

Zadanie:	Projekt remontu i wyposażenia pomieszczeń nr. 304-309 dla potrzeb laboratoriów badawczych Zakładu Kognitywistyki Uniwersytetu Jagiellońskiego w budynku przy ul. Ingardena 3 w Krakowie.
Adres obiektu:	ul. Romana Ingardena 3 30-060 Kraków
Rodzaj projektu:	PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY
Branża:	Sanitarna
Spis zawartości tomu:	Strona 2
Inwestor:	Uniwersytet Jagielloński ul. Gołębia 24, 31-007 Kraków

PROJEKTANT	NR UPRAWNIENI/SPECJALNOŚĆ	PODPIS/PIECZĄTKA
mgr inż. Anna Kandefer	PDK/0198/POOS/10 W specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gaz. wod. i kan.	

Wrzesień , 2023r.

SPIS TREŚCI

1.	INFORMACJE OGÓLNE	3
1.1.	PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA	3
1.2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.	INFORMACJE OGÓLNE DOTYCZĄCE BUDYNKU	3
2.1.	PARAMETRY OBLICZENIOWE POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO	3
3.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	4
3.1.	SYSTEM N1/W1	4
3.2.	WYTYCZNE DOTYCZĄCE INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ	5
3.2.1.	INSTALACJE KANAŁOWE	5
3.2.2.	IZOLACJA TERMICZNA	5
3.2.3.	PODWIESZENIA I KONSTRUKCJE WSPORCZE	6
3.2.4.	WYTYCZNE DLA BRANŻY ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ	6
3.2.5.	WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	6
3.2.6.	OCHRONA AKUSTYCZNA	6
3.2.7.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	7
4.	INSTALACJA KLIMATYZACJI	8
4.1.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	8
4.2.	OPIS OGÓLNY	8
4.3.	JEDNOSTKI CHŁODNICZE SYSTEMU	10
4.4.	SYSTEM ORUROWANIA	10
4.5.	SYSTEM OKABLOWANIA	11
5.	INSTALACJA WODY, ZIMNEJ I CIEPŁEJ, ORAZ ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW	11
5.1.	IZOLACJE	11
5.2.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	12
6.	ZAŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA	13

SPIS RYSUNKÓW

L.p.	nr	tytuł rysunku	skala
1	IS-01K	INSTALACJA KLIMATYZACJI	1:50
2	IS-02K	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:50
3	IS-03K	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT PODDASZE	1:50
4	IS-04K	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – PRZEKRÓJ A-A	1:100
5	IS-05K	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ – PRZEKRÓJ B, C	1:100

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczno-wykonawczy instalacji wentylacji i klimatyzacji dla potrzeb laboratoriów badawczych Zakładu Kognitywistyki Uniwersytetu Jagiellońskiego w budynku przy ul. Ingardena 3 w Krakowie.

ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje następujące instalacje:

- Instalację wentylacji mechanicznej,
- Instalację klimatyzacji

Ponadto projekt zawiera wytyczne dla następujących branż:

- architektoniczno-budowlanej,
- elektrycznej,

Opracowanie nie obejmuje:

- robót budowlanych,
- doprowadzenia energii elektrycznej do urządzeń.

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę techniczną stanowią poniższe materiały:

- rysunki architektoniczno-budowlane,
- uzgodnienia z architektem,
- obowiązujące przepisy budowlane, normy prawne i wytyczne projektowe,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 75.),
- normy, normatywy techniczne.

2. INFORMACJE OGÓLNE DOTYCZĄCE BUDYNKU

2.1. PARAMETRY OBLICZENIOWE POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego określone są w normie:

- „PN-EN 12831 – Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.”

Przyjęte parametry powietrza zewnętrznego dla zimy:

Temperatura: -20°C

Wilgotność względna: 100%

Przyjęte parametry powietrza zewnętrznego dla lata:

Temperatura: 35°C

Wilgotność względna: 45%

3. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Opracowanie obejmuje projekt techniczno-wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji wybranych pomieszczeń. Instalacja wentylacji mechanicznej zapewnić będzie odpowiednie warunki sanitarne i komfort w zakresie doprowadzenia i odprowadzenia określonej ilości powietrza ze względu na potrzebę przewietrzania pomieszczenia i wymagania techniczne dla takich obiektów.

Wentylacja mechaniczna wybranych pomieszczeń obejmuje jeden system nawiewno-wywiewny.

tab. 1. Podział budynku na systemy:

nr pom.	pow. [m ²]	h [m]	k [1/h]	nk [m ³ /h]	ilość osób	v [m ³ /h/os]	Vnos [m ³ /h]	Vn [m ³ /h]	Vwcz [m ³ /h]
			wentyl. - ilość wymian					ilość pow nawiew.	ilość pow. wywiew.
R/309A	15,03	3,46	4	208	4	30	120	200	200
R/309D	7,67	2,8	4	86	2	30	60	90	90
R/309C	10,91	3,46	3	113	2	30	60	120	120
R/306B	5,7	2,8	4	64	2	30	60	90	90
R/306	4,43	2,8	4	50	1	30	30	50	50
								550	550
					SUMA NA KONDYGNACJĘ			550	550

3.1. SYSTEM N1/W1

Dla pomieszczeń dydaktycznych znajdujących się w prawnym skrzydle budynku projektuje się system wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej. Dla bilansu powietrza kryterium stanowi ilość powietrza higienicznego przypadającego na jedną osobę oraz krotność wymian powietrza. W przedmiotowej części budynku założono strumień powietrza w ilości:

- 30 m³/h przypadające na jedną osobę,
- 3-4-krotnej wymianie powietrza wentylacyjnego w ciągu godziny dla pomieszczeń dydaktycznych.

Wentylacja mechaniczna została zaprojektowana na bazie nawiewno-wywiewnej centrali wentylacyjnej w wykonaniu wewnętrznym z wymiennikiem odzysku ciepła. Centrala będzie usytuowana na poddaszu.

Nie przewiduje się funkcji kontroli i regulacji wilgotności powietrza. Centrala będzie pracowała w 100% na powietrzu zewnętrznym. W okresie zimowym do pomieszczeń nawiewane będzie powietrze o temperaturze 20°C. Dla potrzeb ogrzania powietrza zastosowano nagrzewnicę wstępną o mocy 1kW oraz nagrzewnicę wtórną elektryczną powietrza o mocy 3kW.

Nawiew i wywiew powietrza do pomieszczeń realizowany będzie za pomocą krat wentylacyjnych zamontowanych w przestrzeniach sufitów podwieszanych pomieszczeń. Zastosowano kratki wentylacyjne ze skrzynkami rozprężnymi oraz przepustnicą umożliwiającą regulację strumienia powietrza.

Odprowadzenie skroplin z centrali wentylacyjnej będzie realizowane poprzez włączenie do projektowanej instalacji odprowadzenia skroplin – rozprowadzone po stropie strychu.

PARAMENTRY CENTRALI WENTYLACYJNEJ – SYSTEM N1/W1	
ilość powietrza nawiewanego	550 m ³ /h
ilość powietrza wywiewanego	550 m ³ /h
moc nagrzewnicy wstępnej	1,0 kW / 1x230V
moc nagrzewnicy wtórnej	3,0 kW / 1x230V
Zasilanie centrali	~230V / 50Hz / 0,66A,
gabaryty centrali	133kg, 1280x1015x840 mm

3.2. WYTTCZNE DOTYCZĄCE INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

3.2.1. INSTALACJE KANAŁOWE

Wszystkie przewody wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej. Wyjątek stanowią przewody elastyczne – które należy wykonać w izolacji akustycznej.

Wymiary przewodów powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506, szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1507 i PN-EN 12237. Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434:1999.

Przewody wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na przewody przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

W celu umożliwienia czyszczenia przewodów, na wszystkich przewodach, do których nie ma dostępu poprzez demontaż nawiewników i wywiewników, zabudować klapy rewizyjne co maksimum 30 m oraz w miejscach zmiany kierunku (kolana i łuki) i dużych zmian wysokości przewodów.

Przewody usuwające silne zawilgocone powietrze ze zmywarki oraz z procesu przygotowania potraw ze względu na ryzyko kondensacji należy dostosować do następujących zaleceń:

- przewody ze stali nierdzewnej
- przewody, w których może pojawić się kondensat, należy zainstalować ze spadkiem w kierunku najniższego miejsca instalacji
- zapewnić odwodnienie instalacji
- przewody muszą być zaizolowane cieplnie w celu ograniczenia kondensacji

Należy zapewnić szczelność przewodów wentylacyjnych zgodnie z podanymi wymaganiami w 153.4 [Dz. U. 75] oraz aktualnymi normami (PN-EN 12237:2005P, PN-EN 1507:2007P)

Przewody wentylacyjne obsługujące pomieszczenia kuchni, które mogą zawierać substancje palne powinny odpowiadać klasie szczelności B, natomiast wszystkie inne przewody instalacji wentylacji mechanicznej klasie A szczelności określonej w tabeli w [Dz. U. 75].

3.2.2. IZOLACJA TERMICZNA

Należy zaizolować termicznie kanały prowadzone w pomieszczeniach o dużej różnicy temperatury w stosunku do temperatury powietrza w kanale.

Wszystkie kanały nawiewne oraz wywiewne prowadzone wewnątrz budynku należy izolować matami o grubości 30 mm w osłonie z folii aluminiowej.

Wszystkie kanały wyrzutowe oraz czerpne prowadzone na strychu budynku należy izolować matami o grubości 50 mm w osłonie z folii aluminiowej oraz dodatkowo kanały obłożyć blachą stalową ocynkowaną.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Poszczególne kształtki należy mocować w sposób umożliwiający wielokrotny ich montaż i demontaż za pomocą opasek wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, taśmy z tworzywa sztucznego.

Wymiary zastosowanych kształtek powinny być dostosowane do danego typu i średnicy zaworu, zasuwu lub połączenia kołnierзовego.

3.2.3. PODWIESZENIA I KONSTRUKCJE WSPORCZE

Wszystkie kanały i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową). Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do elementów konstrukcyjnych i stropów.

Stosować podwieszenia systemowe nie naruszające konstrukcji. Niedopuszczalne jest wiercenie lub spawanie w elementach konstrukcyjnych typu płatwie, dźwigary, słupy.

Pod centrale wentylacyjne, przewody wentylacyjne oraz wentylatory wyciągowe na dachu budynku wykonać konstrukcje wsporcze ściśle według wytycznych producenta.

3.2.4. WYTYCZNE DLA BRANŻY ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEJ

W ramach prac konstrukcyjno-budowlanych należy:

- wykonać wyjścia z szachtu wentylacyjnego nad dach budynku. Po zamontowaniu kanałów wentylacyjnych szachty należy zadaszyć zwracając uwagę na właściwe uszczelnienie.
- wykonać otwory rewizyjne umożliwiające dostęp do elementów regulacyjnych instalacji.
- przewidzieć mocowanie kanałów wentylacyjnych za pomocą typowych podpór lub podwieszeń.
- przewidzieć w stropach oraz w ścianach otwory celem swobodnego przejścia kanałów wentylacyjnych.
- na dachu przewidzieć dostęp do każdego wentylatora, centrali oraz agregatu.
- zapewnić szczelną obudowę kanałów wentylacji mechanicznej – przewody poziome klasa A, pionowe klasa B.
- zapewnić odpowiednią odporność ogniową szachtów wentylacyjnych i wszystkich przejść przez przegrody o odpowiedniej odporności ogniowej.
- wykonać podpory pod przewody wentylacyjne prowadzone na dachu budynku.
- wykonać konstrukcje wsporcze pod centrale wentylacyjne oraz agregaty chłodnicze ściśle według wytycznych producenta.
- wyposażać drzwi do pomieszczeń, w których realizowana będzie wentylacja wyciągowa (toalety, pomieszczenia pomocnicze) w kratki lub otwory kontaktowe umożliwiające przepływ powietrza.
- przewidzieć otwory rewizyjne, dojścia, kładki, pomosty techniczne umożliwiające dostęp do wszystkich elementów regulacyjnych instalacji.

3.2.5. WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

W ramach instalacji elektrycznych należy :

- doprowadzić i włączyć zasilanie do szaf zasilająco-sterujących urządzeń wentylacyjnych. Podłączenie poszczególnych odbiorników do rozdzielni.
- doprowadzić i włączyć zasilanie do siłowników zlokalizowanych przy czerpniach i wyrzutniach wentylacji grawitacyjnej hali. Wykonać podział na strefy.
- wykonać lokalne połączenia wyrównawcze szaf/szafek automatyki i urządzeń.
- doprowadzić zasilanie do central wentylacyjnych, wentylatorów wyciągowych i agregatów chłodniczych znajdujących się na dachu,
- doprowadzić zasilanie do wentylatorów wyciągowych

3.2.6. OCHRONA AKUSTYCZNA

Tłumienie hałasu przenoszonego przewodami wentylacyjnymi jest realizowane poprzez kanałowe tłumiki akustyczne. W celu ograniczenia przenoszenia się drgań od urządzeń zastosować należy króćce elastyczne na połączeniach urządzeń z przewodami. Centrale wentylacyjne i wentylatory na dachu należy posadowić na podkładkach gumowych. Wentylatory kanałowe, należy zamontować w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań na konstrukcje budynku.

3.2.7. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

- przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych.
- odległość nieizolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.
- drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w czasie pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.
- w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji.
- filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem do ich wnętrza palących się cząstek.
- przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów, bądź wyposażone w klapy odcinające.
- jeżeli klapy ppoż. są zamontowane w odległości od przegrody oddzielenia ppoż., to wówczas kanały od tej przegrody do klapy należy zaizolować ppoż.
- wszystkie klapy odcinające ppoż. wyposażone będą w wyzwalacze termiczne.
- Klapy pożarowe należy montować zgodnie z wytycznymi producenta klap zachowując wymagane odległości pomiędzy klapami oraz pomiędzy klapą a przegrodą prostopadłą do przegrody, w której zostanie zamontowana kłapa. Należy sprawdzić czy grubość i materiał przegrody, w której zostanie zamontowana kłapa odcinająca spełnia wymagania producenta.

4. INSTALACJA KLIMATYZACJI

4.1. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Parametry Powietrza

Parametry powietrza zewnętrznego:

LATO

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| - temperatura zewnętrzna | $t_z = +32^{\circ}\text{C}$ |
| - temperatura wewnętrzna | $t_w = +24^{\circ}\text{C}$ |

ZIMA:

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| - temperatura zewnętrzna | $t_z = -20^{\circ}\text{C}$ |
| - temperatura wewnętrzna | $t_w = +20^{\circ}\text{C}$ |

4.2. OPIS OGÓLNY

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o systemy VRF pracujące na zasadzie rewersyjnej pompy ciepła. Urządzenia realizują pracę poprzez płynną regulację przepływu czynnika chłodniczego oraz automatyczną zmienną temperaturę odparowania czynnika w trybie chłodzenia oraz skraplania w trybie grzania.

Jednostka zewnętrzna systemu VRF zostanie połączona z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty skraplające zlokalizowane będą zgodnie z rzutami na lewacji budynku. Agregat należy posadzić na stalowych konstrukcjach wsporczych o wysokości minimum 30 cm, umieszczonych na elewacji budynku. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia ściennie, oraz 2 jednostki kanałowe.

Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników przewodowych po jednym na każdą jednostkę.

Parametry Techniczne Urządzeń Wewnętrznych Systemu Klimatyzacyjnego VRF – klimatyzacja zostały dokładnie opisane na rzucie rys. IS-01K

Sterowanie Indywidualne

Jednostki wewnętrzne systemu VRF zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki przewodowe. Sterownik pozwolił będzie na ustawienie trybu pracy oraz na nastawę temperatury.

Podstawowe funkcje sterownika przewodowego:

- zmiana trybu pracy,
- zmiana biegu wentylatora
- sterowanie żaluzjami/wachlowanie,
- tryb ekonomiczny,
- blokada klawiszy,
- blokada trybu pracy,
- odbiornik sygnału zdalnego,
- przypomnienie o czyszczeniu filtra,
- funkcja follow me,
- adresowanie,
- nastawa temperatury (co $0,5^{\circ}\text{C}$)

Materiał

Przewody freonowe wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy.

Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Izolacja

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Wykonanie instalacji

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych, odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami po-winny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody łączyć przez lutowanie.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach.

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego. Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

Próby i rozruch

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta.

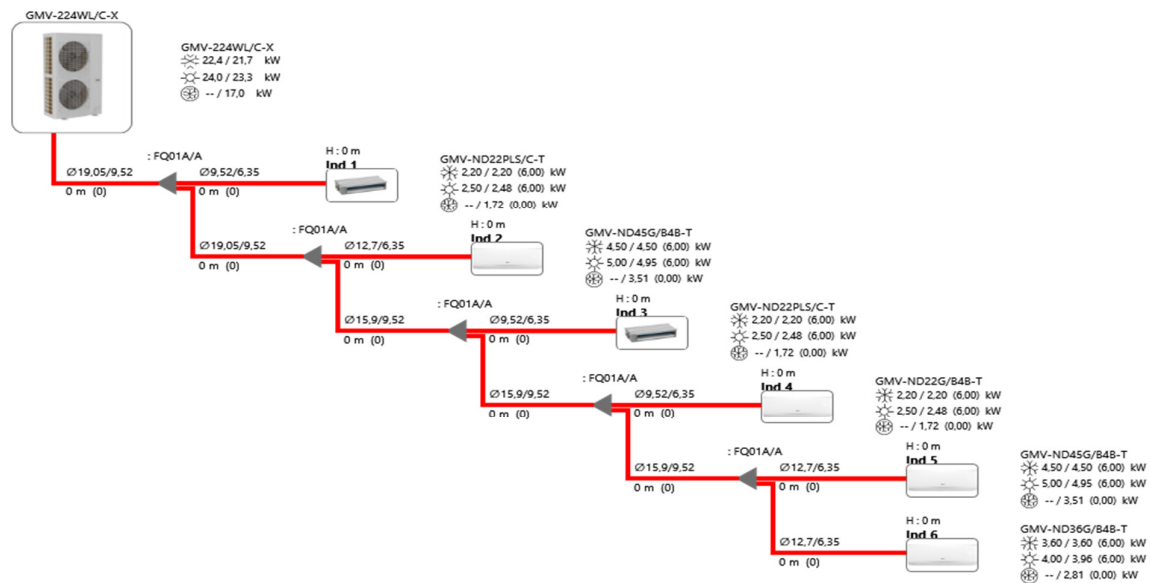
Wytyczne budowlane:

- Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych.
- Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej

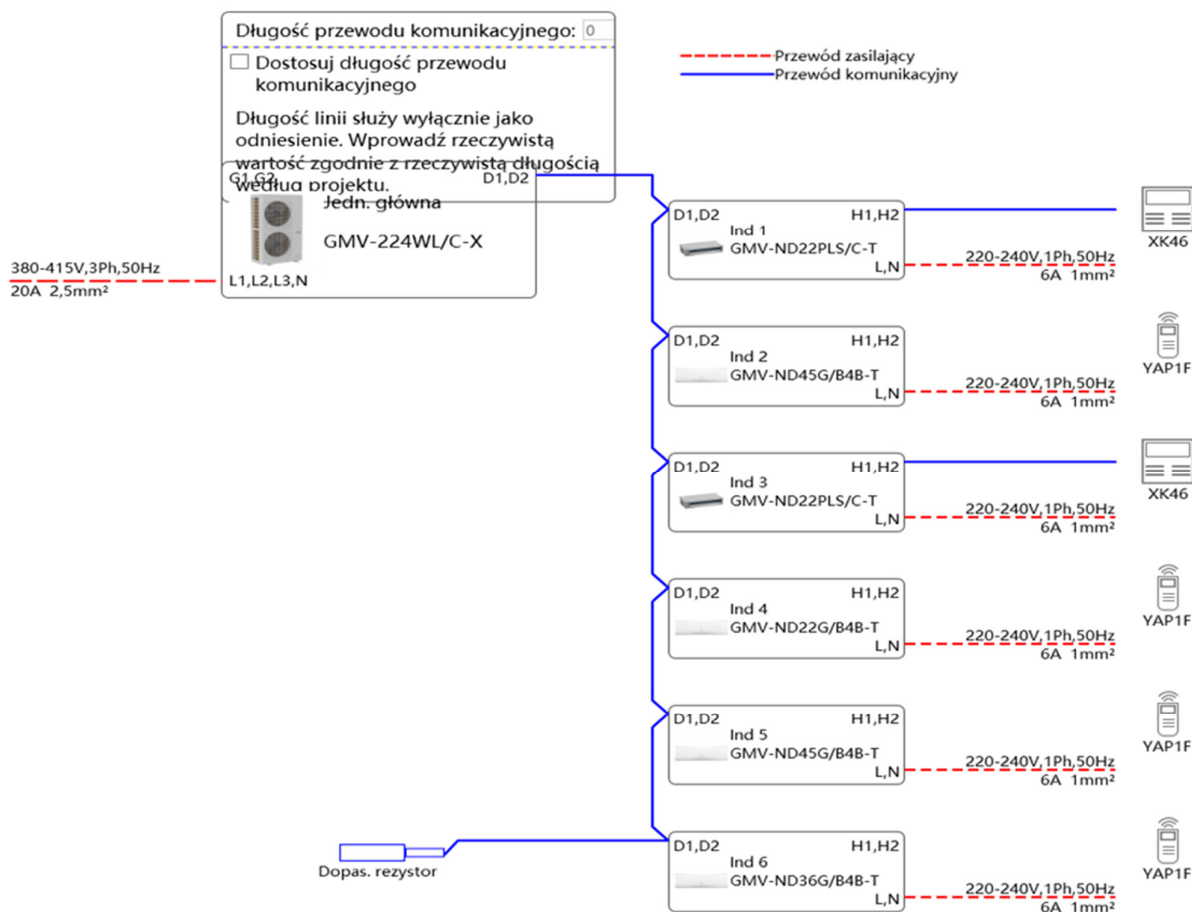
4.3. JEDNOSTKI CHŁODNICZE SYSTEMU

Nr	Model	Ilość	Opis
1	pompa ciepła	1	GMV 5 Slim Pompa Ciepła (EU)
2	jednostka kanałowa	2	Kanałowa niskiego sprężu
3	jednostka kłamtyzacji	2	Ściana (BLDC-B4)
4	jednostka kłamtyzacji	1	Ściana (BLDC-B4)
5	jednostka kłamtyzacji	1	Ściana (BLDC-B4)

4.4. SYSTEM ORUROWANIA



4.5. SYSTEM OKABLOWANIA



5. INSTALACJA WODY, ZIMNEJ I CIEPŁEJ, ORAZ ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana za pomocą pojemnościowego podgrzewacza zlokalizowanego w pomieszczeniu R/309B. Doprowadzenie zimnej wody do umywalki w pomieszczeniu R/309A realizowane będzie poprzez rozbudowę instalacji z istniejącego węzła sanitarnego.

Zaprojektowano instalację wody w systemie trójnikowym, polegającym na prowadzeniu przewodów z wykorzystaniem trójników redukcyjnych oraz przewodów o różnych średnicach.

Przewody prowadzić ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w kilku punktach oraz odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Przejścia przez ściany i przez stropy należy wykonać w rurach stalowych ochronnych, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym.

Na każdym odgałęzieniu do punktów czerpalnych należy zainstalować zawory przelotowe w miejscu widocznym.

5.1. IZOLACJE.

Rurociąg wody izolować otuliną z pianki poliuretanowej Thermaflex FRZ. celem ograniczenia strat ciepła zgodnie z załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 (Dz. U. Nr 75, poz. 690, zmiana z 2008 r. Nr 201, poz. 1238) wraz z późniejszymi zmianami

5.2. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.

Pion kanalizacji sanitarnej, poziomy oraz podejścia pod przybory wykonać z rur i kształtek z PCV do kanalizacji wewnętrznej łączonych na gumową uszczelkę.

Rozprowadzenie przewodów kanalizacji sanitarnej przedstawiono na rysunku. Instalacja kanalizacji będzie odprowadzać ścieki z umywalki oraz skropliny z urządzeń klimatyzacji. System kanalizacji został oparty o układ pompowy – typu SOLOLIFT ze względu na dużą odległość od istniejącego pionu. Instalacja wyprowadzona na strych (poddasze techniczne) a następnie grawitacyjnie odprowadzona do pionu zlokalizowanego w węźle sanitarnym.

Rozprowadzenie przewodów kanalizacji sanitarnej przedstawiono na rysunkach.

UWAGA:

**DOPUSZCZA SIĘ ZASTOSOWANIE URZĄDZEŃ ORAZ MATERIAŁÓW RÓWNOWAŻNYCH,
O PARAMETRACH NIE GORSZYCH NIŻ WSKAZANE W NINIEJSZEJ DOKUMENTACJI**

Opracował:

Anna Kandefer

6. ZAŚWIADCZENIA I UPRAWNIENIA



PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/KK/0054/0042/10

Rzeszów, 2010 - 12 - 31

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*) oraz § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*), w związku z art.104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r., Nr 98 poz.1071 z późn. zm.*)

stwierdzamy, że

Pani ANNA KANDEFER

magister inżynier

/kierunek studiów- inżynieria środowiska /

ur. 03 lipca 1978 r., miejsce urodzenia – Krosno

otrzymała

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0198/POOS/10

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*), odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako

mgr inż. Andrzej Hliniak

inż. Stanisław Dołęgowski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-7YZ-TI3-D1R *

Pani Anna Kandefer o numerze ewidencyjnym PDK/IS/0016/11
adres zamieszkania m. Chorkówka 139, 38-458 Chorkówka
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-18 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

