodnić z użytkownikiem na etapie realizacji.

Trasę instalacji i wymiary kanałów pokazano na rzutach.

2.1.4. Warunki wykonania i montażu

Instalację wentylacyjną należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot instalacji wentylacyjnych” – zeszyt 5 COBRTI INSTAL zalecany do stosowania przez Min. Infrastruktury, oraz normy PN-/B-10440 „Wentylacja mechaniczna – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń. Montaż urządzeń wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji). Dodatkowo należy przewidzieć elementy mocujące, dostosowujące konstrukcję do rozstawu podpor urządzeń.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody budowlane w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodów.

Podwieszenia powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12236:2003 „Wentylacja budynków- Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – Wymagania wytrzymałościowe”.

Przy zastosowaniu izolacji z mat samoprzylepnych lub klejonych, powierzchnie kanałów należy dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji należy dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy samoprzylepnych taśm aluminiowych.

2.2. Instalacja odzysku glikolowego

Instalacje odzysku glikolowego w centrali N2W2 zaprojektowano z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-H-74244 łączonych przez spawanie. Jako alternatywne rozwiązanie dla instalacji prowadzonych wewnątrz budynku dopuszcza się zastosowanie rur stalowych zaciskanych. Przy doborze systemu zaciskanego należy zwrócić uwagę na zastosowanie uszczelki odpornej na roztwór 35% glikolu etylenowego. Armaturę odzysku glikolowego zamówić razem z centralą wentylacyjną.

Rurociągi należy izolować termicznie wełną mineralną np. Rockwool 800 zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury ws warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, załącznik nr 2 pkt. 1.5.

2.3. Instalacja klimatyzacji

System K1

Zaprojektowano układ chłodzenia w świetlicy w systemie VRF. Jednostki wewnętrzne przyjęto jako kasetonowe z nawiewem 4stronnym. Dla każdej jednostki przewidziano osobny sterownik. Źródłem chłodu będzie agregat skraplający o mocy chłodniczej 28kW.

Agregat jest wyposażony w sprężarkę inwerterową płynnie dopasowując moc do zapotrzebowania w danej chwili. Projektowane urządzenie pracuje na czynniku R410A.

System K2

Jak źródło chłodu dla chłodnicy w centrali wentylacyjnej N2W2 zaprojektowano agregat skraplający o nominalnej mocy chłodniczej 14kW. Urządzenie wyposażone jest w sprężarkę inwerterową płynnie dopasowując moc do zapotrzebowania w danej chwili. Projektowane urządzenie pracuje na czynniku R410A.

Instalację systemu VRF należy wykonać z rur chłodniczych preizolowanych lub izolowanych otulinami z pianki kauczukowej. Przewody należy obcinać za pomocą narzędzi do tego przeznaczonych, a łuki należy wykonywać za pomocą giętarek przystosowanych do średnic giętych rur. Połączenia wykonywać lutem twardym. Należy zastosować oryginalne trójniki instalacyjne dostarczone przez producenta. Instalację mocować do ścian i stropu poprzez obejmy z wkładką elastomerową. Rozstaw mocowań zgodnie z wymaganiami Producenta przewodów. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy ocynkowanej. Wraz z instalacją chłodniczą należy ułożyć przewód komunikacyjny.

Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić próbę szczelności. Próbę należy wykonać poprzez napełnienie instalacji sprężonym azotem do ciśnienia 4,15 Mpa i utrzymać przez okres 24h. Gdy instalacja wykazuje ubytki należy znaleźć miejsce ich występowania przepłukać instalację i wykonać ponownie próbę ciśnieniową. Próbę ciśnieniową można uznać za pozytywną jeżeli podczas jej wykonywania nie następują wycieki. Po zakończeniu próby ciśnieniowej należy wytworzyć w instalacji próżnię 755mmHg i utrzymać przez 1,5 h. Następnie napełnić instalację czynnikiem chłodniczym R410A w ilości wynikającej z obmiaru powykonawczego.

2.4. Instalacja skroplin

Z jednostek wewnętrznych klimatyzacyjnych i central wentylacyjnych należy odprowadzić skropliny. Wszystkie wyloty należy spiąć w jeden rurociąg poprowadzić ze spadkiem w kierunku najbliższego pionu kanalizacyjnego. Instalację wykonać z rur NIBCO łączonych przez klejenie. Przed bezpośrednim wpięciem do pionu kanalizacji zastosować syfon antyzapachowy z kulka np. HL-136N. Trasy, kierunki spadków i średnice instalacji pokazano na rzutach.

3. Założenia dla branż

3.1. Branża budowlana

W zakres prac budowlanych związanych z projektowanymi instalacjami wchodzi:

- wykonanie otworów w przegrodach budowlanych pod kanały wentylacyjne
- zabudowy kanałów wentylacyjnych znajdujących się poniżej sufitu podwieszanego
- wykonanie zabudów szachtów z pionami instalacyjnymi
- uszczelnienie przejść dachowych

3.2. Instalacja elektryczna

W zakres prac elektrycznych związanych z projektowanymi instalacjami wchodzi wykonanie zasilania:

- szaf automatyki central wentylacyjnych
- wentylatorów kanałowych i dachowych
- jednostek zewnętrznych i wewnętrznych klimatyzacji

Lokalizacja urządzeń została przedstawiona na rzutach.

Zestawienie urządzeń:

Lp.	Lokalizacja	Instalacja	Urządzenie	Napięcie	Moc	Uwagi
1	Strop nad szatnią	N1W1	Centrala wentylacyjna VVS040c-R- FPVH/VVS040c-L-FVP_cd	400V	5,5kW	Zasilanie doprowadzić do szafy automatyki centrali N1W1
2	Strop nad szatnią	N2W2	Centrala wentylacyjna VVS030-R-FGVHC VVS040-R-FFGV	230V	3,0kW	Zasilanie doprowadzić do szafy automatyki centrali N2W2
3	WCmęskie	W1	Wentylator kanałowy TD SILENT 800/200	230V	0,1kW	Wentylator sterowany z rozdzieli automatyki centrali N1W1
4	WC	W2	Wentylator kanałowy TD SILENT 350/125	230V	0,03kW	Wentylator sterowany z rozdzieli automatyki centrali N2W2
4	Dach	W3	Wentylator dachowy RF/4-315S	230V	0,22kW	Praca z harmonogramem tygodniowym + załączanie ręczne
5	Holl	N4	Wentylator kanałowy TD SILENT 1000/200	230V	0,13kW	Zasilanie doprowadzić do szafy automatyki układu N4+W4
6	Holl	N4	Nagrzewnica elektryczna DH-R-200/60T	400V	6,0kW	Zasilanie doprowadzić do szafy automatyki układu N4+W4
7	WC	W4	Wentylator kanałowy TD SILENT 1000/200	230V	0,13kW	Zasilanie doprowadzić do szafy automatyki układu N4+W4
8	Magazyn napędów pędnych	W5	Wentylator kanałowy TD SILENT 800/200	230V	0,1kW	Praca z harmonogramem tygodniowym + załączanie ręcznie na zewnątrz budynku
9	Magazyn sprzętu pomocniczego	W6	Wentylator kanałowy TD SILENT 500/160	230V	0,06kW	Praca z harmonogramem tygodniowym
10	Warsztat	W7	Wentylator kanałowy TD SILENT 500/160	230V	0,06kW	Załączany ręcznie

11	Piwnica	N8	Wentylator kanałowy TD SILENT 1000/200	230V	0,13kW	Zasilanie doprowadzić do szafy automatyki układu N8+W8
12	Piwnica	N8	Nagrzewnica elektryczna DH-R-200/30T	400V	3,0kW	Zasilanie doprowadzić do szafy automatyki układu N8+W8
13	Piwnica	W8	Wentylator kanałowy TD SILENT 1000/200	230V	0,13kW	Zasilanie doprowadzić do szafy automatyki układu N8+W8
14	Przyziemie zaplecze kuchni	AS1	Agregat skraplający AJY045LBLAH	230V	3,57kW	Zasilanie doprowadzić do agregatu
15	Przyziemie zaplecze kuchni	AS2	Agregat skraplający AJY090LALBH	400V	7,28kW	Zasilanie doprowadzić do agregatu
16	Świetlica	JW1	Jednostka kasetonowa AUKX024GLEH	230V	0,04kW	Zasilanie doprowadzić do jednostki wewnętrznej
17	Świetlica	JW2	Jednostka kasetonowa AUKX018GLEH	230V	0,04kW	Zasilanie doprowadzić do jednostki wewnętrznej
18	Świetlica	JW3	Jednostka kasetonowa AUKX024GLEH	230V	0,04kW	Zasilanie doprowadzić do jednostki wewnętrznej
19	Świetlica	JW4	Jednostka kasetonowa AUKX018GLEH	230V	0,04kW	Zasilanie doprowadzić do jednostki wewnętrznej