NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO:

PROJEKT TECHNICZNY

TOM - BRANŻA:

TOM IV – INSTALACJE SANITARNE

INWESTOR:

Polkowickie Centrum Usług Zdrowotnych – Zakład Opieki Zdrowotnej S.A., ul. K. B. Kamionka 7, 59-100 Polkowice

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Przebudowa istniejących pomieszczeń Budynku „A" Polkowickiego Centrum Usług Zdrowotnych na potrzeby utworzenia pracowni rezonansu magnetycznego

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Ul. K. B. Kominka 7, 59- 100 Polkowice

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Kategoria obiektu budowlanego XI

NUMERY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:

Działka nr 73/5, Obręb 1 nr. 0001

Identyfikator działki ewidencyjnej: 021604_4.0001.73/5

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Gelada Sp. z o.o. os. Złotego Wieku 42/20, 31- 618 Kraków, NIP 678 31 77 805, Regon 382407576
INSTALACJE SANITARNE - S-SYSTEM ADRIAN BANAK, Miączyn 72, 22-455 Miączyn

DATA OPRACOWANIA:
06.2025

Załącznik do strony tytułowej – Zespół projektowy / Oświadczenie

Nazwa zamierzenia Budowlanego:	**Przebudowa istniejących pomieszczeń Budynku „A" Polkowickiego Centrum Usług Zdrowotnych na potrzeby utworzenia pracowni rezonansu magnetycznego**

OŚWIADCZENIE
o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu, projektem architektonicznobudowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.
Podstawa prawna:
Art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane.

OŚWIADCZAM, ŻE
projekt techniczny dotyczący zamierzenia budowlanego, o którym mowa w pkt 1, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Zakres opracowania	Pełniona funkcja projektowa	Imię i nazwisko, specjalność i numer uprawnień budowlanych	Data opracow./ sprawdzenia	Podpis
ARCHITEKTURA	**Projektant**	Adrian Banak instalacyjne w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych LUB/0093/PBS/21	06.2025	
	Spec. , nr upr.			
	Projektant (spr)	Katarzyna Męczyńska instalacyjne w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych LUB/0091/PBS/21	06.2025	
	Spec. , nr upr.			

Spis tomów:	
Architektura	TOM I
Konstrukcja	TOM II
Instalacje elektryczne i teletechniczne	TOM III
Instalacje sanitarne	TOM IV

SPIS RYSUNKÓW:

S01 – INSTALACJA WOD-KAN i CO – RZUT PARTERU i PIWNICY
S02 – INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI – RZUT PIWNICY
S03 – INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI – RZUT PARTERU
S04 – INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI – SCHEMAT PID
S05– INSTALACJA CHŁODZENIA MR – RZUT PIWNICY
S06 – INSTALACJA CHŁODZENIA MR – RZUT PARTERU
S07 – INSTALACJA CHŁODZENIA MR – SCHEMAT INSTALACJI

1 Opis techniczny

1.1 Podstawa opracowania.

Projekt opracowany został na podstawie:
- Zlecenia Głównego projektanta
- Podkładów architektoniczno-budowlanych
- Wizji lokalnej
- Ustaleń z inwestorem i architektem
- Programu funkcjonalno-użytkowego (PFU)
- Bieżące uzgodnienia i wytyczne Zamawiającego.
- obowiązujące normy i przepisy
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane – tekst jednolity Dz. U. z 2013 roku poz.1409 z późn. Zmianami
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o działalności leczniczej – Dz.U. nr 112 poz. 654 z późn. Zmianami
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. z 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami
- Obwieszczenie ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 169 poz. 1650
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (tekst jednolity Dz. U. z 2022 r. poz. 402)

1.2 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt pt.: „Przebudowa istniejących pomieszczeń na potrzeby utworzenia pracowni rezonansu magnetycznego”.

W zakresie opracowania znajduje się fragment pomieszczeń na poziomie piwnic, parteru i 1 piętra. Zakres opracowania obejmuje dostosowanie pomieszczeń na poziomie parteru do funkcji Rezonansu Magnetycznego. Przebudowie oraz rozbudowie ulegną wewnętrzne instalacje wraz z niezbędnymi urządzeniami.

Należy mieć na uwadze, że mamy do czynienia z obiektem istniejącym i czynnym. Projektant dołożył wszelkiej staranności, aby rozpoznać problemy z tym związane. Wykonawca jest zobowiązany do dokonania wizji lokalnej obiektu, do sprawdzenia ilości, uwzględnienia wszelkich trudności montażowych, warunków lokalnych, utrudnionego dostępu, kwestii kolejności robót, spraw związanych z wykonaniem dokumentacji powykonawczej, zatwierdzaniem materiałów, przedstawianiem próbek, instrukcji obsługi i konserwacji instalacji itd.

Zakres opracowania dotyczy następujących instalacji mechanicznych i sanitarnych:

- instalacji wentylacji mechanicznej,
- instalacja wodno-kanalizacyjne
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacji wody lodowej i awaryjnego chłodzenia agregatu

Zakres opracowania nie dotyczy następujących zagadnień:

- konstrukcyjnych,
- zasilania elektrycznego urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- systemu automatyki - sterowania i automatycznej regulacji w tyn AKPiA,
- sygnalizacji przeciwpożarowej,

2 Instalacje sanitarne

2.1 Demontaże

W związku z planowaną przebudową pomieszczeń przewiduje się wykonanie demontaży istniejących instalacji sanitarnych WOD-KAN, CO, GM, oraz wentylacji i urządzeń będących w zakresie opracowania z uwzględnieniem dostosowania instalacji do nowego układu funkcjonalnego. Konieczne przebudowy instalacji na etapie realizacji nie mogą powodować przerw w funkcjonowaniu pozostałych części obiektu, w razie konieczności należy przewidzieć wprowadzenie rozwiązań zastępczych na czas prowadzenia robót.

W zakres robót wchodzących w przebudowę wchodzą zmiany między innymi związane z: - rurociągami
- centralnego ogrzewania, wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji oraz kanalizacyjnych bytowej,
- urządzeń znajdujących się w obrębie planowanej adaptacji i wymaganych przeniesienia,
- elementów wentylacyjnych koniecznych do modernizacji lub przeniesienia z uwagi na obszar planowanej inwestycji.

2.2 Instalacja wody bytowo gospodarczej

W przebudowywanej części szpitala wymianie i rozbudowie instalacji wodociągowej podlegają podejścia do urządzeń sanitarny. Urządzenia sanitarne zostaną połączone z istniejącą instalacją poprzez przeniesienie istniejących pionów i nawiązanie się do nich pod stropem kondygnacji, oraz doprowadzone do punktów poboru wody w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz ściankach działowych. Na odejściu z każdego pionu zostanie zamontowana armatura odcinająca.

Przewody wody zimnej i ciepłej do przyborów sanitarnych wykonane zostaną z rur tworzywowych PP PN16 lub rur wielowarstwowych PE-RT/AL./PR-RT zaprasowywanych.

Przewody mocować do stropów i ścian przy pomocy zawiesi systemowych producenta rur. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych. Na każdym zasilaniu węzła sanitarnego należy zamontować zawory odcinające, a pod umywalkami i zlewozmywakami – zawory kątowe. Armatura odcinająca i zabezpieczająca– kulowa na ciśnienie min. 10 bar. Do zaworów montowanych w szachtach oraz przestrzeniach nad sufitowych należy przewidzieć rewizje. Baterie łączone z instalacją wodną za pośrednictwem wężyków elastycznych, które należy podłączać do instalacji przy pomocy zaworków kątowych grzybkowych. W części pomieszczeń przy umywalkach należy zainstalować baterie łokciowe uruchamiane bez dotyku dłoni (szczegóły wymagań armatury i wyposażenia zgodnie z wytycznymi architektonicznymi i technologii medycznej).

Przewody ciepłej wody i cyrkulacji w przestrzeni otwartej i w przestrzeni sufitów podwieszonych typu rastrowego należy zaizolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Rodzaj instalacji	Lokalizacja	Rodzaj izolacji	Średnica wewnętrzna przewodu	Grubość izolacji
Instalacja CWU i CUR	Wewnątrz budynku	Otulina z wełny mineralnej z zakładką samoprzylepną λ = 0,036 W/(m·K)	do 22 mm	13 mm
			od 22 do 35 mm	15 mm
			> 35 do 40 mm	19 mm
			>40 do 50 mm	25 mm
			>50 do 60 mm	32 mm
			>60 do 70 mm	35 mm
			>70 do 80 mm	40 mm
			>80 do 90 mm	45mm
			>90 mm	54 mm

Przewody wody zimnej oraz zimnej i ciepłej rozprowadzone w ściankach działowych lub bruzdach ściennych w izolacji PE 6mm.

Instalację wody zimnej należy doprowadzić do nawilżacza powietrza współpracującego z systemem wentylacji znajdującego się w pomieszczeniu wentylatorni w piwnicy poprzez wpięcie się w przewody magistralne w korytarzu.

2.3 Instalacja hydrantowa

Należy przenieść hydrant wewnętrzny zgodnie z częścią rysunkową

2.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z przyborów oraz urządzeń technologicznych należy odprowadzić do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Kanalizacja sanitarna bytowa odprowadzana będzie grawitacyjnie pod stropem kondygnacji piwnicy do szpitalnej instalacji kanalizacyjnej poprzez istniejące przyłącze.

Instalację należy wykonać z tworzyw sztucznych, łączenie na wcisk (z uszczelką gumową w kielichu), z materiałów o podwyższonej izolacyjności akustycznej (niskoszumowe) oraz odpornych na działanie chemikaliów i temperatury. Piony kanalizacyjne poddać wymianie i nawiązać się do istniejącej lokalizacji pionu pod stropem kondygnacji z wyprowadzeniem ponad poziom parteru gdzie należy nawiązać się do istniejącego piony kanalizacyjne. instalacje wyposażone w rewizje z możliwością dostępu jedynie od strony pomieszczeń drugorzędnych funkcji czy pomocniczych.

2.5 Instalacja Centralnego ogrzewania

Źródłem ciepła dla planowanej inwestycji jest istniejąca instalacja centralnego ogrzewania którą należy dostosować do nowego układu funkcjonalnego pomieszczeń.

System ogrzewania:

- parametry obliczeniowe: 70/50 °C,
- strefa klimatyczna: III,

obliczeniowe temperatury w poszczególnych pomieszczeniach:

- gabinet diagnostyczny +18-22 °C,
- sterownia/przyg. pacjeneta +18-24 °C,
- przebieralnia +20-24 °C,
- pozostałe pomieszczenia +20 °C

Bilans ciepła do obrębu opracowania pozostaje bez zmian.

Modernizacja instalacji w obrębie opracowania nie powinna zakłócać pracy innych oddziałów więc w razie potrzeby należy przewidzieć prace nocne bądź wykonanie tymczasowych obejść na czas realizacji.

Należy dostosować istniejące instalacje dla potrzeb nowego układu funkcjonalnego pomieszczeń w tym dostosowanie ewentualnych podejść. Przewody wykonane zostaną z rur ze stali węglowej.

Jako elementy grzejne przyjęto grzejniki stalowe płytowe higieniczne z płaską płytą panelową.

Grzejniki montowane do ścian za pomocą systemowych wsporników na wysokości umożliwiającej podłączenie grzejnika ponad cokołem wykładziny min odległości od ściany 10 cm do płyty grzejnika.

Odpowietrzenie grzejników odbywa się przez fabrycznie wmontowane odpowietrzniki.

Próbę szczelności wykonać na ciśnienie 1,5x ciśnienie robocze nie mniej niż 1,0 MPa.

Istniejące piony centralnego ogrzewania należy przenieść zgodnie z częścią rysunkową od poziomu przejścia przez strop w piwnicy do poziomu pierwszego pietra gdzie należy wymienić całość pionu wraz z podejściami i grzejnikami.

2.6 Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

Do sporządzenia projektu przyjęto poniższe dane.

2.6.1 Zewnętrzne warunki projektowe

Lato:		**Zima:**	
Temperatura:	+32°C	Temperatura:	-20°C
Wilgotność względna:	50%	Wilgotność względna:	100%.

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego są zgodne normą PN-76/B-03420.

2.6.2 Wewnętrzne warunki projektowe

Poniższe dane stanowią podstawę do zaprojektowania instalacji.

Parametry	**Gabinet diagnostyczny MR**	**Sterownia/przygotowanie pacjenta**	**Pom. Techniczne**	**Pozostałe**
Temperatura	18°C – 22°C	18°C – 24°C	15°C – 24°C	20°C – 24°C
Wilgotność	40% - 70%	30% - 70%	30% - 70%	wynikowa
Ilość wymian powietrza	Wg. Obliczeń	Wg. Obliczeń	wg. Obliczeń	wg. Obliczeń
Różnica ciśnień pomiędzy klasami	Nadciśnienie	Podciśnienie w stosunku do gabinetu MR	-	wg. Obliczeń

Filtracja	W centrali zgodnie z wymaganiami	W centrali zgodnie z wymaganiami	W centrali zgodnie z wymaganiami	W centrali zgodnie z wymaganiami
Moc Klimatyzacji	2 kW z centrali wentylacyjnej	2,5 kW poprzez system split	8 kW poprzez system split	N/A

2.6.3 Bilans powietrza wentylacyjnego

Załącznik nr 1. Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego											
nr pom.	kond.	nazwa pomieszczenia	F	h	V	$n_{obl.}$	$V_{obl.}$	nawiew			wyciąg
								$V_{rz\ nawiew}$	zespół	$V_{rz\ wyciąg}$	zespół
			m^2	m	m^3	1/h	m^3/h	m^3/h	nazwa	m^3/h	nazwa
PRACOWNIA REZONANSU MAGNETYCZNEGO											
0.01	0	Pracownia RM	37,63	2,52	94,8	14	1328	1 350	**N1**	1 300	**W1**
0.02	0	Sterownia	5,52	2,50	13,8	3	41	-	**Tr**	50	**W1**
0.03	0	Przygotowanie pacj	8,98	2,50	22,5	2	45	100	**N1**	-	**Tr**
0.04	0	Przebieralnia	9,65	2,50	24,1	2	48	-	**Tr**	50	**W1**
-1.01	-1	Pom. Tech	15,96	2,50	39,9	1,5	60	-	**Tr**	50	**W1**

2.6.4 Informacje ogólne dotyczące systemu HVAC

System HVAC spełnia następujące funkcje w pomieszczeniach:

- zapewnienie wymaganej krotności wymian powietrza w celu utrzymania wymaganych warunków w pomieszczeniach
- filtracja powietrza w celu zapewnienia wymaganej czystości powietrza,
- zapewnienie zakładanej kaskady ciśnień,
- kompensowanie zysków ciepła generowanych poprzez urządzenia technologiczne, ludzi, oświetlenie np. w określonych granicach tolerancji temperatury,
- kompensowanie strat ciepła poprzez fasadę budynku w okresie zimowym, w określonych granicach tolerancji temperatury,
- zapewnienie wymaganej wilgotności względnej w pomieszczeniach
- odzysk ciepła

Pomieszczenia obsługiwane będą z systemu centrali wentylacyjnej NW1 utrzymującej odpowiednie parametry powietrza w pomieszczeniach.

Parametry Centrali:
Nawiew – 1450m3/h, dP = 450 Pa
Wyciąg – 1050-1450 m3/h, dP = 450 Pa

2.6.5 Budowa centrali typu Higienicznego będzie się składać z następujących elementów:

Centrala wentylacyjna typu **higienicznego**, przystosowana do 100% powietrza świeżego, wykonana zgodnie z normami PN-EN 1886 oraz PN-EN 13053, powinna spełniać następujące wymagania funkcjonalne i materiałowe:

Wyposażenie sekcji nawiewu:

- Filtry wstępne powietrza nawiewanego
- Przepustnica odcinająca z siłownikiem, z uszczelnieniem 2 klasy (min.) wg EN 1751, umieszczona na zewnątrz obudowy centrali.
- Filtry wstępne powietrza nawiewanego
- Wymiennik ciepła przeciwprądowy
- Wentylator typu PLUG z silnikiem EC, z przetwornicą częstotliwości.
- Chłodnica freonowa rewersyjna z funkcją grzania wraz z tacą ociekową, wyposażone w syfon, pod chłodnicą
- Filtry dokładne powietrza nawiewanego

Wyposażenie sekcji wywiewu:

- Filtry powietrza wywiewanego
- Wentylator wywiewny typu PLUG z silnikiem EC
- Wymiennik przeciwprądowy – centralny odzysk ciepła
- Przepustnica odcinająca z siłownikiem na wyrzucie powietrza

Na kanale wentylacyjnym za centralą

- Nawilżanie parowe z lokalnych wytwornic pary elektrycznych zasilany wodą sieciową (lanca w kanale wentylacyjnym na kanale nawiewnym)
- Regulatory zmiennego wydatku na kanałach wyciągowych

Parametry centrali:

- Filtracja,
- Sztywność obudowy: min. klasa D1 wg PN-EN 1886.
- Szczelność obudowy: klasa L1 przy -400 Pa, L2 przy +700 Pa
- Izolacyjność cieplna: klasa T2
- Mostki cieplne: maksymalnie TB3
- Obudowa dwupłaszczowa z niepalną izolacją (wełna mineralna, A1), grubość min. 50 mm
- Podłoga z powierzchnią AISI 304
- Certyfikat higieniczny PZH
- Certyfikaty: CE, TÜV, EUROVENT, ISO 9001, ISO 14001
- Oświetlenie serwisowe LED i bulaje w sekcjach filtracyjnych i wentylatorowych
- Syfon uniwersalny do pracy z nad- i podciśnieniem
- Zgodność z normą VDI 6022-1

2.6.6 Układ wentylacji dla pomieszczeń

Podstawę układu wentylacji stanowi odpowiednie zasilanie pomieszczenia wymaganą ilością świeżego powietrza oraz wymaganą ilością usuwanego powietrza, która kontrolowana będzie przez regulatory zmiennego przepływu VAV (regulator VAV składa się z czujników ciśnienia, przepływu i sygnalizacji pracy wentylatora, przepustnicy z siłownikiem oraz sterownika). Za wyjściem z centrali wentylacyjnej układ nawiewny należy wyposażyć w system dezynfekcji powietrza w oparciu o naturalną konwersję katalityczną. W miejscu, gdzie układ wentylacji obsługuje pomieszczenie pracowni MR gdzie na wyrzucie znajduje się dedykowany wentylator SACU dostarczany przez PHILIPS po jego uruchomieniu układ regulatorów ma za zadanie wysterowanie

przepływów zgodnie z założeniami:
Praca normalna:

Nawiew 1350 m3/h
Wyciąg 1300 m3/h
Wentylator SACU – 0 m3/h

Praca SACU

Nawiew 1350 m3/h
Wyciąg 900 m3/h
Wentylator SACU – 400 m3/h

Podstawę działania takiego systemu stanowi odpowiednie sterowanie ilością usuwanego powietrza.

Nawiew powietrza do pomieszczenia będzie stały z możliwością ręcznej regulacji z systemu automatyki w zakresie nastawy 0-100%. Wywiew powietrza z pomieszczenia będzie zmienny z możliwością ręcznej regulacji z systemu automatyki w zakresie nastawy 0-100%. Rozkład przepływów w poszczególnych odgałęzieniach regulowany przez regulatory VAV współpracujące z automatyki i wentylatorem SACU.

Regulacja regulatorów wyciągowych zależna od pracu wentylatora SACU. W przypadku braku pracy wentylatora SACU regulator wywiewny VAV (nr 14) pracuje z nastawą 100% (1300m3/h) a regulator wyciągu SACU (nr12) całkowicie zamknięty. W przypadku uruchomienia wentylatora SACU regulator nr 12 dostaje sygnał startu wentylatora i reguluje przepływ na 400m3/h komunikując się z regulatorem VAV nr 14 i ograniczając jego przepływ do 900m3/h.

2.6.7 Osuszanie powietrza

Centrala powietrza świeżego NW1 będzie osuszać powietrze poprzez jego schłodzenie na chłodnicach freonowej. Pozwoli to zredukować wilgotność względną do wymaganego poziomu.

2.6.8 Nawilżanie powietrza

Nawilżacz, wchodzący w skład systemu obróbki powietrza zewnętrznego, ma za zadanie nawilżyć powietrze. Przewiduje się zastosowanie nawilżacza parowych 15kg/h zlokalizowany w piwnicy w pomieszczeniu wentylatorowni przy centrali wentylacyjnej.

Nawilżacz dla centrali zasilany będzie woda użytkową zimną. Para generowana będzie lokalnie i poprzez lance wtłaczana będzie do specjalnie przygotowanego do tego celu pionowego, prostego odcinka kanału. Nawilżacz wyposażony w moduł komunikacji BMS zgodny ze standardem obiektu i spięty z systemem automatyki.

2.6.9 Pochłanianie dźwięku

Dopuszczalny poziom dźwięku w pomieszczeniach będzie zapewniony poprzez montaż tłumików akustycznych na kanałach nawiewno-wyciągowych przy centrali wentylacyjnej oraz przy urządzeniach kanałowych

Dopuszczalny poziom dźwięku w pomieszczeniach wg norm:

- PN-N-01307 Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy.
- PN-B-02151-2 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-B-02151-3 Akustyka Budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych.

Dopuszczalny poziom ciśnienia akustycznego zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 stycznia 2014r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku Dz.U. 2014 poz. 112.

Kaławy wentylacyjne nawiewno-wyciągowe z pomieszczenia MR na poziomie parteru należy zaizolować akustycznie matą kauczukową grubości 70 mm w celu ograniczenia hałasu przenoszonego przez urządzenie MR.

2.6.10Klapy p.poż. i przepustnice

Przy przejściu kanałów przez przegrody dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI60 należy zamontować klapy przeciwpożarowe o odporności ogniowej (EIS) takiej jak dana przegroda pożarowa, wyposażone w samoczynny wyzwalacz termiczny oraz siłownik elektryczny, sterowany przez system SSP (SAP). Osadzenie klap w przegrodzie powinno być zgodne z deklaracją własności użytkowych Przepustnice

Przepustnice jednopłaszczyznowe do kanałów okrągłych, przepustnice wielopłaszczyznowe do kanałów prostokątnych. Wykonanie ze stali ocynkowanej.

Przepustnice będą wykorzystywane również do regulacji hydraulicznej instalacji, w związku z tym należy przewidzieć je również w wymaganych punktach instalacji (m.in. w pomieszczeniach przed nawiewnikami).

2.6.11 Regulatory stałego CAV

Regulatory stałego wydatku CAV do kanałów okrągłych oraz prostokątnych instalowane na kanałach nawiewnych i wywiewnych dla pomieszczeń, w których nie jest wymagane utrzymywanie stałego przepływu powietrza.

2.6.12Regulatory zmiennego wydatku VAV

Regulatory zmiennego wydatku VAV do kanałów okrągłych oraz prostokątnych instalowane na kanałach nawiewnych i wywiewnych dla pomieszczeń z regulacją przepływu powietrza, oraz w pomieszczeniach ze stałym zadanym przepływem z możliwością regulacji nastawy z systemu automatyki. Wykonanie ze stali ocynkowanej. Regulatory wyposażone w sterowniki PID, kalibrowane na wymagany przepływ lub ciśnienie. W zakresie prac dostawcy/wykonawcy systemu automatyki są następujące zadania:
Wykonanie linii zasilania i komunikacji pomiędzy rozdzielnicą automatyki BMS a regulatorem VAV
Konfiguracja i uruchomienie regulatorów VAV.

Uwaga: Przed zamówieniem wymagana konsultacja z odpowiednim dostawcą w celu uzgodnienia sposobu pracy układu oraz uzgodnieniu ustawień fabrycznych i kalibracji dla poszczególnych regulatorów przepływu. (wymagane uzyskanie od producenta potwierdzenia zgodności urządzeń z projektem)

2.6.13 Materiały do wykonania zaprojektowanej instalacji

- Dla układu NW 1 należy wykonać kanału wentylacyjne w klasie szczelności B, wykonanie kanałów i wytrzymałość według Polskiej Normy PN-EN 12237 i PN-EN 1507.
- Odcinki kanałów wentylacyjnych o przekroju okrągłym należy wykonać z przewodów i kształtek blaszanych z blachy ocynkowanej systemu „spiro", kalibrowanych, spełniających wymagania PN-B-03434. Połączenia kanałów wentylacyjnych wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-76002:1996.
- Materiał kanałów: blacha stalowa ocynkowana, minimalna grubość ocynkowanej stali kanału o przekroju kwadratowym w stosunku do najdłuższej krawędzi kołnierza zgodnie z DIN 24190, strona 3, wiersz 2:
  do 500mm: 0,7 mm
  do 1000 mm: 0,9 mm
  do 2000 mm: 1,1 mm
  ponad 2000 mm:1,2 mm, Ramy : profil wytłaczany na zimno min.30 mm

- Instalacje należy wyposażyć w osprzęt o takiej samej klasie szczelności jak wykonana instalacja (nawiewniki, wywiewniki, regulatory przepływu, przepustnice itp.)
- Skrzynki rozprężne nawiewników i wywiewników, należy łączyć z przewodami zbiorczymi przy pomocy odcinków przewodu wentylacyjnego elastycznego. Połączenie powinno być wykonane w sposób trwały, dodatkowo zabezpieczony przy pomocy opasek, maksymalna długość przewodu elastycznego to 1,5m.
- Skrzynki rozprężne nawiewne i wyciągowe stosować z możliwością obsługi przepustnicy od strony pomieszczenia (nawiewnika).
- Przewody elastyczne do nawiewników izolowane
- Do regulacji przepływów powietrza w kanałach wentylacyjnych zastosować:
  - regulatory stałej wydajności CAV, - regulatory zmiennej wydajności VAV,- przepustnice
- Elementy instalacji powodujące wibracje (centrale klimatyzacyjne i wentylatory) powinny być łączone z siecią kanałów przy zastosowaniu połączeń elastycznych dla zapobieżenia przenoszenia się wibracji i hałasu na pozostałą część instalacji. Zastosowane połączenia elastyczne powinny zapewniać szczelność połączenia odpowiadającą przyjętej klasie szczelności instalacji.
- Na kanałach wentylacyjnych wykonać otwory rewizyjne umożliwiające kontrolę stanu oraz czyszczenie instalacji o wymiarach i rozmieszczeniu zgodnym z zaleceniami zawartymi w „Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 5. -Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, dla pomieszczeń typu cleenroom zastosować otwory rewizyjne od strony sąsiedniego pomieszczenia umożliwiające dostęp do czyszczenia elementów wentylacyjnych.
- Czyszczenie kanałów wentylacyjnych dla pomieszczeń czystych poprzez czyszczenie z dezynfekcją zapewniające skuteczne likwidacje bakterii i zanieczyszczeń.
- Kanały podwieszać do stropów lub konstrukcji przy pomocy podwieszeń lub mocować do ścian przy pomocy podpór zgodnych z normą PN-EN 12236
- Do wstępnej regulacji przepływów powietrza w kanałach wentylacyjnych oraz w nawiewnikach i wywiewnikach zastosować przepustnice regulacyjne.

2.6.14 Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych

Zgodnie z RMI w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie izolacja kanałów ogrzewania powietrznego:

- 40mm dla współczynnika przenikania ciepła λ=0,035W/m*K (przewody ułożone w części ogrzewanej budynku); (dla izolacji kauczukowej o współczynniku przenikania ciepła λ=0,04W/m*K minimalna grubość izolacji wynosi 45mm)
- 80mm dla współczynnika przenikania ciepła λ=0,035W/m*K (przewody ułożone w części nieogrzewanej budynku)

W przypadku użycia izolacji o innym współczynniku λ grubość izolacji należy obliczyć i skorygować.

Izolację ciepłochronną należy przewidzieć na następujących typach kanałów:
Centrale powierza 100% świeżego:

- Kanały czerpne powietrza zewnętrznego
- Kanały nawiewne za centralą
- Kanały wywiewne
- Kanały wyrzutowe

Izolację wykonać przy pomocy mat z wełny mineralnej w płaszczu z foli aluminiowej.
Izolacje termiczne powinny być wykonane w sposób gwarantujący szczelność ich płaszcza ochronnego.
Kanały prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną o grubości izolacji 80mm w płaszczu ochronnym z blachy aluminiowej.
Niedopuszczalne jest pozostawienie niezaizolowanych odcinków kanałów wentylacyjnych oraz

wystąpienia nieszczelności na połączeniach.
Izolacja kanałów wentylacyjnych – wełna mineralna – gwoździe zgrzewane + dodatkowo taśmy z tworzywa sztucznego szerokości min 1cm w odstępach 1m na większych kanałach.

2.7 Instalacje chłodnicze

Instalacja klimatyzacji

Dla pomieszczeń sterowni i pomi. Technicznego projektuje się układ klimatyzacji typu SPLIT wyposażony w jednostki wewnętrzne ścienne oraz jednostki zewnętrzne zlokalizowane na elewacji budynku zgodnie z częścią graficzną opracowania. Każda jednostka wyposażona w sterownik ścienny.

System split JZ 1/JW. 1, do obsługi pomieszczeń nr sterowni w funkcji grzania i chłodzenia
Systemy split JZ 2a/JW.2a i JZ.2b/JW.2b dla pomieszczenia technicznego działające w funkcji pracy naprzemiennej i przystosowane do pracy całorocznej (moduł zimowy)

JZ 1/JW. 1 – Qch= 2,5kW
JZ 2a/JW. 2a - Qch= 5kW
JZ 2b/JW. 2b - Qch= 5kW

Chłodzenie centrali wentylacyjnej

Na potrzeby chłodnicy w centrali wentylacyjnej projektuje się niezależny układ skraplający wyposażony w skraplacz umieszczony patio na zewnątrz budynku. Podłączenie modułu skraplającego do centrali wentylacyjnej poprzez systemowe zestawy producenta. Dostawa zaworów rozprężnych, filtrów i modułów sterujących po stronie dostawcy.

Dobrano Agregat – JZ NW1 o mocy Qch=16 kW + AHU BOX

Materiały i prowadzenie instalacji

Instalacje wykonać z rur miedzianych sztywnych łączonych lutem twardym (lutowanie pod azotem). Próba szczelności azotem na 1,5 maksymalnego ciśnienia w instalacji. Należy stosować osobne otuliny dla rurociągu cieczowego i gazowego. Rurociągi prowadzone na zewnętrz należy zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem środowiska zewnętrznego oraz uszkodzeniami mechanicznymi np. płaszczem z blachy ocynkowanej lub przewodami typu Arot. Instalacje prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta.
Sterowanie pracą klimatyzatorów będzie odbywało się dla takich funkcji jak: rodzaj pracy, nastawa oczekiwanej temperatury w pomieszczeniu oraz siła nawiewu.

Powstające podczas schładzania powietrza w jednostkach wewnętrznych skropliny będą odprowadzane instalacją odprowadzenia skroplin. Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów odbywać się będzie grawitacyjnie. Instalacja odprowadzenia skroplin prowadzona w przestrzeni ścian działowych ze spadkiem w kierunku punktu odprowadzenia skroplin. Podłączenie do punktu odbioru lub syfonu umywalki z zachowaniem przerwy powietrznej i blokadą antyzapachową.
Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur PVC-U klejonych np. firmy NIBCO.

2.8 Instalacja chłodzenia MR

W nowobudowanym budynku projektuje się instalację wody lodowej mającej na celu odprowadzenie ciepła emitowanego przez urządzenie Rezonansu Magnetycznego. Instalację wody lodowej należy wykonać w

oparciu na nowoprojektowany agregat wody lodowej o mocy chłodniczej Qch=46 kW, (min. dp=171kPa, 4500 l/h).

Instalację projektuje się wykonać jako dwururową z rur stalowych spawanych bez szwu w układzie zamkniętym z przeponowym naczyniem wzbiorczym i zaworem bezpieczeństwa (na wyposażeniu agregatu). Instalacja ma za zadanie odprowadzenie zysków ciepła emitowanych przez urządzenie Rezonansu.
Agregat zamontować na patio budynku a przewody prowadzić na konstrukcji wsporczej w płaszczu z blachy aluminiowej z zejściem na poziom piwnicy zgodnie z częścią graficzną opracowania. Na przewodach zastosować armaturę odcinającą i regulującą.

Podstawowe parametry instalacji:

Zapotrzebowanie na chłód 46 kW
Ciśnienie dyspozycyjne 170kPa
Parametry wody lodowej – w zależności od przepływu zgodnie z DTR urządzenia MR

Instalacja wykonana został w systemie dwururowym pompowym o parametrach 12/21°C, Czynnikiem chłodniczym jest glikol etylenowy 35%. Instalację doprowadzić do pomieszczenia pracowni MR i zakończyć gwintem 1 1/2" BSP-P męskim z uszczelką płaską (długość gwintu min.20mm) 3 m od szafy chłodzenenia LCC zgodnie z DTR urządzenia.

Należy przeprowadzić dokładne płukanie stalowych rurociągów pionowych i poziomych instalacji wody lodowej. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym jest instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obejściowe całkowicie zamknięte. Całość instalacji należy poddać próbie szczelności.

Przewody zostaną zaizolowane termicznie i przeciwroszeniowo. Jako materiał izolacyjny dla instalacji chłodzenia pianka ze spienionego kauczuku o zamkniętych porach w płaszczu z blachy aluminiowej.

Grubości izolacji wg Załącznika Nr 2 Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich sytuowanie. Klasa odporności ogniowej dla pianki ze spienionego kauczuku wg. EN-13501-1 - B - s3, d0,

Standardy i wymagania techniczne – Agregat wody lodowej (Chiller)
Agregat chłodniczy zewnętrzny z inwerterem, z chłodzeniem powietrznym, tylko chłodzenie, z podwójną pompą.

Wymagania eksploatacyjne i konstrukcyjne:

Parametr	**Wartość / Wymaganie**
Tryb pracy	Chłodzenie
Czynnik chłodniczy	R32
Typ sprężarki	Spiralna, z modulacją inwerterową
Wentylatory	Osiowe, inwerterowe, 4 szt.
Zasilanie elektryczne	400V / 3N / 50Hz z wyłącznikami nadprądowymi
Moc chłodnicza nominalna	46,0 kW przy 35 °C temperaturze powietrza, 21,6°C/12°C na wodzie
Przepływ wody	4 500 l/h
Ciśnienie dyspozycyjne	171 kPa
Obieg glikolu	Glikol etylenowy 35%

Parametr	Wartość / Wymaganie
Typ wymiennika	Płytowy,
Zbiornik buforowy	Wbudowany
Pompy	Podwójne, standardowe, z inwerterem i prędkością stałą (moduł K2)

Wydajność sezonowa i normy:
- Certyfikat Eurovent: LCPHP – urządzenie zgodne z TCR
- Normy: EN 14511:2022, AHRI 550/590, EN 14825:2018, ISO 9614-2, ISO 3744
- Zgodność z normą hałasu: poziom mocy akustycznej Lw = 81,8 dB(A), ciśnienie z 10 m = 50 dB(A).

3 Wytyczne branżowe

Branża budowlana:

- wykonać otworowania do przeprowadzenia instalacji
- wykonać obróbki po instalacyjne, zabudowy
- opracować detale uszczelnień przejść instalacyjnych pomiędzy ścianami pomieszczeń – przejścia szczelne

Branża elektryczna i teletechniczna:

- doprowadzić i podłączyć zasilanie do urządzeń i elementów wymagających dostawy prądu (centrale wentylacyjne, nagrzewnice elektryczne, wentylatory, nawilżacz powietrza, agregat na bezpośrednie odparowanie czynnika, klap p.poż itp.)
- przejścia instalacyjne do pomieszczeń czystych wykonać jako szczelne

Branża automatyka - Wytyczne automatyki i sterowania

Automatykę należy wyposażyć:

- Siłowniki na przepustnicy czerpni i przepustnicy wyciągowej zaleca się siłowniki ze sprężyną zwrotną,
- Czujnik temperatury powietrza: świeżego - zewnętrznego, nawiewnego, wywiewanego z pomieszczenia wraz czujnikami związanymi ze strefowością systemu z użyciem nagrzewnic lub chłodnic kanałowych.
- Czujniki do sterowania wilgotności wraz z czujnikami przeciw zalewowymi.
- Falowniki wentylatorów nawiewnego i wywiewnego, w przypadku wentylatorów typu EC falowniki wbudowane, w przypadku zastosowania falowników zewnętrznych każdy z nich musi być wyposażony w płytę-mikro wyświetlacz umożliwiający zmianę nastaw. Szafa z miejscem na falowniki w wykonaniu odpowiednim do warunków pracy. W przypadku szaf zlokalizowanych na zewnątrz IP65. Szafy metalowe.
- Presostaty filtrów w centrali wentylacyjnej do celów sygnalizacji pracy wentylatora dopuszcza się inne rozwiązanie, które jest w stanie sygnalizować pracę lub awarię wentylatora.
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem wentylatorów w centrali wentylacyjnej.
- Presostat na odzysku ciepła „i" czujnik temperatury za odzyskiem - praca odszronieniem wymiennika.
- Przetworniki ciśnienia na wentylatorach – utrzymanie stałej ilości i ciśnienia powietrza (wywiew i nawiew w centralach).
- Panel sterowniczy (do montażu w wyznaczonym miejscu).
- Sterownik z zabudowanym wyświetlaczem – sprawdzenie i realizacja nastaw bez użycia panelu sterowniczego.
- Sterownik z modułem typu WEBSERWER - zdalna obsługa poprzez przeglądarkę internetową.

- W przypadku zastosowania agregatów na bezpośrednie odparowanie czynnika chłodniczego zapewnić automatykę i czujniki zgodnie z wytycznymi producenta agregatów.

Automatyka musi zapewnić:

- sterowanie wszystkimi funkcjami układu centrali ze sterownicy oraz wybranych parametrów z panelu zdalnego sterowania (start/stop, zmiana parametrów powietrza, wydajność, kalendarz, stany awarii)
- pracę wymienników w kaskadzie: w pierwszej kolejności załącza się wymiennik ciepła, a następnie nagrzewnica/chłodnica
- realizację „gorącego startu" układu. Po nastawionej zwłoce - załączają się wentylatory i zaczynają otwierać się przepustnice
- w przypadku zaniku napięcia lub awaryjnego zaniku napięcia układ powinien „zapamiętać" ostatni (poprzedzający wyłączenie) algorytm pracy. Po przywróceniu zasilania układ powinien automatycznie powrócić do pracy na poprzednich nastawach.
- sterowanie temperaturą w oparciu o wiodący czujnik temperatury wyciągu lub nawiewu, z możliwością zmiany czujnika wiodącego, po zweryfikowaniu współpracy z systemem ogrzewania (w przypadku ogrzewania pomieszczeń grzejnikami zaleca się sterowanie od czujnika nawiewu.
- utrzymanie stałego wydatku (ilości powietrza, ilość stałego ciśnienia) w przypadku obniżania ilości powietrza system ma utrzymywać stałą różnicę pomiędzy powietrzem nawiewanym a wywiewanym celem zachowanie właściwego bilansu,
- sterowaniem zadania wydajności regulatorów VAV w funkcji stałego i zmiennego przepływu powietrza,
- monitoring stanu zabrudzenia filtrów w centrali
- sterowanie układami wyciągowymi dla urządzeń technicznych przy starcie urządzenia
- informację o stanach alarmowych
- zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- możliwość współpracy z BMS w zakresie powszechnie stosowanych protokołów zgodnych z systemem BMS
- możliwość komunikacji przez Ethernet w celu umożliwienia monitorowania pracy automatyki oraz kluczowych parametrów pracy centrali: m.in. wydatki powietrza, temperatury nawiewu i wywiewu itp. szczegółowy zakres monitorowanych parametrów należy ustalić z użytkownikiem
- sterowanie nawilżaczem oraz regulacją wilgotności o wiodące pomieszczenie czyste
- wyłączenie i współpraca z systemem p.poż

Dodatkowe sygnały i wyposażenie:

- styk do celów p. poż.
- styk do sygnalizacji pracy wentylatora wywiewnego lub wentylatorów wywiewnych powiązanych z pracą centralą wentylacyjną
- dodatkowy styk do presostatu bez dostawy presostatu
- pozwolenie startu i uruchomienie układów wentylacyjnych obiektowych – pozwolenie startu jeden styk.
- Sterowanie agregatem chłodniczym typu VRF
- Stopnie wydajności:
- 0-0.5 V 0% (urządzenie zatrzymane)
- 0.5-1.5 V, 10 % wydajności
- 1.5-2.5 V, 20 % wydajności
- ...
- 9.5-10.5V, 100% wydajności

Do wysterowania interfejsu potrzebujemy z centrali sygnałów:

- bez potencjałowy- grzanie

- bez potencjałowy- chłodzenie
- analogowy 0~10V
- on/off

Z modułu agregatu sygnały wyjściowe bez potencjałowe:

- Defrost
- Alarm

4 UWAGI KOŃCOWE

1. Zastrzeżenie dotyczące wskazanych materiałów i urządzeń
   Wszystkie wskazane w dokumentacji projektowej nazwy producentów, typy, modele urządzeń lub materiałów mają charakter **przykładowy** i zostały podane **wyłącznie w celu określenia standardu, parametrów technicznych, funkcjonalnych, gabarytowych lub jakościowych**, jakie powinny spełniać oferowane rozwiązania.
   Podane rozwiązania zostały wykorzystane w projekcie m.in. w celu wykonania obliczeń projektowych, doboru mocy, przepływów, rozmiarów instalacji oraz weryfikacji technicznej założeń projektowych.
   Dopuszcza się zastosowanie **rozwiązań równoważnych**, pod warunkiem spełnienia przez nie wszystkich wymagań technicznych, funkcjonalnych i jakościowych określonych w dokumentacji. W przypadku zastosowania urządzeń równoważnych, wykonawca zobowiązany jest do:

   - udokumentowania równoważności proponowanego rozwiązania (np. karty katalogowe, deklaracje zgodności, certyfikaty itp.),

   - uzyskania akceptacji projektanta przed ich zastosowaniem,

   - zapewnienia kompatybilności z całością projektowanego systemu i zachowania parametrów przyjętych w obliczeniach projektowych.
2. Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 19 marca 2003 (Dz.U. 2003 Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. z 2019 r., poz. 1065 z późniejszymi zmianami)
3. Nie można wykluczyć wystąpienia elementów budowlanych w terenie, których nie można było przewidzieć na etapie projektu. W związku z tym w procesie przygotowywania inwestycji należy wziąć pod uwagę wyżej wymieniony element.
4. Wszystkie stosowane materiały budowlane, izolacyjne i malarskie oraz elementy i urządzenia muszą posiadać wymagane przepisami świadectwa, atesty i certyfikaty dopuszczające je do stosowania w budownictwie:
5. Wszystkie stosowane, montowane urządzenia, stosowane materiały oraz systemy należy wykonywać i montować zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producentów, zapewniając stosowne gwarancje.
6. W razie potrzeb należy dokonać próbnego montażu wszelkich urządzeń oraz elementów wyposażenia i wystroju przed zakończeniem robót wykończeniowych, w celu skorygowania detali montażowych.
7. W sytuacji, gdyby w specyfikacji / projekcie użyta została nazwa konkretnego producenta Inwestor w odniesieniu do tych pozycji dopuszcza zastosowanie produktu (marki) równoważnej. Przez produkt (markę) równoważną należy rozumieć produkt o właściwościach nie gorszych niż wskazane w projekcie / specyfikacji. Dostawca w celu potwierdzenia jakości produktów (marek) równoważnych załączy stosowne dokumenty (specyfikację jakościową, świadectwo kontroli jakości, certyfikat analizy lub inne równoważne dokumenty), z których w sposób niebudzący wątpliwości wynika, iż oferowany

produkt jest o takich samych lub lepszych parametrach jakościowych. Wszelkie ryzyko związane z udowodnieniem równoważności spoczywa na Dostawcy. Dostawca jest zobowiązany wykazać, iż oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania określone przez projekt i Inwestora.

8. Roboty prowadzić pod nadzorem inwestorskim, autorskim, bhp i ppoż.
9. Wszystkie podane w projekcie wymiary należy każdorazowo zweryfikować na budowie.
10. Projekty należy rozpatrywać łącznie - kompleksowo ze wszystkimi branżami.
11. Przed podjęciem działań inwestycyjnych nadzór inwestorski i wykonawcy powinni zapoznać się kompleksowo z dokumentacją i w razie wątpliwości lub niejasności dotyczących dokumentacji, należy każdorazowo zwrócić się o wyjaśnienie do autorów projektu.
12. Montaż i rozruch urządzeń prowadzić zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcjach montażowych oraz DTR dostarczonymi przez Producentów
13. Przed zamówieniem elementów należy bezwzględnie potwierdzić dobór i założenia z producentem w szczególności wymiary skrzynek rozprężnych tak aby zmieściły się w przestrzeni nadsufitowej.

Podane poniżej rozwiązania zostały wykorzystane w projekcie (Rys. S-07): m.in. w celu wykonania obliczeń projektowych , doboru mocy, przepływów, rozmiarów instalacji oraz weryfikacji technicznej założeń projektowych.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych, pod warunkiem spełnienia przez nie wszystkich wymagań technicznych, funkcjonalnych i jakościowych określonych w dokumentacji. W przypadku zastosowania urządzeń równoważnych, wykonawca zobowiązany jest do:

- zapewnienia udokumentowania równoważności proponowanego rozwiązania (np. karty katalogowe, deklaracje zgodności, certyfikaty itp.),

- zapewnienia kompatybilności z całością projektowanego systemu i zachowania parametrów przyjętych w obliczeniach projektowych.

NR	Urządzenie	DANE	Przykładowy dobór	
1	Klapa przeciwpożarowa	KP1-300x250 - 24V		
2	Klapa przeciwpożarowa	KP2-300x250 - 24V		
3	Klapa przeciwpożarowa	KP3-300x250 - 24V		
4	Klapa przeciwpożarowa	KP4300x250 - 24V		
5	Centrala wentykacyhna	Centrala wentylacyjna NW1 Vn=1450m3/h Vw=1450m3/h dp =450 Pa Filtr wstępny - M5, Filtr dokładny - F9 Odzysk przecowprądowy 77% Chłodnica DX 14,6kW Nagrzewnica elektryczna - 7,2kW	EVO-H 5100	lub równoważny
6	Nawilżacz parowy	15 kg/h	Carel UE018	lub równoważny
7	Tłumik akustyczny sekcji wyciągowej	400x300x1750	MS-F/400x300x1750/1x230/P	lub równoważny
8	Tłumik akustyczny sekcji nawiewnej	400x300x1750	MS-F/400x300x1750/1x230/P	lub równoważny
9	Klapa przeciwpożarowa	KP5-400x250 - 24V		lub równoważny
10	Klapa przeciwpożarowa	KP4-fi200		lub równoważny
11	Klapa przeciwpożarowa	KP6-400x250 - 24V		lub równoważny
12	Regulator VAV - wyciągu SACU	0-400 m3/h	TVR-D/200/D2/BUSN/F2/400m³/h	lub równoważny
13	Tłumik	fi 200 L100	CAH/D2/200x1000/50	lub równoważny
14	Regulator VAV - wyciąg z pracowni MR	900-1300 m3/h	TVJ-D/300x200/BUSN/V0/900-1300m³/h	lub równoważny
15	Tłumik	Tłumik 300x200	TX/300x200	lub równoważny
16	Regulator CAV	150 m3/h	RN-S/100/D2	lub równoważny
17	Tłumik	fi 100 L=1000	CAH/D2/100x1000/50	lub równoważny
18	Klapa przeciwpożarowa	KP2-fi100 - 24V		lub równoważny
19	Klapa przeciwpożarowa	KP3-fi100 - 24V		lub równoważny
20	Klapa przeciwpożarowa	KP1-fi100 - 24V		lub równoważny
21	Agregat chłodniczy DX do centrali wentylacyjnej	JZ.NW1 - Qch=16kW	RA S-6XHNP1E + EXV-6.0E2 (6)	lub równoważny
22	Jednostka wewnętrzna (ścienna) klimatyzacji split	JW.1 - Qch=2,5kW	RAK-25REF	lub równoważny
23	Jednostka zewnętrzna klimatyzacji split	JZ.1 - Qch=2,5 kW	RAC-25WEF	lub równoważny
24	Jednostka wewnętrzna (ścienna) klimatyzacji split-praca naprzemienna i moduł zimowy	JW.2a - Qch=5kW	RAK-50REF	lub równoważny
25	Jednostka wewnętrzna (ścienna) klimatyzacji split-praca naprzemienna i moduł zimowy	JZ.2a - Qch=5kW	RAC-50WEF	lub równoważny
26	Jednostka wewnętrzna (ścienna) klimatyzacji split-praca naprzemienna i moduł zimowy	JW.2b - Qch=5kW	RAK-50REF	lub równoważny
27	Jednostka wewnętrzna (ścienna) klimatyzacji split-praca naprzemienna i moduł zimowy	JZ.2b - Qch=5kW	RAC-50WEF	lub równoważny
27	Moduł do dezynfekcji powietrza metodą konwersji katalitycznej / fotokatalitycznej do zabudowy w instalacji wentylacyjnej.	aktywna konwersja katalityczna	ReSPR 2500	lub równoważny

LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 22 czerwca 2021 r.

LUB/OKK/7131/0088/2021

DECYZJA

Na podstawie **art. 24 ust. 1 pkt 2** ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117), **art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt. 4h oraz art. 15a ust. 1 i 2b** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Adrian Alan BANAK

magister inżynier

urodzony dnia 29 lutego 1992 r. w Hrubieszowie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0093/PBS/21

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (t. j. Dz. U. z 2021 r. poz. 735), zwanej dalej „K. p. a." odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE :

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K. p. a.
§ 1. W toku biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji określonego w § 2) niniejszy nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek
dr inż. Jerzy Adamczyk

Członek
inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący
dr inż. Andrzej Pudło

Otrzymują:
1. Pan Adrian BANAK
   ul. Mickiewicza 72
   22-455 Miączyn
2. Główny Inspektor
   Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada Lubelskiej Okręgowej
   Izby Inżynierów Budownictwa

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Pan Adrian Alan BANAK

I. Na mocy **art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 3 i 4** ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- **projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego;**
- **sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych;**

bez ograniczeń.

II. Na mocy **art. 15a ust 1 i 20** ustawy Prawo budowlane, uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń uprawniają do:

- **projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,**
- **sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.**

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek
dr inż. Jerzy Adamczyk

Członek
inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący
dr inż. Andrzej Pudło

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-EYZ-D56-JAT *

Pan Adrian Alan Banak o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0036/20

adres zamieszkania m. Miączyn 72, 22-455 Miączyn

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-01-07 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78^1 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 22 czerwca 2021 r.

LUB/OKK/7131/291/2020

DECYZJA

Na podstawie **art. 24 ust. 1 pkt 2** ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (t. j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117), **art. 12 ust. 2** i **ust. 3**, **ust. 4c pkt 1**, **art. 14 ust. 1 pkt. 4b oraz art. 15a ust. 1** i **20** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani Katarzyna MĘCZYŃSKA

magister inżynier

urodzony dnia 15 września 1991 r. w Międzyrzecu Podlaskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0091/PBS/21

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. -Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 735), zwanej dalej „K. p. a." odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE :

Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a K. p. a.:
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję,
§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

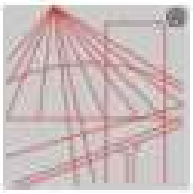
Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek
dr inż. Jerzy Adamczyk

Członek
inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący
dr inż. Andrzej Pichla

Otrzymują:
1. Pani Katarzyna MĘCZYŃSKA
   ul. Wyszka 1B
   21-560 Międzyrzec Podlaski
2. Główny Inspektor
   Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada Lubelskiej Okręgowej
   Izby Inżynierów Budownictwa



POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-TBJ-WJ7-8CY *

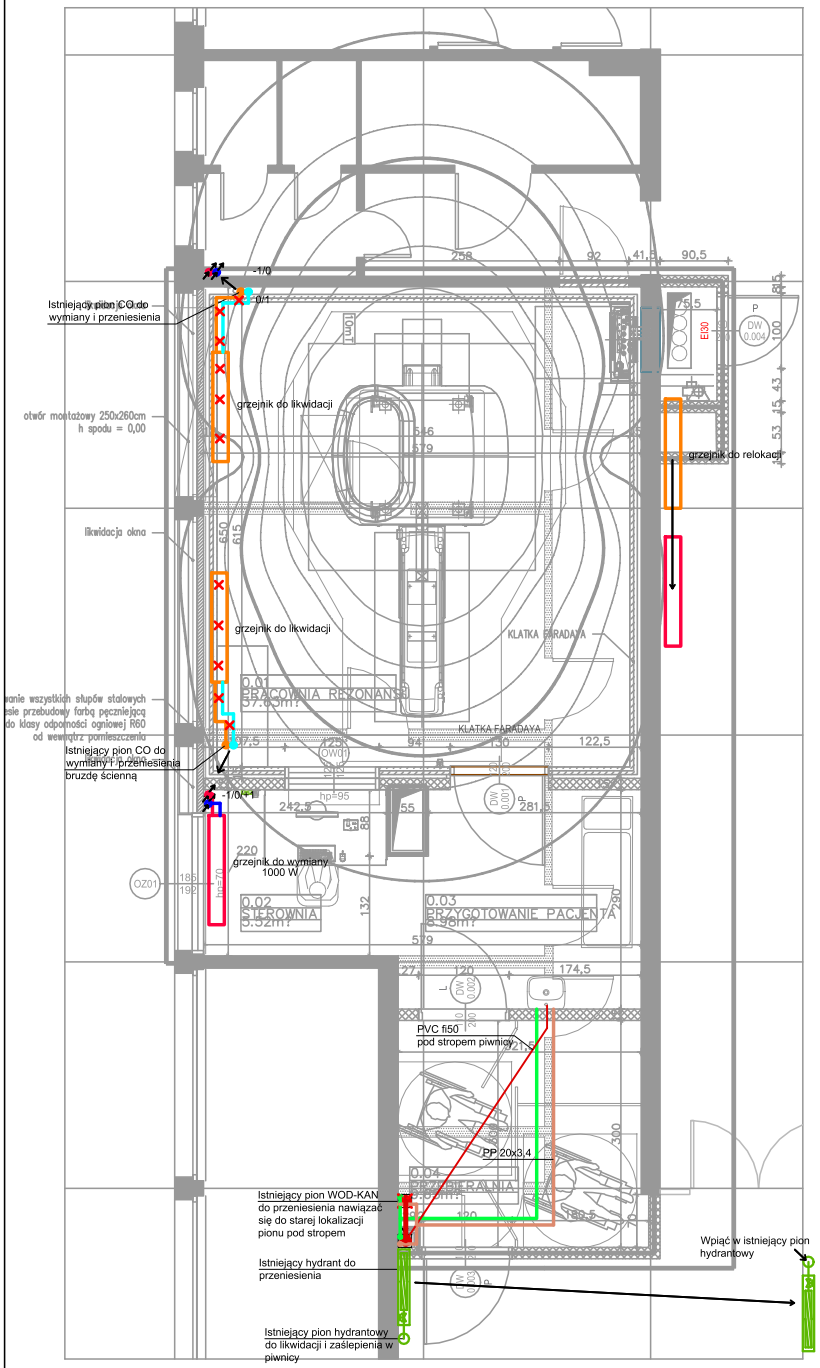
Pani Katarzyna Męczyńska o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0278/21
adres zamieszkania [redacted]
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-01-03 11:31:03 roku przez:

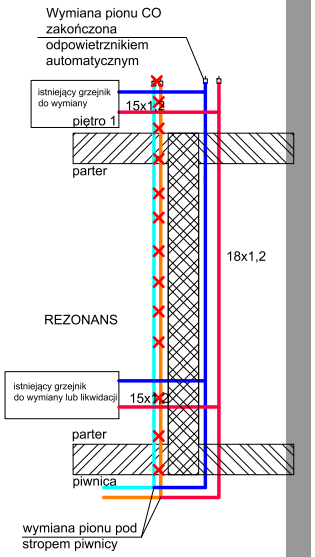
Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

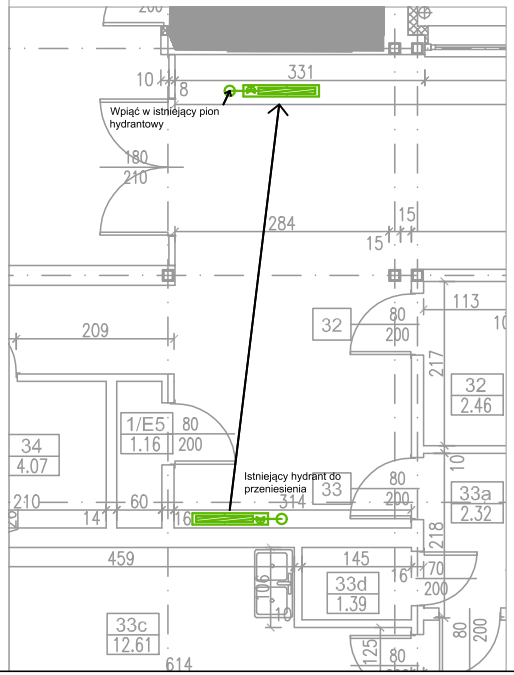
* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



SCHEMAT WYMIANY PIONU CO



PRZENIESIENIE HYDRANTU - STAN ISTNIEJĄCY



Legenda:

- Projektowana instalacja CO zasilanie/powrót
- Istniejąca instalacja CO zasilanie/powrót
- Projektowana instalacja wody ZW/CW/CYR
- Projektowana instalacja hydrantowa
- Projektowana instalacja kanalizacji
- Instalacja do demontażu

UWAGA:

1. Instalacje prowadzić w strefie sufitu podwieszonego,
2. Nie wyklucza się istniejących istniejących instalacji ukrytych w przegrodach budownalnych
3. Projekt rozpatrywać łącznie z opisem technicznym, pozostałymi rysunkami oraz branżami towarzyszącymi,
4. Prace instalacyjne wykonywać równolegle z budowlanymi zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i rozporządzeniami, a także nabytą wiedzą techniczną,
5. Przed przystąpieniem do prac wykonawczych sprawdzić wszystkie wymiary i odległości na budowie,
6. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymaganiami. W przypadku przejścia instalacji przez przegrody wydzielenia pożarowego - projektowane instalacje zabezpieczyć do danej klasy odporności,
7. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji wymagają akceptacji Projektanta i Inwestora,
8. Dobór urządzeń podano jako przykładowy w celu wskazania parametrów referencyjnych

TYTUŁ PROJEKTU:

Przebudowa istniejących pomieszczeń Budynku „A”,
Polkowickiego Centrum Usług Zdrowotnych na potrzeby
utworzenia pracowni rezonansu magnetycznego
ul. K. B. Kominka 7, 59-100 Polkowice, działka nr 73/5, Obręb 1 nr.0001

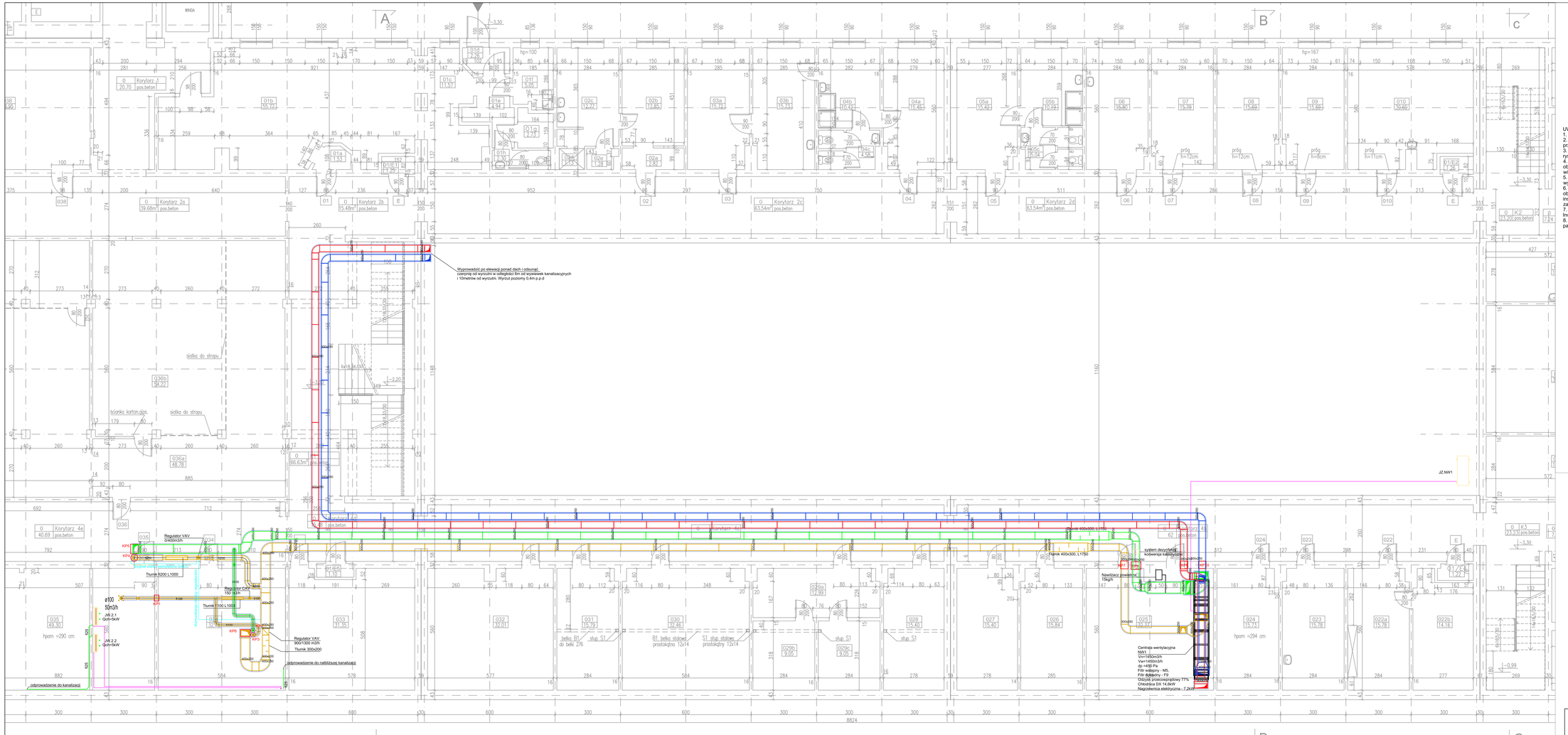
INWESTOR:
Polkowickie Centrum Usług Zdrowotnych - Zakład Opieki Zdrowotnej S.A.,
ul. K. B. Kamionka 7, 59- 100 Polkowice

TYTUŁ RYSUNKU:
Instalacja wod-kan i co - rzut parteru i piwnicy

PROJEKTANT:	SPRAWDZAJĄCA:
mgr inż. Adrian Banak upr. bud. LUB/0093/PBS/21	mgr inż. Katarzyna Męczyńska upr. bud. LUB/091/PBS/21

FAZA: PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)

SKALA:	REWIZJA:	DATA:	NR RYSUNKU:
1:50	00	06.2025	PT-S-01



TYTUŁ PROJEKTU:

Przebudowa istniejących pomieszczeń Budynku „A”,
Polkowickiego Centrum Usług Zdrowotnych na potrzeby utworzenia pracowni rezonansu magnetycznego
ul. K. B. Kominka 7, 59-100 Polkowice, działka nr 73/5, Obręb 1 nr.0001

INWESTOR:

Polkowickie Centrum Usług Zdrowotnych - Zakład Opieki Zdrowotnej S.A.,
ul. K. B. Kamionka 7, 59- 100 Polkowice

TYTUŁ RYSUNKU:

Instalacja wentylacji i klimatyzacji - rzut piwnicy

PROJEKTOWAŁ:	SPRAWDZAŁ/A:
mgr inż. Adrian Banak upr. bud. LUB/0093/PBS/21	mgr inż. Katarzyna Męczyńska upr. bud. LUB/091/PBS/21

FAZA:
PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)

SKALA:	REWIZJA:	DATA:	NR RYSUNKU:
1:100	00	06.2025	PT-S-02

likwidacja okna

otwór montażowy 250x260cm
h spodu = 0,00

likwidacja okna

malowanie wszystkich słupów stalowych
w zakresie przebudowy farbą pęczniejącą
do klasy odporności ogniowej R60
od wewnątrz pomieszczenia

likwidacja okna

ZAKRES OPRACOWANIA
DOSTAWCY KLATKI

EI60

połączenie z wentylatorem
SACU 400m3/h

fi200

400x250

600x200

Izolacja akustyczna 50mm

Elastyczny króciec
nawiewny 600x200
1350m3/h

KLATKA FARADAYA

0.01
PRACOWNIA REZONANSU
37.63m²

KLATKA FARADAYA

Elastyczny króciec
wywiewny 600x200
1300m3/h

Izolacja akustyczna 70mm

JZ.1
Qch=2,5kW

JZ.2a
Qch=5kW

JZ.2b
Qch=5kW

JW.1
Qch=2,5kW

ø100
50m3/h

fi100

fi100

ø100
100m3/h

0.02
STEROWNIA
5.52m²

0.03
PRZYGOTOWANIE PACJENTA
9.68m²

fi100

ø100
50m3/h

0.04
PRZEBIERALNIA
9.65m²

LEGENDA

- Galanteria wentylacyjna nawiew/wywiew
- 400 x 300 — Kanał nawiewny z wymiarami
- 400 x 200 — Kanał wyciągowy z wymiarami
- Osprzęt wentylacyjny
- Klapa p.poż
- Numeracja elementu wyposażenia

UWAGA:
1. Instalacje prowadzić w strafie sufitu podwieszonego,
2. Nie wyklucza się istniejących istniejących instalacji ukrytych w przegrodach budownalnych
3. Projekt rozpatrywać łącznie z opisem technicznym, pozostałymi rysunkami oraz branżami towarzyszącymi,
4. Prace instalacyjne wykonywać równolegle z budowlanymi zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i rozporządzeniami, a także nabytą wiedzą techniczną,
5. Przed przystapieniem do prac wykonawczych sprawdzić wszystkie wymiary i odległości na budowie,
6. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymaganiami. W przypadku przejścia instalacji przez przegrody wydzielenia pożarowego - projektowane instalacje zabezpieczyć do danej klasy odporności,
7. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji wymagają akceptacji Projektanta i Inwestora,
8. Dobór urządzeń podano jako przykładowy w celu wskazania parametrów referencyjnych

TYTUŁ PROJEKTU:
Przebudowa istniejących pomieszczeń Budynku „A”,
Polkowickiego Centrum Usług Zdrowotnych na potrzeby
utworzenia pracowni rezonansu magnetycznego
ul. K. B. Kominka 7, 59-100 Polkowice, działka nr 73/5, Obręb 1 nr.0001

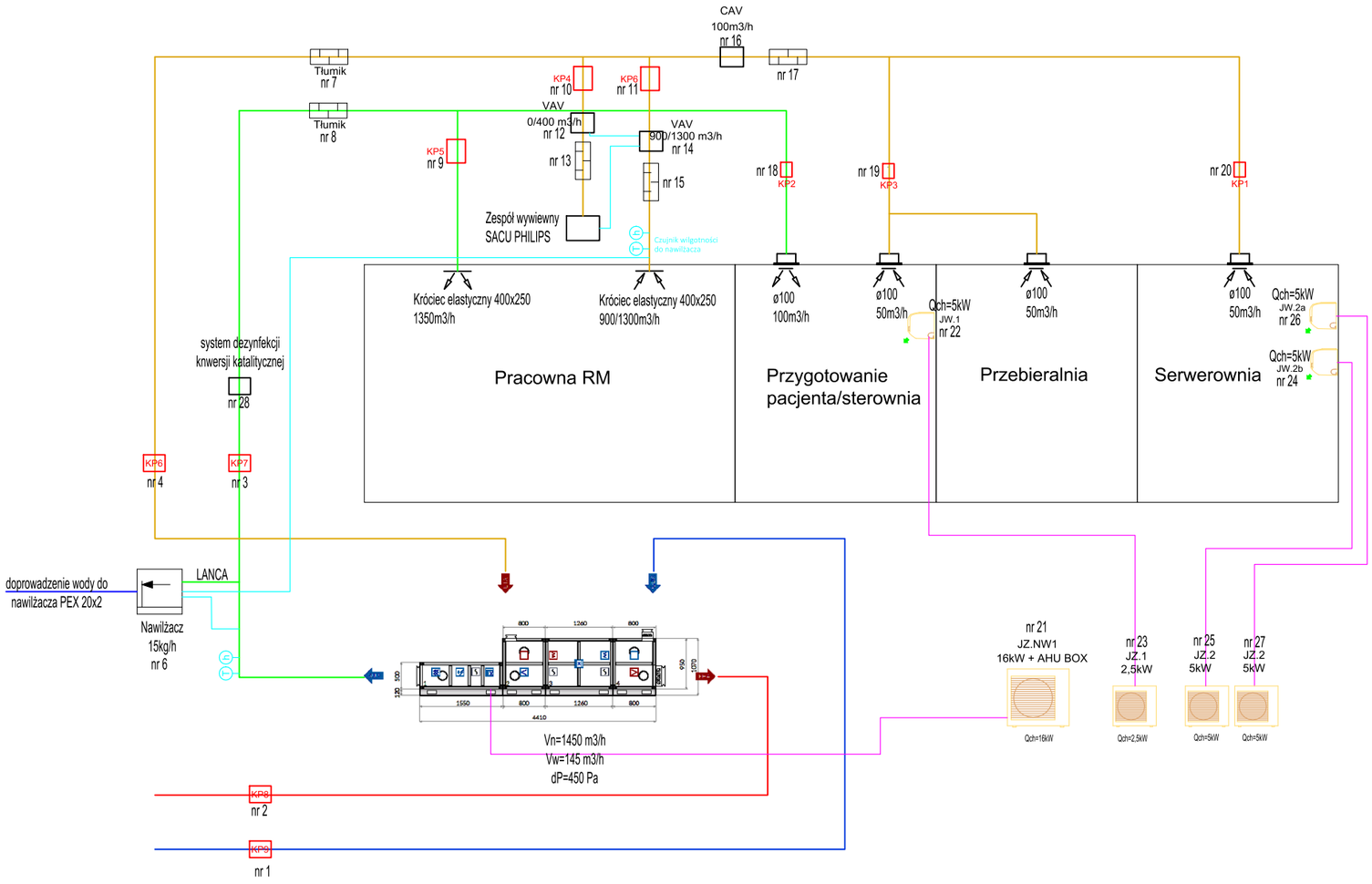
INWESTOR:
Polkowickie Centrum Usług Zdrowotnych - Zakład Opieki Zdrowotnej S.A.,
ul. K. B. Kamionka 7, 59- 100 Polkowice

TYTUŁ RYSUNKU:
Instalacja wentylacji i klimatyzacji - rzut parteru

PROJEKTANT:	SPRAWDZAJĄCA:
mgr inż. Adrian Banak upr. bud. LUB/0093/PBS/21	mgr inż. Katarzyna Męczyńska upr. bud. LUB/091/PBS/21

FAZA: PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)

SKALA:	REWIZJA:	DATA:	NR RYSUNKU:
1:50	00	06.2025	PT-S-03



LEGENDA

- Galanteria wentylacyjna nawiew/wywiew
- 400 x 300 — Kanał nawiewny z wymiarami
- 400 x 200 — Kanał wyciągowy z wymiarami
- Osprzęt wentylacyjny
- KP — Klapa p.poż
- 1 / 2 — Numeracja elementu wyposażenia

UWAGA:

1. Instalacje prowadzić w strafie sufitu podwieszonego,
2. Nie wyklucza się istniejących istniejących instalacji ukrytych w przegrodach budownalnych
3. Projekt rozpatrywać łącznie z opisem technicznym, pozostałymi rysunkami oraz branżami towarzyszącymi,
4. Prace instalacyjne wykonywać równolegle z budowlanymi zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i rozporządzeniami, a także nabytą wiedzą techniczną,
5. Przed przystapieniem do prac wykonawczych sprawdzić wszystkie wymiary i odległości na budowie,
6. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wymaganiami. W przypadku przejścia instalacji przez przegrody wydzielenia pożarowego - projektowane instalacje zabezpieczyć do danej klasy odporności,
7. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji wymagają akceptacji Projektanta i Inwestora,
8. Dobór urządzeń podano jako przykładowy w celu wskazania parametrów referencyjnych

TYTUŁ PROJEKTU:

Przebudowa istniejących pomieszczeń Budynku „A”,
Polkowickiego Centrum Usług Zdrowotnych na potrzeby
utworzenia pracowni rezonansu magnetycznego
ul. K. B. Kominka 7, 59-100 Polkowice, działka nr 73/5, Obręb 1 nr.0001

INWESTOR:

Polkowickie Centrum Usług Zdrowotnych - Zakład Opieki Zdrowotnej S.A.,
ul. K. B. Kamionka 7, 59- 100 Polkowice

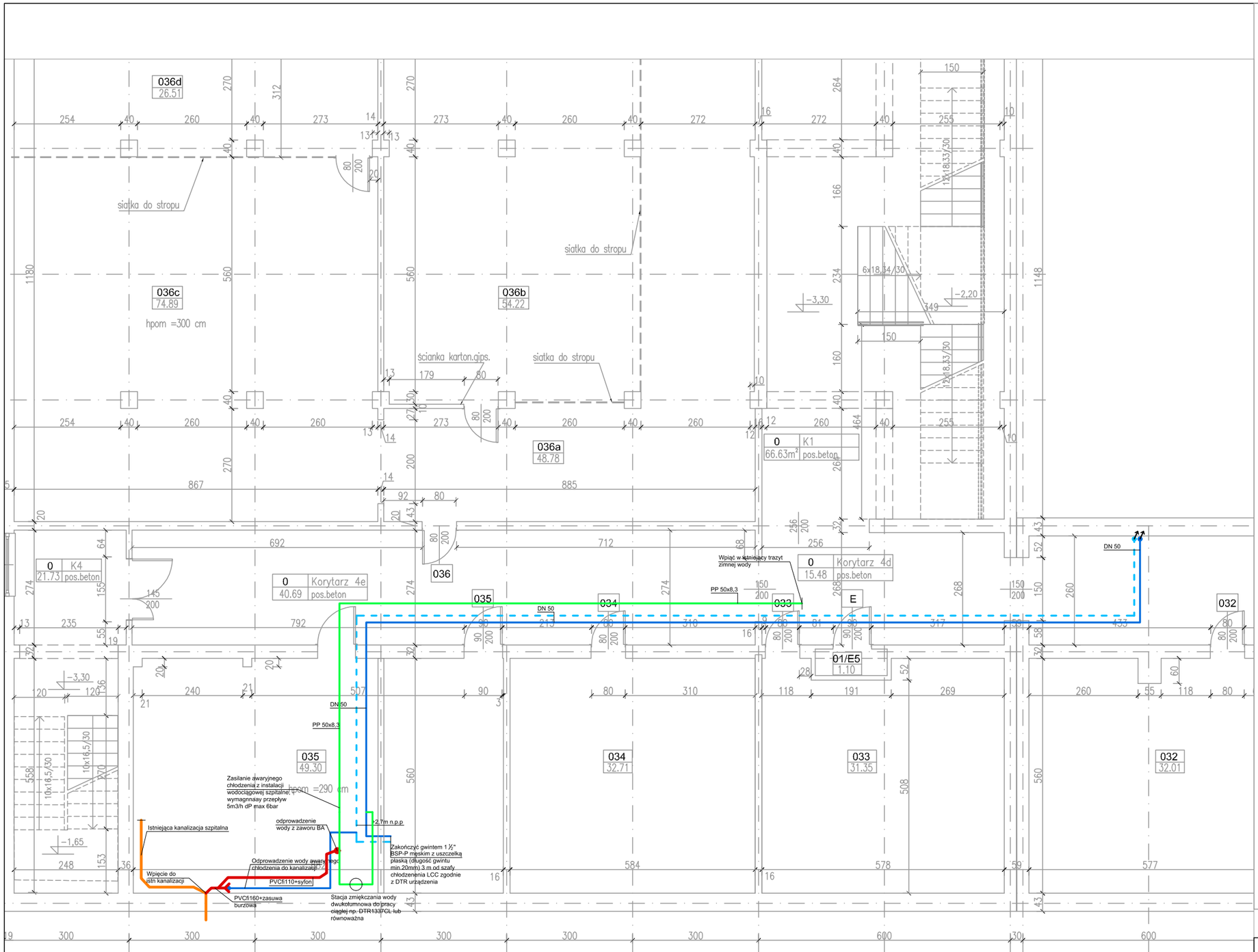
TYTUŁ RYSUNKU:

Instalacja wentylacji i klimatyzacji - schemat PID instalacj

PROJEKTANT:	SPRAWDZAJĄCA:
mgr inż. Adrian Banak upr. bud. LUB/0093/PBS/21	mgr inż. Katarzyna Męczyńska upr. bud. LUB/091/PBS/21

FAZA: PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)

SKALA:	REWIZJA:	DATA:	NR RYSUNKU:
b/sk	00	06.2025	PT-S-04



Legenda:

- –przewód zasilający instalacji chłodniczej wodnej
- –przewód powrotny instalacji chłodniczej wodnej
- –przewód kanalizacji sanitarnej
- –przewód wodociągowy chłodzenia awaryjnego
- dn 50 –opis średnic rurociągów wykonanych z rur stalowych
- 1 –numer oznaczenia armatury

UWAGI:

1. Instalację chłodniczą należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt nr 6).
2. Instalację chłodniczą prowadzoną na zewnątrz należy wykonać z rur stalowych czarnychbez szwu wg PN–80/H–74219 łączonych przez spawanie.
3. Rurociągi należy prowadzić ze spadkiem umożliwiającym spust czynnika oraz odpowietrzenie instalacji. W najniższych punktach należy wykonać odwodnienia, w najwyższych odpowietrzenia instalacji.
4. Rurociągi należy montować mocując obejmami ze stali, wyposażonymi w podkładkę systemową do instalacji chłodniczych.
5. W instalacji z glikolem należy montować armaturę odporną na mieszaninę glikolu o stężeniu 35%.
6. Zewnętrzne powierzchnie rur stalowych czarnych należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą farby ftalowo–silikonowej
7. Izolację rurociągów należy wykonać z otulin z kauczuku syntetycznego produkcji np. firmy K–FLEX.
8. Przejścia przewodów przez przegrody budowalne należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych utwierdzonych w przegrodzie, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu.
9. Nastawy zaworów do regulacji hydraulicznej instalacji należy wykonać po płukaniu instalacji.
10. Dobór urządzeń podano jako przykładowy w celu wskazania parametrów referencyjnych

Wymagana minimalna grubość izolacji dla instalacji chłodniczej – otulina z kauczuku syntetycznego (max 0,037–0,040W/(m*K) dla t=40°C)

l.p.	Średnica rurociągu	Grubość izolacji	Grubość izolacji na zewnątrz bud
1	DN15	13mm	25mm
2	DN20	13mm	25mm
3	DN25	16mm	32mm
4	DN32	19mm	25+13mm
5	DN40	25mm	25+19mm
6	DN50	32mm	32+25mm
7	DN65	40mm	40+32mm
8	DN80	40mm	50+32mm
9	DN100	50mm	50+50mm
10	DN>100	50mm	50+50mm

W przypadku zastosowania materiału o innym współczynniku przewodzenia należy skorygować grubość izolacji.
W przypadku prowadzenia przewodów na zewnątrz budynku należy zapezpieczyć izolację przed wpływem warunków atmosferycznych.

TYTUŁ PROJEKTU:

Przebudowa istniejących pomieszczeń Budynku „A”,
Polkowickiego Centrum Usług Zdrowotnych na potrzeby
utworzenia pracowni rezonansu magnetycznego
ul. K. B. Kominka 7, 59-100 Polkowice, działka nr 73/5, Obręb 1 nr.0001

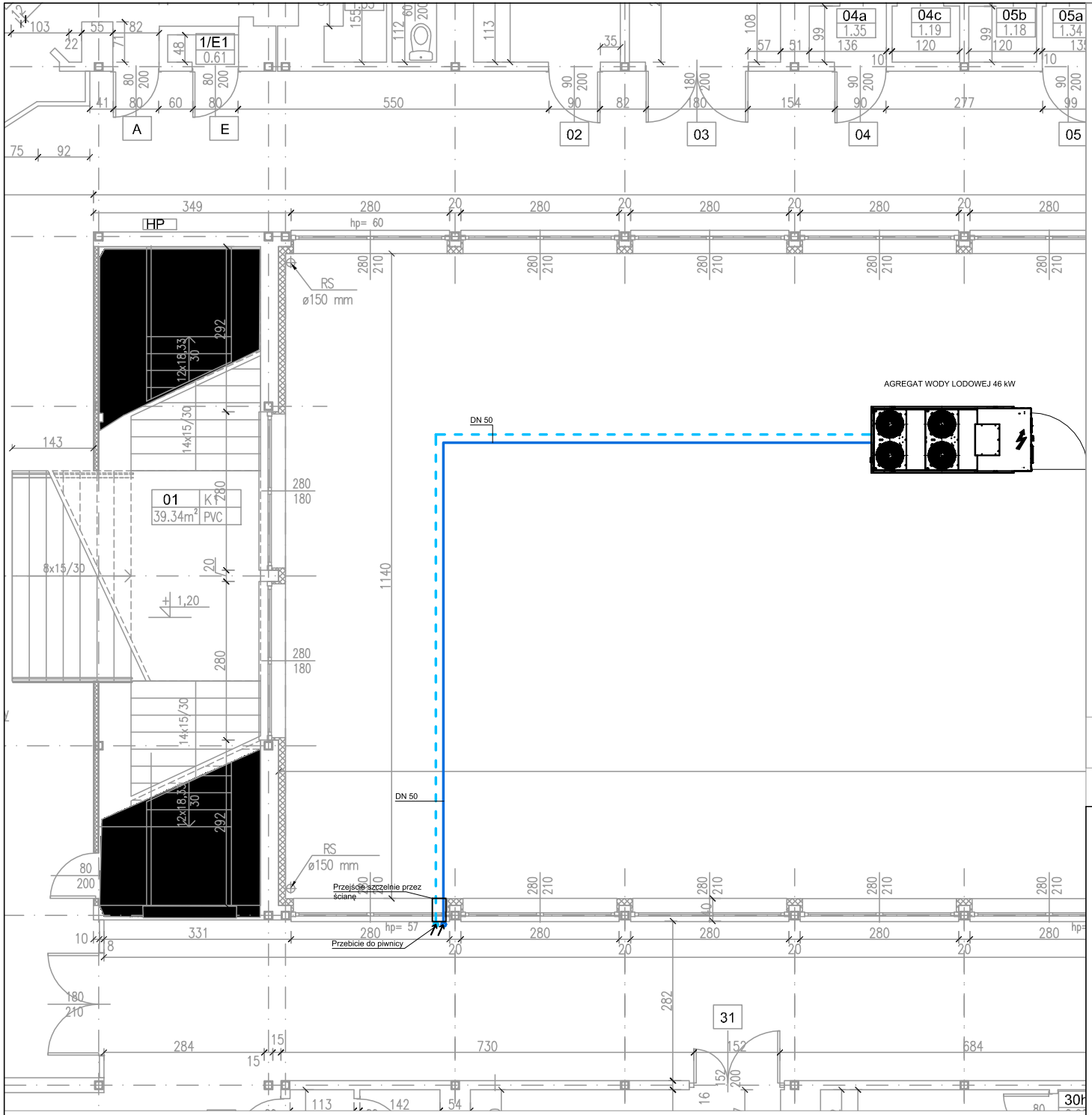
INWESTOR:
Polkowickie Centrum Usług Zdrowotnych - Zakład Opieki Zdrowotnej S.A.,
ul. K. B. Kamionka 7, 59- 100 Polkowice

TYTUŁ RYSUNKU:
Instalacja chłodzenia MR - rzut piwnicu

PROJEKTANT:	SPRAWDZAJĄCA:
mgr inż. Adrian Banak upr. bud. LUB/0093/PBS/21	mgr inż. Katarzyna Męczyńska upr. bud. LUB/091/PBS/21

FAZA: PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)

SKALA:	REWIZJA:	DATA:	NR RYSUNKU:
1:100	00	06.2025	PT-S-05



Legenda:

- przewód zasilający instalacji chłodniczej wodnej
- przewód powrotny instalacji chłodniczej wodnej
- przewód kanalizacji sanitarnej
- przewód wodociągowy chłodzenia awaryjnego

dn 50 – opis średnic rurociągów wykonanych z rur stalowych

1 – numer oznaczenia armatury

UWAGI:

1. Instalację chłodniczą należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt nr 6).
2. Instalację chłodniczą prowadzoną na zewnątrz należy wykonać z rur stalowych czarnychbez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie.
3. Rurociągi należy prowadzić ze spadkiem umożliwiającym spust czynnika oraz odpowietrzenie instalacji. W najniższych punktach należy wykonać odwodnienia, w najwyższych odpowietrzenia instalacji.
4. Rurociągi należy montować mocując obejmami ze stali, wyposażonymi w podkładkę systemową do instalacji chłodniczych.
5. W instalacji z glikolem należy montować armaturę odporną na mieszaninę glikolu o stężeniu 35%.
6. Zewnętrzne powierzchnie rur stalowych czarnych należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą farby ftalowo-silikonowej
7. Izolację rurociągów należy wykonać z otulin z kauczuku syntetycznego produkcji np. firmy K-FLEX.
8. Przejścia przewodów przez przegrody budowalne należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych utwierdzonych w przegrodzie, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu.
9. Nastawy zaworów do regulacji hydraulicznej instalacji należy wykonać po płukaniu instalacji.
10. Dobór urządzeń podano jako przykładowy w celu wskazania parametrów referencyjnych

TYTUŁ PROJEKTU:

Przebudowa istniejących pomieszczeń Budynku „A”,
Polkowickiego Centrum Usług Zdrowotnych na potrzeby
utworzenia pracowni rezonansu magnetycznego
ul. K. B. Kominka 7, 59-100 Polkowice, działka nr 73/5, Obręb 1 nr.0001

INWESTOR:
Polkowickie Centrum Usług Zdrowotnych - Zakład Opieki Zdrowotnej S.A.,
ul. K. B. Kamionka 7, 59- 100 Polkowice

TYTUŁ RYSUNKU:
Instalacja chłodzenia MR - rzut parteru

PROJEKTANT:
mgr inż. Adrian Banak
upr. bud. LUB/0093/PBS/21

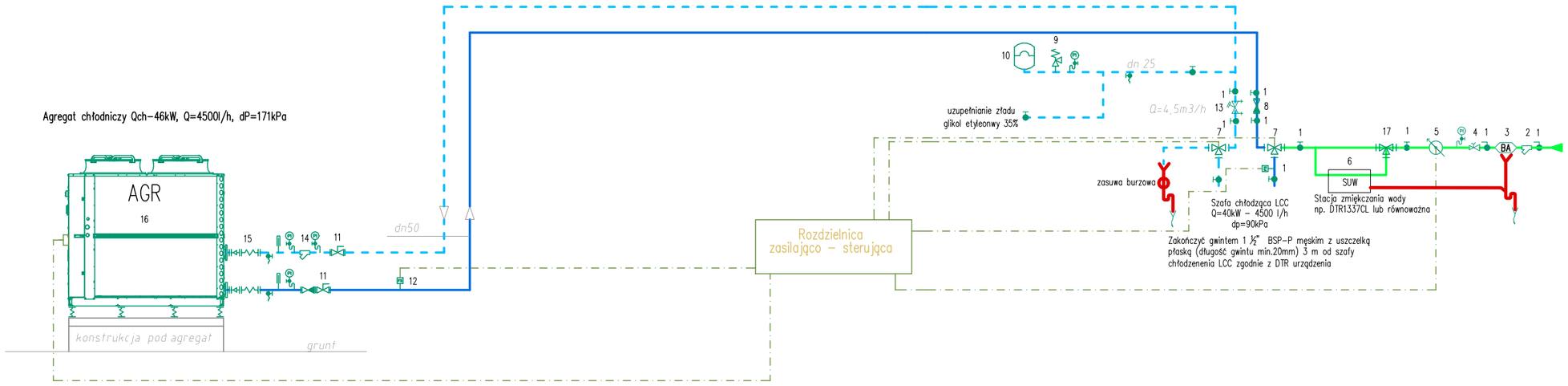
SPRAWDZAJĄCA:
mgr inż. Katarzyna Męczyńska
upr. bud. LUB/091/PBS/21

FAZA:
PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)

SKALA: 1:100 | REWIZJA: 00 | DATA: 06.2025

NR RYSUNKU:
PT-S-06

SCHEMAT INSTALACJI WODY LODOWEJ



UWAGI:

1. Instalację chłodniczą należy wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych" (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt nr 6).
2. Instalację chłodniczą prowadzoną na zewnątrz należy wykonać z rur stalowych czarnychbez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie.
3. Rurociągi należy prowadzić ze spadkiem umożliwiającym spust czynnika oraz odpowietrzenie instalacji. W najniższych punktach należy wykonać odwodnienia, w najwyższych odpowietrzenia instalacji.
4. Rurociągi należy montować mocując obejmami ze stali, wyposażonymi w podkładkę systemową do instalacji chłodniczych.
5. W instalacji z glikolem należy montować armaturę odporną na mieszaninę glikolu o stężeniu 35%.
6. Zewnętrzne powierzchnie rur stalowych czarnych należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą farby ftalowo-silikonowej
7. Izolację rurociągów należy wykonać z otulin z kauczuku syntetycznego produkcji np. firmy K-FLEX.
8. Przejścia przewodów przez przegrody budowalne należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych utwierdzonych w przegrodzie, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu. Przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, nie powodującym uszkodzenia przewodu.
9. Nastawy zaworów do regulacji hydraulicznej instalacji należy wykonać po płukaniu instalacji.
10. Dobór urządzeń podano jako przykładowy w celu wskazania parametrów referencyjnych

Wymagana minimalna grubość izolacji dla instalacji chłodniczej – otulina z kauczuku syntetycznego (max 0,037-0,040W/(m*K) dla t=40°C)

l.p.	Średnica rurociągu	Grubość izolacji	Grubość izolacji na zewnątrz bud
1	DN15	13mm	25mm
2	DN20	13mm	25mm
3	DN25	16mm	32mm
4	DN32	19mm	25+13mm
5	DN40	25mm	25+19mm
6	DN50	32mm	32+25mm
7	DN65	40mm	40+32mm
8	DN80	40mm	50+32mm
9	DN100	50mm	50+50mm
10	DN>100	50mm	50+50mm

W przypadku zastosowania materiału o innym współczynniku przewodzenia należy skorygować grubość izolacji.
W przypadku prowadzenia przewodów na zewnątrz budynku należy zapezpieczyć izolację przed wpływem warunków atmosferycznych.

AGR. Agregat chłodniczy
Qch-46kW, Q=4500l/h, dP=171kPa

Moc chłodnicza (max)	46	kW
Moc elektryczna	12,4	kW
Temperatura czynnika na wlocie	21,6	°C
Temperatura czynnika na wylocie	12	°C
Czynnik w instalacji	glikol etyl. 35	%
Przepływ czynnika	4500	l/h
Przyłącza wodne	2 1/2	"
Ciśnienie dyspozycyjne	171	kPa
Ilośc obiegów chłodniczych	1	kpl.
Czynnik chłodniczy	R32	
Poziom ciś. akust z odległości 10m	50	dB(A)
Objętość zbiornika buforowego	300	dm3
Ciśnienie maksymalne	4	bary
Ilość pomp obiegowych	1+1(rezerwa)	szt.
Masa operacyjna	1173	kg
Wymiary dlxszexwys	2870x1100x1650	mm
Zasilanie	3x400/50	V/Hz

Uwaga: zamawiać bez filtra wodnego w urządzeniu agregatu. Filtr należy zamontować na przewodzie zasilającym urządzenie. Agregat z kompletnym modułem hydraulicznym. Posadowić na konstrukcji wsporczej wg. indywidualnego opracowania min. 40cm nad poziomem terenu.

Legenda:

- –przewód zasilający instalacji chłodniczej wodnej
- –przewód powrotny instalacji chłodniczej wodnej
- –przewód kanalizacji sanitarnej
- –przewód wodociągowy chłodzenia awaryjnego
- dn 50 –opis średnic rurociągów wykonanych z rur stalowych
- 1 –numer oznaczenia armatury

L.P.	Elementy z przykładowym doborem
1	Zawór kulowy DN50
2	Filtr siatkowy DN50
3	Zawór antyskażeniowy typ BA
4	Reduktor cisnienia 6bar
5	Przepływomierdz impulsowy
6	Stacja zmiękczannia wody np. DTR1450CL lub równoważna
7	Zawór rozdzielający DN50 np. BELIMOR3050-BL4 z siłownikiem NR lub równoważny
8	Zawór antyskażeniowy EA DN50
9	Zawór bezpieczeństwa DN25 4 bar
10	Naczynie wzbiorcze 25l, PN4
11	Zawór kołnierzowy DN50
12	Czujnik przepływu
13	Zawór równoważący DN50 Q=4,5m3/h
14	Filtr kołnierzowy DN50
15	Króćce elastyczne
16	Agregat chłodniczy
17	Zawór mieszający DN32 np.Vartex lub równoważny

TYTUŁ PROJEKTU:
Przebudowa istniejących pomieszczeń Budynku „A”,
Polkowickiego Centrum Usług Zdrowotnych na potrzeby
utworzenia pracowni rezonansu magnetycznego
ul. K. B. Kominka 7, 59-100 Polkowice, działka nr 73/5, Obręb 1 nr.0001

INWESTOR:
Polkowickie Centrum Usług Zdrowotnych - Zakład Opieki Zdrowotnej S.A.,
ul. K. B. Kamionka 7, 59- 100 Polkowice

TYTUŁ RYSUNKU:
Instalacja chłodzenia MR - schemat instalacji

PROJEKTANT:
mgr inż. Adrian Banak
upr. bud. LUB/0093/PBS/21

SPRAWDZAJĄCA:
mgr inż. Katarzyna Męczyńska
upr. bud. LUB/091/PBS/21

FAZA:
PROJEKT TECHNICZNY (WYKONAWCZY)

SKALA: b/sk | REWIZJA: 00 | DATA: 06.2025

NR RYSUNKU:
PT-S-067

Nawiew: 1440 m3/h 450 Pa
Wywiew: 1340 m3/h 450 Pa

DANE URZĄDZENIA

PARAMETRY URZĄDZENIA		
Typ	**EVO-H**	
Wielkość	**5100**	
Obudowa	**Szkielet stalowy**	
Izolacja	**Wełna mineralna - 50mm**	
Wykonanie	**Higieniczne**	
Wersja	**Wewnętrzna**	
Automatyka	**Tak**	
Szerokość	**700**	mm
Wysokość	**1070**	mm
Długość	**4410**	mm
Rama	**Pełna rama 120.0**	mm
Masa	**608**	kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014		2018
EUROVENT - Klasa efektywności energetycznej	**B(2016)/A↳ (2023)**	
Współczynnik poboru mocy (fs-pref) - zima	**0.89 (2016)/0.95 (2023)**	

* Wymiary nie uwzględniają wystających elementów m.in.: dachów, przepustnic wraz z trzpieniami, siłowników, króćców wymienników, króćców odpływu skroplin wraz z syfonami, itp.

PARAMETRY OBUDOWY WG PN-EN1886:2008 (MB)		
Wytrzymałość mechaniczna +/-1000 Pa	< 2 mm	**D1 (M)**
Klasa izolacji termicznej	k = 0,94 W/m²K	**T2 (M)**
Klasa mostków cieplnych	kb = 0,45	**TB3 (M)**
Szczelność obudowy -400 Pa	0,11/0,26 l/(sm²)	**L1 (M)/L2 (R)**
Szczelność obudowy +700 Pa/+400 Pa	0,29/0,45 l/(sm²)	**L2 (M)/L2 (R)**
Szczelność mocowania filtrów +/-400 Pa	0,2/0,3 %	**F9 (M)**

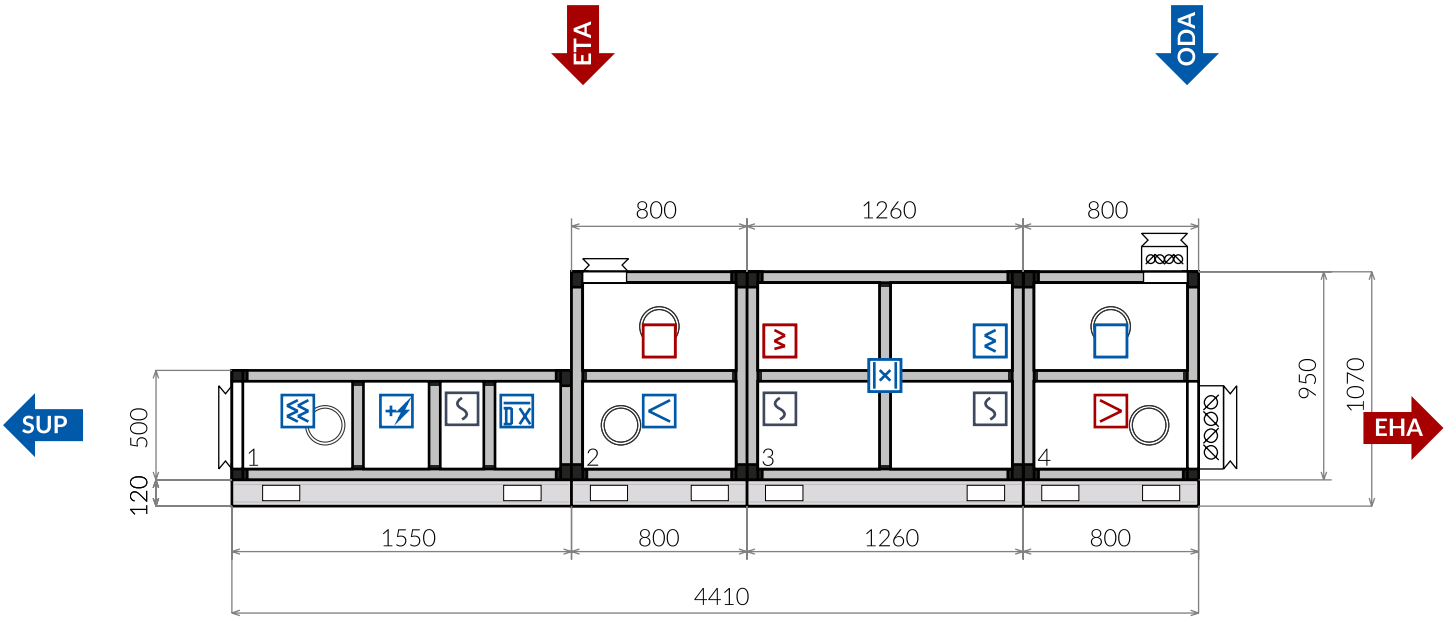
	NAWIEW	WYWIEW	
Przepływ powietrza	**1440**	**1340**	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	**450**	**450**	Pa
Prędkość powietrza	**1.9**	**1.7**	m/s
Pobór mocy wentylatorów	**0.8**	**0.45**	kW
Moc silników wentylatorów	**1**	**1**	kW
Prąd całkowity wentylatorów	**4.4**	**4.4**	A
Zasilanie*		**3~400/50**	V/Hz
Strona obsługi	**Lewa**	**Prawa**	
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019		**1,2**	kg/m3
SFPv		**2861**	W/m3/s
SFPe		**3114**	W/m3/s

* Zasilanie sterownicy automatyki

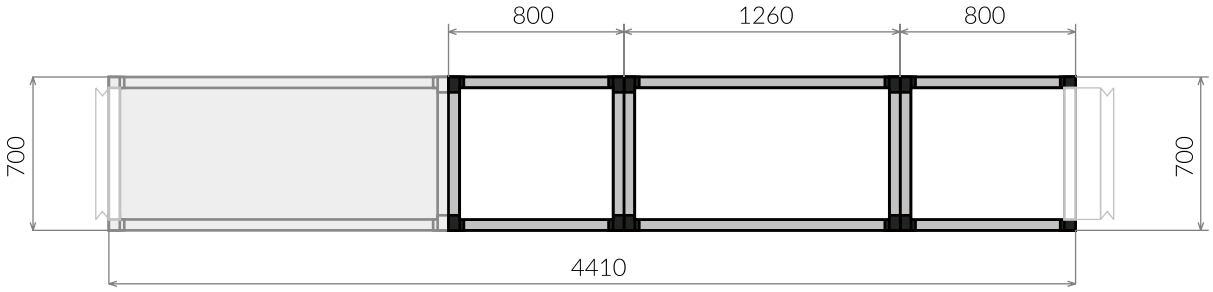
WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	**-20.0 / 100.0**	°C / %
Lato	**34.0 / 45.0**	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	**22.0 / 30.0**	°C / %
Lato	**28.0 / 60.0**	°C / %
Recyrkulacja	**0**	%

RZUTY

Widok z boku



Widok z góry



!UWAGA! Środek ciężkości może być przesunięty względem osi bloku. Wymiary otworów pod widły wynoszą 170 mm x 70 mm.

WYMIARY I WAGI SEKCJI

Numer sekcji	Masa [kg]	Długość [mm]	Wysokość [mm]	Szerokość [mm]
1	**155**	**1550**	**620**	**700**
2	**116**	**800**	**1070**	**700**
3	**197**	**1260**	**1070**	**700**
4	**130**	**800**	**1070**	**700**
Inne	**9**			
Suma	**607**			

* Masy mogą różnić się od rzeczywistych o +/- 10%

ODPROWADZENIE KONDENSATU

Funkcja	Strumień	Typ syfonu/podłączenia tacy	Ilość
Chłodnica freonowa (DX)	Nawiew	Pojedynczy syfon 32 mm	2
Wymiennik przeciwprądowy (CPR)	Both	Pojedynczy syfon 32 mm	3

FUNKCJE PODSTAWOWE

Nawiew

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	**600/210**	mm

Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	**600/210/115**	mm

Komora pusta (ES)

Spadek ciśnienia	**0**	Pa

Filtr (PF/SF)

Nazwa	**EVO 5100 P_FLR M5_ePM10 50%**
Typ filtra	**M5 / ePM10 50%**
Rodzaj filtra	**Działkowy**
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	**E / >1100**
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	**600x350x48 - 1**
Prędkość przepływu powietrza	**1.9** m/s
Spadek ciśnienia	**91** Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	**46** Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	**137** Pa

Wywiew

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	**600/210**	mm

Komora pusta (ES)

Spadek ciśnienia	**0**	Pa

Filtr (PF/SF)

Nazwa	**EVO 5100 P_FLR M5_ePM10 50%**
Typ filtra	**M5 / ePM10 50%**
Rodzaj filtra	**Działkowy**
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	**E / >1100**
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	**600x350x48 - 1**
Prędkość przepływu powietrza	**1.8** m/s
Spadek ciśnienia	**84** Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	**42** Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	**126** Pa

Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Nazwa	**EVO 5100 CPR V LOW**	
Opory przepływu powietrza Zima	**172**	Pa
Opory przepływu powietrza – Zima	**170**	Pa

Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

Nazwa	EVO 5100 CPR V LOW	
Opory przepływu powietrza Zima	**141**	Pa
Opory przepływu powietrza – Zima (warunki standardowe) Zima	**177**	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	**-20/100**	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	**12.6/8.5**	°C/%
Sprawność cieplna sucha - zima (CR 1253/2014)	**73.00**	%
Sprawność odzysku Zima	**77.51**	%
Moc znamionowa Zima	**15.7**	kW
Opory przepływu powietrza Lato	**190**	Pa
Opory przepływu powietrza – Lato (warunki standardowe) Lato	**177**	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	**34/45**	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	**29.8/57.1**	°C/%
Sprawność odzysku Lato	**70.34**	%
Moc znamionowa Lato	**2.1**	kW
Kondensat - lato	**0**	l/h
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	**15**	Pa

* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

Wentylator (VF)

Nazwa	EVO 5100 VF1-P EC x1	
Przepływ powietrza	**1440**	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	**450**	Pa
Ciśnienie dynamiczne	**21**	Pa
Ciśnienie statyczne	**1157**	Pa
Ciśnienie całkowite	**1178**	Pa
Współczynnik K		**65**
Obroty	**3632**	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	**0.72**	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	**0.8**	kW
Spr. wentylatora dla JSW (ηSW)	**40.60**	%

Wymiennik przeciwprądowy (CPR)

(warunki standardowe) Zima		
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	**22/30**	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	**-6.2/95.8**	°C/%
Kondensat - zima	**4.24**	l/h
Opory przepływu powietrza Lato	**165**	Pa
Opory przepływu powietrza – Lato (warunki standardowe) Lato	**158**	Pa
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	**28/60**	°C/%
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	**32.5/46.3**	°C/%
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	**13**	Pa

* Maksymalny przeciek wewnętrzny 0,5%

Wentylator (VF)

Nazwa	EVO 5100 VF1-P EC x1	
Przepływ powietrza	**1340**	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	**450**	Pa
Ciśnienie dynamiczne	**18**	Pa
Ciśnienie statyczne	**719**	Pa
Ciśnienie całkowite	**736**	Pa
Współczynnik K		**65**
Obroty	**2930**	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	**0.42**	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	**0.45**	kW
Spr. wentylatora dla JSW (ηSW)	**37.02**	%
SFP	**1129**	W/m3/s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint (Eurovent)	**1203**	W/m3/s
Sprawność statyczna zespołu	**59.73**	%
Sprawność całkowita zespołu	**61.21**	%
Moc akustyczna wentylatora	**79.21**	dB

Częstotliwość	125	250	500	1K	2K	4K	8K	Hz
Wlot	63.8	64.7	68.8	65.9	62.6	60.2	55.6	[dB]
Wylot	69.4	68.6	74.3	72.2	70.2	65.2	60.2	[dB]

Typ silnika	**EC**

Wentylator (VF)

(ηSW)								
SFP							**1810**	W/m3/s
Wew. jed. moc wentylatora JMWint (Eurovent)							**1995**	W/m3/s
Sprawność statyczna zespołu							**57.99**	%
Sprawność całkowita zespołu							**59.03**	%
Moc akustyczna wentylatora							**85.91**	dB
Częstotliwość	**125**	**250**	**500**	**1K**	**2K**	**4K**	**8K**	Hz
Wlot	72.2	74.4	75.4	71.3	68.1	65.6	60.2	[dB]
Wylot	77.8	77	81.1	77.5	75.8	70.6	65	[dB]
Typ silnika								**EC**
Moc znamionowa							**1 x 1**	kW
Napięcie							**1~230**	V/Hz
Napięcie sterujące							**9.5**	V
Prąd znamionowy							**1 x 4.4**	A
Nominalne obroty							**3800**	1/min
Klasa IEC								**EC**
Klasa ochrony								**IP54**

* Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych
* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego
* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali
* Wybrano pracę układu przy zachowaniu stałej wydajności.

Chłodnica freonowa (DX)

Nazwa	**EVO 5100 DX 6 S1**	
Spadek ciśnienia	**172**	Pa
Prędkość przepływu powietrza	**2.5**	m/s
Moc Lato	**14.6**	kW
Moc jawna	**7.5**	kW
Temperatura/Wilgotność wejściowa Lato	**29.4/58.5**	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Lato	**13.9/94.7**	°C / %
Temperatura parowania	**6**	°C
Temperatura/Wilgotność wejściowa Zima	**9.9/10.2**	°C / %

Wentylator (VF)

Moc znamionowa	**1 x 1**	kW
Napięcie	**1~230**	V/Hz
Napięcie sterujące	**7.7**	V
Prąd znamionowy	**1 x 4.4**	A
Nominalne obroty	**3800**	1/min
Klasa IEC		**EC**
Klasa ochrony		**IP54**

* Dobór wentylatora dla filtrów całkowicie zabrudzonych
* Parametry wentylatora wyliczone dla powietrza wilgotnego
* Parametry wentylatora uwzględniają wpływ zabudowy w centrali
* Wybrano pracę układu przy zachowaniu stałej wydajności.

Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	**600/380/115**	mm

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	**600/380**	mm

Chłodnica freonowa (DX)

Temperatura/Wilgotność wyjściowa Zima	**22/4.7**	°C / %
Moc znamionowa Zima	**5.8**	kW
Temperatura skraplania	**45**	°C
Kondensat	**9.88**	l/h
Typ czynnika		**R410a**
Pojemność wymiennika	**3.7**	l
Opory przepływu powietrza - Odkraplacz	**26**	Pa
Opory przepływu powietrza - Warunki suche	**122**	Pa
Liczba sekcji		**1**
Wielkość podłączenia zasilanie	**1 x 16**	mm
Wielkość podłączenia Powrót	**1 x 22**	mm

* Wymiennik rewersyjny

* Dla pracy w trybie osuszania zaleca się stosowanie chłodnic wodnych. W przypadku zastosowania chłodnicy DX istnieje ryzyko niestabilności pracy, niskiej dokładności i wysokiego uchybu dla uzyskiwanych parametrów w trybie osuszania

Nagrzewnica elektryczna (EH)

Nazwa		**EVO EH_ZZ 5100-7,2-1 /CG /S**
Nagrzewnica z wbudowanym sterowaniem		**Tak**
Spadek ciśnienia	**34**	Pa
Prędkość przepływu powietrza	**3**	m/s
Temperatura/Wilgotność wejściowa Zima	**9.9/10.2**	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Zima	**22/4.7**	°C / %
Moc Zima	**5.9**	kW
Prąd w punkcie pracy - zima	**8.44**	[A]
Temperatura/Wilgotność wejściowa Lato	**13.9/57.1**	°C / %
Temperatura/Wilgotność wyjściowa Lato	**22/34.3**	°C / %
Moc Lato	**4**	kW
Prąd w punkcie pracy - zima	**5.74**	[A]
Napięcie	**400**	V
Moc znamionowa sekcji	**7.20**	kW
Prąd znamionowy	**10.39**	A
Liczba sekcji		**1**

Nagrzewnica elektryczna (EH)

* Możliwość ograniczenia maksymalnej mocy elektrycznej nagrzewnicy z poziomu panelu sterującego sterownicy automatyki centrali (sygnał PWM). Szczegóły w DTR urządzenia.

Filtr (PF/SF)

Nazwa	**EVO 5100 MP_FLR F9_ePM1 80%**	
Typ filtra	**F9 / ePM1 80%**	
Rodzaj filtra	**Minipleat**	
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	**E / >2400**	
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	**600x350x96 - 1**	
Prędkość przepływu powietrza	**1.9**	m/s
Spadek ciśnienia	**179**	Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	**129**	Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	**229**	Pa

Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	**600/380**	mm

AKUSTYKA

MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	**Hz**	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu (ODA)	**dB**	69.2	70.4	70.4	64.3	59.1	55.6	49.2	75.3
Wlot nawiewu (ODA)	**dB (A)**	53.1	61.8	67.2	64.3	60.3	56.6	48.1	70.5
Wylot nawiewu (SUP)	**dB**	74.8	71.0	72.1	61.5	53.8	36.6	23.0	77.8
Wylot nawiewu (SUP)	**dB (A)**	58.7	62.4	68.9	61.5	55.0	37.6	21.9	70.8
Wlot wywiewu (ETA)	**dB**	60.8	60.7	63.8	58.9	53.6	50.2	44.6	67.7
Wlot wywiewu (ETA)	**dB (A)**	44.7	52.1	60.6	58.9	54.8	51.2	43.5	64.1
Wylot wywiewu (EHA)	**dB**	69.4	68.6	74.3	72.2	70.2	65.2	60.2	78.7
Wylot wywiewu (EHA)	**dB (A)**	53.3	60.0	71.1	72.2	71.4	66.2	59.1	76.9

POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

	dB	62.7	53.3	49.5	48.5	46.3	30.5	26.2	63.6
	dB (A)	46.6	44.7	46.3	48.5	47.5	31.5	25.1	53.9

POZIOM CIŚNIENIA AKUSTYCZNEGO NA ZEWNĄTRZ URZĄDZENIA (PRZEZ OBUDOWĘ) W ODLEGŁOŚCI 1M (15M2; Q2; T0,01)

	dB (A)	42.9	41.0	42.6	44.8	43.7	27.8	21.4	50.2

DANE WYMAGANE PRZEZ ROZPORZĄDZENIE KE 1253/2014

ROZPORZĄDZENIE EU 1253/2014

a)		
b)		
c)		
d) rodzaj zainstalowanego napędu	**Układ bezstopniowej regulacji**	
e) rodzaj UOC	**Inne**	
f) Sprawność cieplna odzysku ciepła	**73.00**	[%]
g) znamionowe natężenie przepływu qnom w SWNM	**0.40 / 0.37**	[m3/s]
h) efektywny pobór mocy	**0.72 / 0.42**	[kW]
i) Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMWint	**856.0**	[W/(m3/s)]
j) prędkość czołowa	**1.9 / 1.7**	[m/s]
k) znamionowe ciśnienie zewnętrzne dps,ext	**450 / 450**	[Pa]
l) spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne dps,int	**276 / 294**	[Pa]
m) spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych dps,add	**431 / -26**	[Pa]
n) sprawność statyczna wentylatorów wg rozporządzenia UE nr 327/2011	**58.0 / 59.7**	[%]
o) maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza (w %) przez obudowę	**0.33**	[%]
p) efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/zużycie energii)		
q) opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM	**W systemie automatyki**	
r) poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	**53.9**	[dB(A)]

Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014	**2018 Tak**	

AUTOMATYKA

Kod aplikacji: PRCS 69

Symbol	Nazwa	Index	Ilość
Service Switch	Łącznik bezpieczeństwa	99000581001643	1
ROOM_TEMP_SNR /HMI TOUCH 4,3" /	Panel HMI z pomieszczeniowym czujnikiem temperatury	1019725	1
TEMP_SNR /DUCT	Czujnik temperatury kanałowy	1007626	3
DFF_PRSS_GG	Presostat różnicowy	1000264	5
CG EVO-S-NW11-1/400	Sterownica z wbudowaną kartą ethernet	1026988	1
FUSE gG 6A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	1008620	1
FUSE gG 6A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	1008620	1
A_DPR_ACTUR 2 Nm /ON-OFF	Siłownik przepustnicy	1011481	2
A_DPR_ACTUR 2 Nm /0-10V	Siłownik przepustnicy	1011480	1
PRSS_TRR MIN	Przetwornik ciśnienia	1010687	2
HUM_SNR	Czujnik wilgotności	1017465	2

OGÓLNE ZASADY PRACY AUTOMATYKI

1. Sterowanie wszystkimi funkcjami układu central nawiewnych odbywa się ze sterownicy lub z panelu sterowniczego zamontowanego poza sterownicą.

2. Praca wymienników w kaskadzie: w pierwszej kolejności załącza się recyrkulacja lub wymiennik ciepła a następnie nagrzewnica/chłodnica.

3. W przypadku układów z nagrzewnicą wodną, w okresie grzewczym zdefiniowanym temperaturą zewnętrzną, realizowany jest tzw „gorący start" układu. Po załączeniu centrali w pierwszej kolejności otwiera się na 100% zawór nagrzewnicy wodnej i uruchamiana jest pompa cyrkulacyjna. Po nastawionej zwłoce – załączają się wentylatory i zaczynają się otwierać przepustnice.

4. W przypadku układów z nagrzewnicami elektrycznymi i gazowymi, w pierwszej kolejności wyłącza się nagrzewnica, a po nastawionej zwłoce- wentylatory i zaczynają się zamykać przepustnice.

5. Układy z nagrzewnicą wodną wyposażone są w przepustnicę nawiewu z siłownikiem ze sprężyną zwrotną.

6. Układy z nagrzewnicami i/lub chłodnicami wodnymi wyposażone są w zawory trójdrogowe mieszające. Sposób montażu węzła zasilającego nagrzewnice/chłodnice winien być identyczny z rozwiązaniami przedstawionymi na odpowiednich schematach automatyki.

7. Po zaniku napięcia lub awaryjnym wyłączeniu zasilania, układ central nawiewnych zapamiętuje ostatni (poprzedzający wyłączenie) algorytm pracy. Po przywróceniu zasilania AUTOMATYCZNIE POWRACA DO PRACY NA POPRZEDNICH NASTAWACH.

8. Sterowanie temperaturą w oparciu o wybierany w menu sterownika czujnik wiodący, którym może być:
a) czujnik temperatury nawiewu
b) czujnik temperatury pomieszczeniowy
c) czujnik temperatury wyciągu

Ze względu na algorytm sterowania i możliwość oszczędności energii, każdy układ nawiewny z komorą mieszania oraz układ nawiewno-wywiewny z recyrkulacją i/lub odzyskiem ciepła, musi być wyposażony w czujnik temperatury wywiewu – niezależnie od wyboru czujnika wiodącego. Przy wyborze czujnika pomieszczeniowego jako czujnika wiodącego, zaleca się stosowanie również czujnika temperatury nawiewu.

9. Każdy układ automatyki central nawiewnych wyposażony jest w styk bezpotencjałowy do współbieżnego sterowania dodatkowym wentylatorem wyciągowym.

10. Układy z chłodnicą DX wyposażone są w dwa styki bezpotencjałowe, umożliwiające sterowanie chłodnicą dwustopniową.

11. Każdy układ automatyki central nawiewnych może być dodatkowo wyposażony w:
a) układ utrzymania stałego wydatku powietrza lub stałego ciśnienia – dodatkowe przetworniki ciśnienia (jeden dla układów SCS i dwa dla pozostałych);
b) sygnalizację zabrudzenia filtra dodatkowego – dodatkowy presostat;

12. W każdym układzie wyposażonym w nagrzewnicę gazową – moduł gazowy posiada własną automatykę z algorytmem, zabezpieczającą jego prawidłową pracę. Zasady działania zawarte są w dokumentacji modułu. Moduł zasilany 230V, osobnym przewodem.

13. Centrale wyciągowe – dwubiegowe z możliwością sterowania sygnałem z czujników CO/LPG..

14. Układy sprężarkowe występują jako:
- układy tylko chłodzące CM
- pompy ciepła HPM
Oba układy opierają się na sprężarkach z płynną regulacją mocy chłodniczej i elektrycznej.

15. Automatyka HPM lub CM składa się z jednej szafy zasilająco-sterującej:
- sterownika PLC zawierającego algorytm pracy układu chłodniczego lub pompy ciepła i obwodów sterowniczych;
- układu zasilania.
Do modułu zasilania należy doprowadzić oddzielne zasilanie.

16. Układy chłodnicze CM i pompy ciepła pracują wyłącznie przy maksymalnej wydajności centrali.

17. Układy z nagrzewnicą elektryczną wyposażone są w oddzielny moduł sterujący nagrzewnicą. Zasilanie 3 x 400V, odrębnym przewodem.

18. Algorytm standardowego układu automatyki może sterować wyłącznie nawilżaczami elektrodowymi..

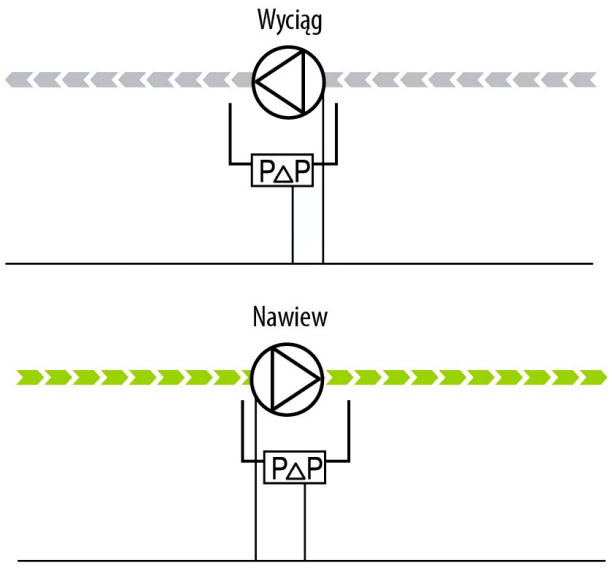
19. Nawilżacz posiada własną automatykę z algorytmem zabezpieczającym jego prawidłową pracę. Zasady działania zawarte są w dokumentacji nawilżacza. Zasilanie 3x400V 50 Hz oddzielnym przewodem.

20. Możliwość współpracy z BMS w protokołach Modbus RTU lub BACnet MS/TP.

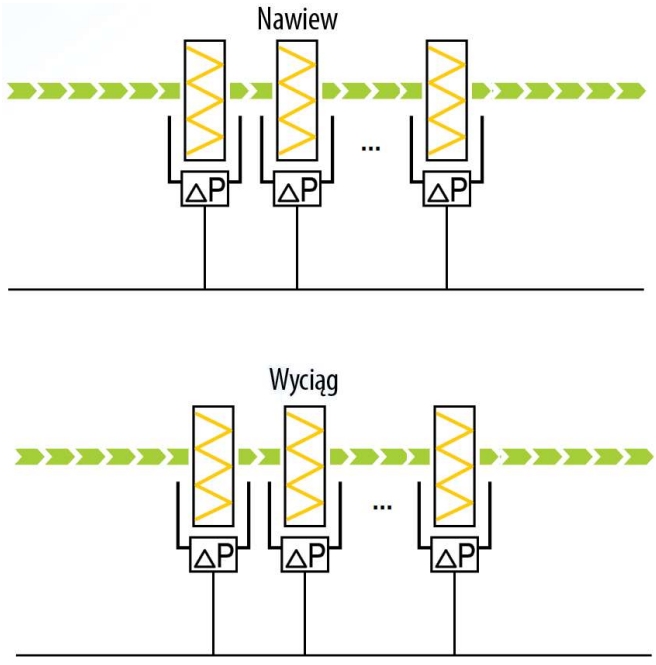
21. Możliwość komunikacji przez ETHERNET – odrębny typoszereg sterownic, niewymiennych z rozwiązaniem standardowym.

Schemat dodatkowego wyposażenia:

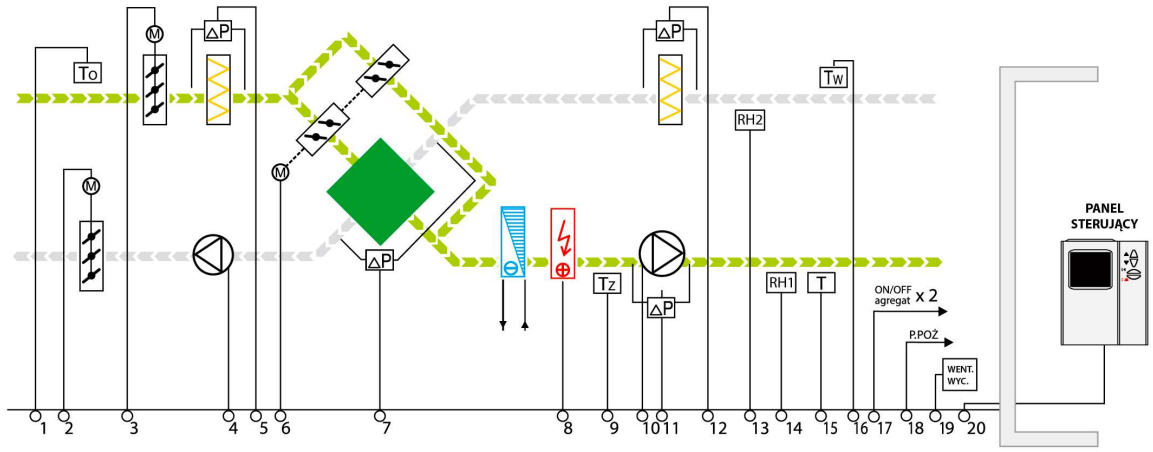
Układ utrzymania stałego wydatku powietrza.
Utrzymanie stałego wydatku wentylatora (lub wentylatorów w układach nawiewno-wyciągowych). Przetwornik ciśnienia reguluje poprzez falownik obroty silnika wentylatora, utrzymując stałą wielkość ciśnienia, niezależnie od zmiany oporów przepływu powietrza



Sygnalizacja zabrudzenia filtra dodatkowego.



Układ automatyki zespołu nawiewno-wywiewnego z krzyżowym wymiennikiem ciepła, nagrzewnicą elektryczną i chłodnicą DX



Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 15, 16	3
02	Presostat	5, 7, 11, 12	4
03	Termostat zabezpieczający nagrzewnicy elektrycznej	9	1
04	Siłownik przepustnicy ON/OFF	2, 3	2
05	Siłownik przepustnicy 0-10V	6	1
06	Falownik silnika wentylatora – dostarczany luzem	4, 10	2
07	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
08	Moduł sterowania nagrzewnicą elektryczną zasilany 3x400V	8	1
09	Panel zdalnego sterowania	20	1
10	Przetwornik wilgotności	13, 14	2

Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicy lub panelu zdalnego sterowania.

1. Otwarcie przepustnicy po starcie wentylatora.
2. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (16) sterującego pracą przepustnic obejścia wymiennika krzyżowego oraz nagrzewnicą elektryczną i chłodnicą DX. Czujnik temperatury T (15) ogranicza max/min temperaturę nawiewu. Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na pracę chłodnicy DX w zależności od temperatury zewnętrznej.
3. Regulacja zawartości wilgoci powietrza wywiewanego oparta na metodzie kaskadowej przy udziale dwóch przetworników wilgotności względnej, ograniczającego RH1 (14) i głównego RH2 (13). Przetwornik RH1 kontroluje nie tylko min. i max. zawartość wilgoci powietrza nawiewanego, ale jednocześnie ustala wartością zadaną dla drugiego regulatora kaskady. Sekwencja osuszania realizowana poprzez sterowanie chłodnicy i nagrzewnicy, brak sekwencji nawilżania.
4. Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
5. Zabezpieczenie wymiennika krzyżowego przed zaszronieniem – presostat (7). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy /zaszronienie wymiennika/ powoduje płynne otwarcie przepustnicy obejścia wymiennika krzyżowego.
6. Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem – termostat Tz (9).Wzrost temperatury powietrza za nagrzewnicą powyżej nastawy wyłącza nagrzewnicę. Po spadku temperatury poniżej nastawy, nagrzewnica załączana jest automatycznie.
7. Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed spadkiem przepływu powietrza – presostat (11). Zadziałanie presostatu powoduje wyłączenie nagrzewnicy i silnika wentylatora oraz zasygnalizowanie awarii. Ponowne uruchomienie układu – po skasowaniu awarii.
8. Regulacja wydajności powietrza (przemiennik częstotliwości)
9. Sygnały (17) umożliwiają załączenie do 2 agregatów chłodniczych.

Właściwości dodatkowe układu:

- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy
- Informacja o stanach alarmowych
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem.
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU lub BACnet MS/TP
- Komunikacja przez ETHERNET – patrz pkt 21 str. 18
- Zasilanie rozdzielnicy i nagrzewnicy 3x400V 50 Hz

OPCJE – patrz rozdział „OGÓLNE ZASADY PRACY AUTOMATYKI" z katalogu AUTOMATYKI.

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego
- Utrzymanie stałego wydatku

RAS-6XHNP1E

Max Connection Rate :	**120,00**	%
Connection Rate :	**100,00**	%
Available Power :	**1,20**	HP
Corrected Cooling Cap. :	**15,68**	kW
Corrected Heating Cap. :	**10,31**	kW
Voltage	**400V/3/50Hz**	
Dimensions		
Length :	**950**	mm
Height :	**1380**	mm
Depth :	**370**	mm
Weight :	**103**	kg

CORRECTION FACTORS

SENSIBLE

Fan speed : **Medium**

TEMPERATURE

COOLING MODE		HEATING MODE	
Indoor (WB)	19,00°C	**Indoor (DB)**	20,00°C
Outdoor (DB)	35,00°C	**Outdoor (WB)**	-20,00°C

LENGTH AND HEIGHT

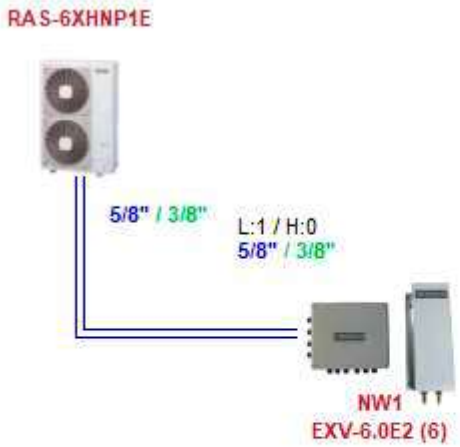
Max length 5,00m **Max height** 0,00m

USE DEFROSTING

NW1

IU Type	IU Reference	Cool Cap. (kW)	Heat Cap. (kW)	CONTROL SYSTEM				ACCESSORIES			
				RCS	Gr.	CCS	Timer	Remote Sensor	Eco. Kit	Panel	IR Receiver
	EXV-6.0E2 (6)	15,68	10,31	PC-ARFPE	0						

PIPING DRAWING



LEGEND

Length Piping Rules	Current	Max
Max length between OU and furthest IU	1	75
Max length between the first multikit and each IU	0	30
Max length from each multikit to IU	0	10
Max total length from OU to all IU	1	75

Height Piping Rules	Current	Max
Max height between OU to IU (OU higher)	0	30
Max height between OU to IU (OU lower)	0	-20
Max height between IU	0	10
Max height between mulikit and IU	0	3

OU refrigerant load :	4,20 kg
To be provided :	0,00 kg
Total refrigerant load :	**4,20** kg

RECOMMENDATION

- Information: The lengths of that scheme have not been filled; pipe sections and branches may not be consistent.

Piping drawing legend

LP Gas pipe sizes are displayed in blue.
HP Gas pipe sizes are displayed in red.
Liquid pipe sizes are displayed in green.

HITACHI EUROPE AIR-CONDITIONING expresses no warranty or legal responsibility concerning the accuracy or completeness of the data given and therefore the answers obtained by this software.

RAS-6XHNP1E

Connection :	L1 L2 L3 N ⏚
Voltage :	400V/3/50Hz
Max current :	16A
Elect. Prot. Size :	20A
Power Supply Line Size :	5 x 2.5 mm2

EXV-6.0E2

Connection :	L1 N ⏚
Voltage :	230V/1/50Hz
Max current :	3,5A
Elect. Prot. Size :	6A
Power Supply Line Size :	3 x 1.5 mm2

Outdoor Units

PRODUCT REFERENCE	HITACHI CODE	QUANTITY	Nominal Cooling Capacity (kW)	Nominal Heating Capacity (kW)
RAS-6XHNP1E	7E304322	1	14	16
TOTAL		**1**		

Indoor Units

PRODUCT REFERENCE	HITACHI CODE	QUANTITY	Nominal Cooling Capacity (kW)	Nominal Heating Capacity (kW)
EXV-6.0E2	7E611005	1	14	16
TOTAL		**1**		

Heat exchanger volumes adapted to DX-Kit

PRODUCT REFERENCE	HITACHI CODE	Min - Max volume (dm3)	Minimum Cooling Capacity (kW)	Maximum Heating Capacity (kW)
EXV-6.0E2	7E611005	1.92 - 5.11	11,2	18

Remote Control System

PRODUCT REFERENCE	HITACHI CODE	QUANTITY	Type of remote control system
PC-ARFPE	70510002	1	STEROWNIK PRZEWODOWY
TOTAL		**1**	

Konfiguracja

Kod	NRGI
Wielkość	151
Zastosowanie	X - Elektroniczny zawór rozprężny
Model	° - Tylko chłodzenie
Odzysk ciepła	° - Brak
Wersja	A - Wysokoefektywna
Wymienniki	° - Aluminiowe
Wentylatory	J - Inwerterowe
Zasilanie	° - 400V/3N/50Hz z automatycznymi wyłącznikami nadprądowymi
Moduł hydrauliczny	K2 - Pompa podwójna, standardowa, inwerterowa ze stałą prędkością, zbiornik buforowy

Obrazy służą wyłącznie do celów informacyjnych i mogą nie odzwierciedlać dokładnie modelu skonfigurowanego w tym dokumencie.

Pokaż ceny

Opis	Ilość [szt.]
NRGI151X°°A°J°K2	1

Certyfikaty

Aermec bierze udział w Programie Certyfikacji Eurovent. Parametry certyfikowanych modeli znajdują się w katalogu Eurovent.

Uwagi

Dane zgodnie z EN 14511:2022

To urządzenie jest certyfikowane w programie LCPHP Eurovent Certita Certification, a jego opcje komponentów są dozwolone na mocy obowiązującego dokumentu TCR we wszystkich warunkach przy współczynniku zanieczyszczeń 0 m2K/kW (z wyjątkiem ISEER) i bez roztworu zapobiegającego zamarzaniu (z wyjątkiem zastosowań w chłodziarkach procesowych MT i LT, w przypadku certyfikacji).

Przedstawione dane zostały obliczone bez uwzględnienia układów łagodnego rozruchu i/lub korekcji współczynnika mocy, jeśli są dostępne.

Urządzenie nadaje się do następujących zastosowań energetycznych:

- Komfort w niskiej temperaturze (12 / 7 °C)
- Komfort w wysokiej temperaturze (23 / 18 °C)
- Proces wysokotemperaturowy (12 / 7 °C)

Dane doborowe

Chłodzenie		
Wydajność całkowita	kW	46,0
Pobór mocy elektrycznej	kW	12,4
Natężenie prądu	A	19,9
EER	W/W	3,71
IPLV.IP	W/W	4,97
Wysokość nad poziomem morza	m	0
Temperatura powietrza termometru suchego na wlocie	°C	35,0
Temperatura wody na wlocie	°C	21,6
Temperatura wody na wylocie	°C	12,0
Glikol etylenowy	%	35
Przepływ wody	l/h	4 500
Dostępne ciśnienie	kPa	171
Współczynnik zanieczyszczeń	(m² K)/W	0

IPLV.IP obliczony zgodnie ze standardem AHRI 550/590.
IPLV.SI obliczone zgodnie z normą AHRI 551/591.

Sezonowa wydajność energetyczna

ηsc	12 / 7 °C	%	FWVO	204,40
SEER	12 / 7 °C	W/W	FWVO	5,19
ηsc	23 / 18 °C	%	FWFO	250,90
SEER	23 / 18 °C	W/W	FWFO	6,35
SEPR	12 / 7 °C		FWVO	7,10

Obliczenia zastosowań energetycznych przeprowadzane są zgodnie z normą EN 14825:2018
FWFO: stała szybkość przepływu wody, stała temperatura wody na wylocie.
FWVO: stała szybkość przepływu wody, zmienna temperatura wody na wylocie.
Średnie warunki klimatyczne

Analizy energetyczne

Chłodzenie przy pełnym obciążeniu							
Temperatura powietrza zewnętrzna termometru suchego [°C]	-10,0	0,0	10,0	20,0	30,0	40,0	50,0
Wydajność całkowita [kW]	62,3	61,5	57,8	53,2	48,4	43,5	-
Pobór mocy elektrycznej [kW]	6,3	6,5	7,7	9,4	11,3	13,5	-
EER [W/W]	9,96	9,44	7,52	5,68	4,28	3,22	-

Wyświetlane dane są obliczane przy pełnym obciążeniu i w miarę zmian temperatury powietrza zewnętrznego, przy czym poziom glikolu, temperatura i natężenie przepływu wody wyjściowej są stałe, zgodnie z odpowiednim lusterkiem operacyjnym.

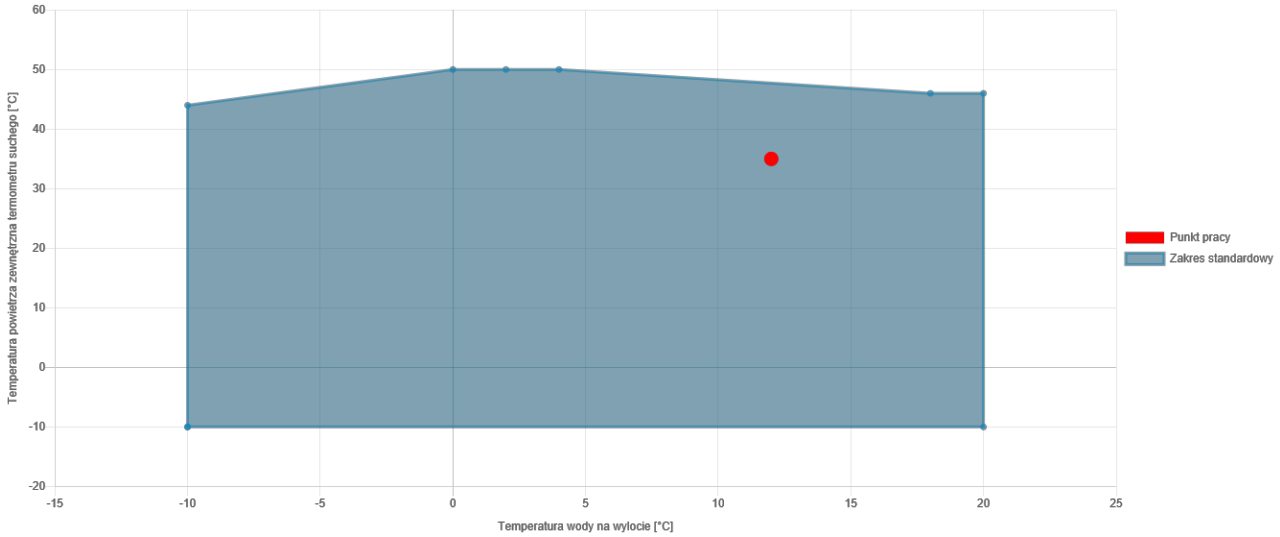
Chłodzenie przy częściowym obciążeniu									
°C \ %	100	90	80	70	60	50	40	30	20*
-10,0	9,96	9,81	9,99	10,67	11,12	11,66	11,95	12,30	12,02
0,0	9,44	9,40	9,76	10,53	11,19	12,02	12,61	13,45	13,47
10,0	7,52	7,62	8,09	8,74	9,55	10,42	11,19	11,85	11,45
20,0	5,68	5,72	5,97	6,35	6,84	7,33	7,87	8,16	7,83
30,0	4,28	4,29	4,41	4,60	4,85	5,07	5,29	5,32	5,08
40,0	3,22	3,20	3,25	3,33	3,44	3,53	3,60	3,57	3,41
50,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Certyfikowane standardowe parametry, warunki i certyfikację oprogramowania można sprawdzić na stronie https://www.eurovent-certification.com
Zgodnie z warunkami użytkowania przedstawione dane techniczne nie są wiążące; Aermec zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w celu ulepszeń lub poprawek w dowolnym momencie.

W tabeli przedstawiono wydajności w W/W w zależności od temperatury powietrza zewnętrznego i etapów rozdziału, przy czym poziom glikolu, temperatura i natężenie przepływu wody wyjściowej są stałe, zgodnie z odpowiednim lusterkiem operacyjnym.
** = Podane wartości uzyskano w wyniku cykli włączania i wyłączania urządzenia.*

Zakres pracy

Chłodzenie



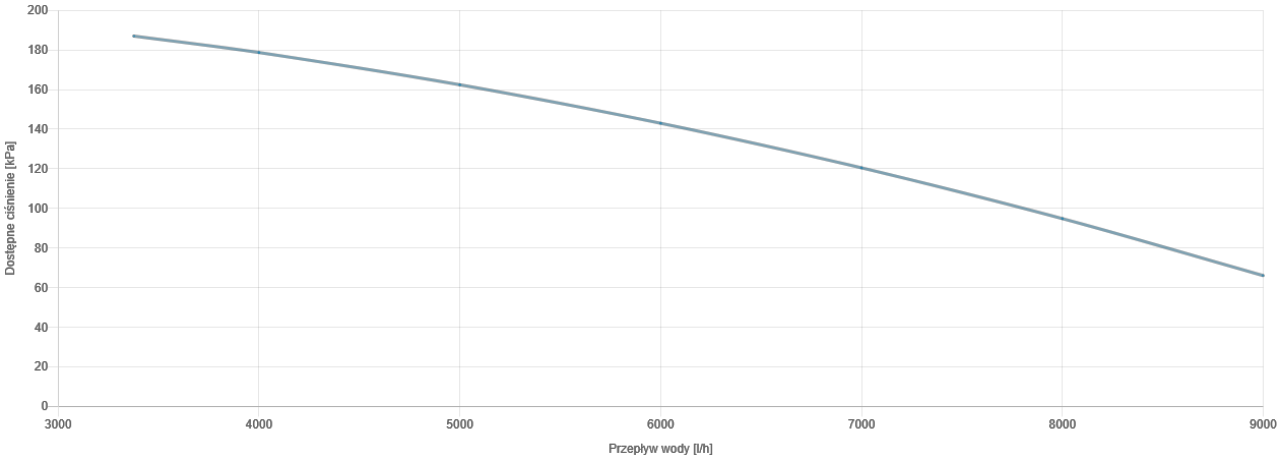
Dane ogólne

Dane układu chłodniczego			
Czynnik chłodniczy			R32
Napęd			Modulacja z Inwerter
Typ sprężarki			Spiralna
Liczba sprężarek		szt.	1
Liczba obiegów chłodniczych		szt.	1
Ładunek oleju		l	2,51

Dane zespołu wentylatora			
Napęd			Modulacja z Inwerter
Typ wentylatora			Osiowy
Ilość wentylatorów		szt.	4
Przepływ powietrza		m³/h	16 669

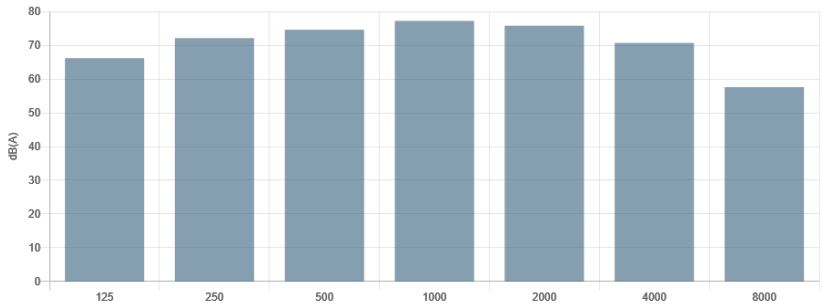
Dane obiegu wody			
Rodzaj wymiennika			Płytowy
Ilość wymienników		szt.	1
Zawartość wody		l	315,04
Rodzaj przyłączy			Rowkowane
Przyłącza wodne	wlot	Ø	2 1/2"
	wylot	Ø	2 1/2"

Certyfikowane standardowe parametry, warunki i certyfikację oprogramowania można sprawdzić na stronie https://www.eurovent-certification.com
Zgodnie z warunkami użytkowania przedstawione dane techniczne nie są wiążące; Aermec zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w celu ulepszeń lub poprawek w dowolnym momencie.



Dane akustyczne (Dane nominalne chłodzenia)		
Poziom mocy akustycznej - Lw	dB(A)	81,8
Poziom ciśnienia akustycznego z odległości 10 m	dB(A)	50,0

Hz	Lw [dB]	Lw [dB(A)]
125	82,3	66,2
250	80,7	72,1
500	77,8	74,6
1000	77,2	77,2
2000	74,6	75,8
4000	69,7	70,7
8000	58,7	57,6



Poziom mocy akustycznej podany jest przy pełnym obciążeniu w warunkach nominalnych (temperatura powietrza: 35,0 °C, temperatura wody (wlot/wylot): 12,0/7,0 °C).
Moc akustyczna: obliczona na podstawie pomiarów przeprowadzonych zgodnie z rozporządzeniem UNI EN ISO 9614-2, zgodnie z wymogami certyfikacji Eurovent. Ciśnienie akustyczne obliczone zgodnie z korelacją zgodnie z UNI EN ISO 3744.

Dane elektryczne		
Maksymalne natężenie prądu (FLA)	A	25,4
Natężenie prądu rozruchowego (LRA)	A	31,9
Zasilanie		400V/3N/50Hz z automatycznymi wyłącznikami nadprądowymi

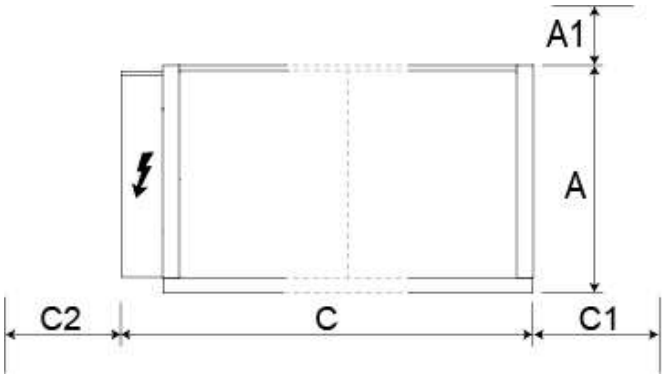
Wymiary i ciężary		
A - Wysokość	m	1,65
B - Szerokość	m	1,1
C - Długość	m	2,87
Masa netto	kg	858
Masa operacyjna	kg	1 173

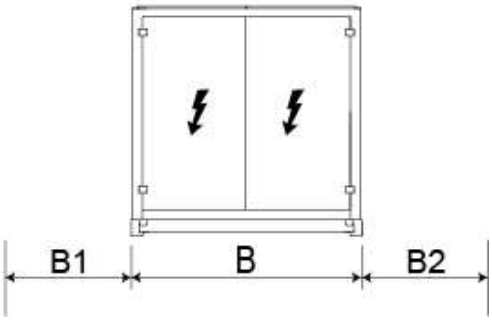
Minimalna przestrzeń techniczna do konserwacji		
A1		*
B1	m	2
B2	m	2
C1	m	2

** = Wolne pole*

Certyfikowane standardowe parametry, warunki i certyfikację oprogramowania można sprawdzić na stronie https://www.eurovent-certification.com
Zgodnie z warunkami użytkowania przedstawione dane techniczne nie są wiążące; Aermec zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w celu ulepszeń lub poprawek w dowolnym momencie.

Wymiary i wagi podczas transportu		
A - Wysokość	m	1,78
B - Szerokość	m	1,17
C - Długość	m	2,87
Waga wysyłki	kg	917





Certyfikowane standardowe parametry, warunki i certyfikację oprogramowania można sprawdzić na stronie https://www.eurovent-certification.com
Zgodnie z warunkami użytkowania przedstawione dane techniczne nie są wiążące; Aermec zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w celu ulepszeń lub poprawek w dowolnym momencie.