

**ABC PRACOWNIA PROJEKTOWA**

**15-199 Białystok  
ul Prądzyńskiego 30  
tel 502 37 60 64**

## **PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJE SANITARNE**

Nazwa zamierzenia budowlanego	Projekt techniczny przebudowy części pomieszczeń budynku Collegium Universum Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku z przeznaczeniem na pomieszczenia laboratoryjne i biurowe
Adres obiektu budowlanego	Białystok ul. Akademicka 2C
Kategoria obiektu budowlanego	IX
-nazwa jednostki ewidencyjnej -nazwa i numer obrębu ewidencyjnego -numer działek ewidencyjnych na których obiekt jest usytuowany	<b>Dz. Nr. Ew 1744/8</b> . Obr.11-Śródmieście
Nazwa i adres Inwestora	Uniwersytet Medyczny w Białymstoku ul. Jana Kilińskiego 1 Białystok
Spis zawartości projektu budowlanego	1.Projekt techniczny

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	ABC PRACOWNIA PROJEKTOWA 15-199 Białystok ul. Prądzyńskiego 30 tel ; 502 37 60 64	
BRANŻA	Projektant – uprawnienia	Podpis
INSTALACJE SANITARNE I WENTYLACJA	Projektant Mgr inż. Marta Froń-Kopczewska Upr.nr. PDL/0113/POOS/11	

Z uwagi na zakres projektu obejmujący głównie prace remontowe oraz przebudowę w zakresie prostej konstrukcji nie zachodzi potrzeba sprawdzenia projektu przez uprawnionych projektantów

BIAŁYSTOK 05.07.2024

#### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest część hallu na kondygnacji II i III bloku „C1” i „D” Collegium Universum z wejściami od Ul. Mickiewicza.

Zgodnie z przedmiotem zamówienia zakres opracowania został oznaczony w części graficznej

Opracowanie obejmuje:

Przebudowę części hallu wraz z pomieszczeniami higieniczno-sanitarnymi na II i III kondygnacji

Zaprojektowano :

Na II kondygnacji:

- dwa pomieszczenia laboratorium

Na III kondygnacji:

- dwa pokoje biurowe
- W.C pracowników

Wysokość projektowana pomieszczeń - 300,00 cm.

#### 2. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi :

- instalacja wentylacji mechanicznej
- instalacja klimatyzacji
- instalacja wod-kan
- instalacja centralnego ogrzewania
- instalacja gazów technicznych.

#### 3. Materiały wyjściowe do opracowania

Przy opracowaniu projektu wykorzystano n/w materiały wyjściowe:

- uzgodnienia z Inwestorem;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r wraz z późniejszymi zmianami.
- obowiązujące normy i przepisy.

**3. Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu występujące wzdłuż trasy obiektu: ogrzewczych, chłodniczych, klimatyzacji, wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej, wodociągowych i kanalizacyjnych, gazowych.**

##### 3.1 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

W projekcie przewidziano następujące układy wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej.

**Układ N1** – wentylacja laboratorium - wentylacja mechaniczna nawiewna o wydajności  $L_n = 3500 \text{ m}^3/\text{h}$  sterowana w zależności od ciśnienia w kanale wentylacyjnym (presostaty).

**Układ NW2** – wentylacja bytowa - wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła o wydajności  $L_n/L_w = 800 \text{ m}^3/\text{h}$ .

**Wentylatory w wykonaniu chemoodpornym** do współpracy z urządzeniami:

- W1** – wentylator wywiewny z szaf na butle z gazami technicznymi  $L_w=150\text{m}^3/\text{h}$  /zgodnie z wytycznymi producenta/
- W2** – wentylator wywiewny - odciąg z okapu urządzenia ASA  $L_w=600-1200\text{m}^3/\text{h}$  /zgodnie z wytycznymi Inwestora/
- W3** – wentylator wywiewny - odciąg z dygestorium  $L_w=1200\text{m}^3/\text{h}$  /zgodnie z wytycznymi Inwestora/
- W4** – wentylator wywiewny - odciąg z dygestorium  $L_w=1200\text{m}^3/\text{h}$  /zgodnie z wytycznymi Inwestora/
- W5** – wentylator wywiewny - odciąg z okapu turbowap  $L_w=500\text{m}^3/\text{h}$  /zgodnie z wytycznymi Inwestora/
- W6** – wentylator wywiewny - odciąg z mineralizatora  $L_w=500\text{m}^3/\text{h}$  /zgodnie z wytycznymi Inwestora/

Wentylator W1 pracuje w trybie ciągłym we współpracy z centralą NW2.

Wentylatory W2-W6 pracują wraz z włączeniem urządzenia, które obsługują i współpracują z centralą N1. Z tego względu przyjęto współczynnik nierównoczesności pracy urządzeń 0,75.

Laboratorium wyposażono w system detekcji tlenu (standardowy próg alarmowy 19/18 %) i acetyleny (standardowy próg alarmowy 10/30 %DWG) w przypadku zadziałania detektora centrala wentylacyjna N1 i wentylatory tj. W2-W6 powinny uruchomić się w celu przewietrzenia pomieszczeń.

*Uwaga!*

*Centrala wentylacyjna dostarczona powinna być wraz ze sterownikiem ściennym, który należy umieścić w pomieszczeniu wyznaczonym przez Inwestora.*

*Centrala wentylacji bytowej powinna ona pracować na 100% w czasie działania, zaś obniżenie powinno być do 40% wówczas gdy budynek nie pracuje.*

*Na wszystkich przejściach kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego należy zamontować klapy odcinające przeciwpożarowe EI o odporności ogniowej danej przegrody oraz zabezpieczyć przejścia instalacji chłodniczej systemem np. PROMAT lub HILTI.*

### **Opis szczegółowy instalacji wentylacyjnej**

Zaprojektowano system wymiany powietrza – nawiew i wywiew górą zaworami wentylacyjnymi z przepustnicami, nawiewnikami i wywiewnikami zamontowanymi pod stropem pomieszczeń.

Wykonanie kanałów przewidziano z blachy stalowej ocynkowanej w przypadku wentylacji bytowej oraz centrali nawiewnej laboratorium. Wentylacja wywiewna laboratorium z z blachy kwasoodpornej.

#### Klapy odcinające przeciwpożarowe

W miejscowych przejściach kanałów przez przegrody oddzielenia pożarowego przewidziano klapy odcinające przeciwpożarowe o klasie EIS 120 z wyzwalaczem topikowym. Klapy odcinające przeciwpożarowe zastosowano w stropie na III piętrze w miejscu przejścia na poddasze. Klapy odcinające przeciwpożarowe są urządzeniem przeciwpożarowym i należy je poddawać przeglądowi technicznemu nie rzadziej niż raz do roku.

#### Izolacje

Kanały wentylacyjne wentylacji bytowej należy zaizolować matami z wełny mineralnej pokrytej powłoką z folii aluminiowej o grubości minimalnie 20 mm w celu izolacji akustycznej.

Kanały wentylacyjne znajdujące się w przestrzeni poddasza nieużytkowego należy zaizolować matami z wełny mineralnej pokrytej powłoką z folii aluminiowej o grubości 100 mm i osłonić płaszczem z blachy stalowej. Kanały wentylacyjne, którymi płynie chłodne powietrze należy zaizolować izolacją zimnochronną o grubości 30 mm.

#### Opis sterowania wentylacji laboratorium

Do przygotowania powietrza przewidziane są centralę wentylacyjną nawiewną wyposażoną w filtry, przepustnicę, nagrzewnicę wodną (glikolową), a także w automatykę regulacyjno-sterującą. Silniki wentylatorów powinny być wyposażone w falowniki.

Wentylatory W2-W6 należy spiąć w jeden układ sterujący. Wraz załączeniem wyciągu powinna załączyć się centrala wentylacyjna N1. Centrala wentylacyjna sterowana w zależności od ciśnienia w kanale wentylacyjnym (presostaty).

Dygestorium powinno być wyposażone w układ monitorujący pracę wyciągu składającego się z umieszczonego w kanale wlotowym czujnika przepływu powietrza, zasilacza oraz modułu elektronicznego z wyświetlaczem danych i umieszczonym na lewym pionowym panelu komory roboczej. Zadaniem układu monitorującego jest informowanie w sposób świetlny (czerwona dioda) i dźwiękowy (brzęczyk), że nastąpił spadek przepływu powietrza w dygestorium poniżej niezbędnego dla bezpiecznej pracy poziomu. Automatyka centrali wentylacyjnej, wentylatora wyciągowego i dygestorium lub okapów powinna być spięta w jeden układ.

Centrale zlokalizowane będą na poddaszu nieużytkowym. Pod centrale wentylacyjne należy wykonać konstrukcje wsporcze.

Do wytłumienia hałasu powstającego podczas pracy central wentylacyjnych należy zamontować tłumiki akustyczne szumu.

Do opracowania dołączono przykładowe doборы urządzeń wentylacyjnych.

Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w budynkach, z wyjątkiem budynków jednorodzinnych i rekreacji indywidualnej, powinny spełniać następujące wymagania:

- 1) przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu;
  - 2) zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej;
  - 3) w przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji;
  - 4) filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek;
- Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia. 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 o klasie reakcji na ogień co najmniej odpowiadającej klasie reakcji na ogień kanałów i przewodów wentylacyjnych, w których drzwiczki zostaną zainstalowane. Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 4 m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego. Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 0,25 m.

Maszynownie wentylacyjne i klimatyzacyjne w budynkach mieszkalnych średniowysokich (SW) i wyższych oraz w innych budynkach o wysokości powyżej dwóch kondygnacji nadziemnych powinny być wydzielone ścianami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 60 i zamykane drzwiami o klasie odporności ogniowej co najmniej E I 30; nie dotyczy to obudowy urządzeń instalowanych ponad dachem budynku. Wydzielenie maszynowni wentylacyjnej nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

#### Kanały wentylacyjne i kształtki

- kanały wentylacyjne wentylacji bytowej oraz nawiew wentylacji laboratorium projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej typu A/I wg BN-70/8865-05, kształtki wg BN-70/8865-04 oraz kanały wentylacyjnej z blachy stalowej ocynkowanej typu SPIRO.
- kanały wentylacyjne wentylacji wywiewnej laboratorium projektuje się z blachy stalowej kwasoodpornej
- powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie ochronne nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad;
- podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych wg PN-EN 12236:2003.  
Połączenia kołnierzowe 20 mm należy uszczelnić uszczelkami gumowymi. Między kanałem, a konstrukcją podtrzymującą należy stosować podkładki amortyzacyjne z płyty pilśniowej o gr. 5 mm.
- przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach;

## Oczyszczanie powietrza

Oczyszczanie powietrza odbywać się będzie na filtrach wstępnych kieszeniowych, które znajdują się na nawiewie i wywiewie powietrza w centrali wentylacyjnej.

W celu bieżącej kontroli zanieczyszczenia filtrów należy zastosować presostaty różnicowe do pomiaru spadku ciśnienia powietrza przepływającego przez filtr. Presostaty przy określonym dopuszczalnym spadku ciśnienia sygnalizują (sygnał elektryczny) o konieczności wymiany filtra z powodu jego zabrudzenia.

## **Opis szczegółowy instalacji klimatyzacyjnej**

Klimatyzacja pomieszczeń realizowana będzie przez system o zmiennym przepływie czynnika. Do pomieszczeń biurowych oraz laboratorium zastosowano klimatyzatory sufitowe /moce podano w części rysunkowej/.

Zadaniem instalacji klimatyzacyjnej jest odprowadzenie zysków ciepła pochodzących od promieniowania słonecznego oraz tych powstających w pomieszczeniu. Największy udział w sumie zysków mają zyski pochodzące od promieniowania słonecznego przenikającego przez powierzchnie przeszklone (okna), od osób przebywających w pomieszczeniu oraz ciepło wydzielane przez urządzenia elektroniczne takie jak komputery, monitory, drukarki, urządzenia ksero, a także ciepło będące efektem ubocznym oświetlenia pomieszczeń.

Układ chłodniczy (układ jednostek zewnętrznych z przynależnymi jednostkami wewnętrznymi) wykonany jest z rur miedzianych w izolacji. Na potrzeby tego obiektu przewiduje się zastosowanie urządzeń ściennych. W obiekcie projektuje się 1 system jednostki zewnętrznej, oraz 4 systemy do kasetonów ściennych. System pierwszy to zaawansowany system multi o zmiennym przepływie czynnika chłodniczego. Umożliwia on przewymiarowanie układu chłodniczego o 150%. System pracuje na ekologicznym czynniku chłodniczym, nieszkodliwym dla środowiska. Poza tym posiada indywidualne sterowanie jednostkami wewnętrznymi, które odbywa się za pomocą pilota bezprzewodowego (z ekranem dotykowym). Pilot ma duży i czytelny wyświetlacz. System jest bardzo prosty w obsłudze i ma wbudowany program tygodniowy/dzienny.

Montaż jednostek zewnętrznych przewiduje się na ścianie budynku, wg załączonych rysunków. Agregaty należy umieścić na ramie konstrukcyjnej. Sugerowana zabudowa pionów np. płytami G/K. Rozprowadzenie przewodów korytarzami, w przestrzeni między stropowej. W pomieszczeniach przewody należy zabudować korytami systemowymi. Zaprojektowano piloty przewodowe. Piloty należy zlokalizować w każdym z klimatyzowanych pomieszczeń na ścianie w pobliżu drzwi wejściowych.

## **Wytyczne wentylacyjno-klimatyzacyjne dla branż współpracujących.**

### **Roboty budowlane.**

W zakres podstawowych prac budowlanych związanych z instalacjami wentylacyjnymi wchodzi:

- wykonanie otworów w przegrodach budowlanych dla kanałów wentylacyjnych
- w przypadku obudowy sufitem podwieszanym instalacji wentylacyjnej musi być możliwość dostępu do niej – dostęp serwisowy
- wykonanie konstrukcji wsporczych pod urządzenia klimatyzacyjne
- **klapy zamontować zgodnie wytycznymi producenta klap. Poszczególne elementy instalacji wykonać po zamontowaniu klapy w przegrodzie oddzielenia przeciwpożarowego, włączając się do istniejącej instalacji.**
- W przypadku zastosowania obudowy (zapewniające odpowiednią odporność ogniową) od klapy przeciwpożarowej do elementu oddzielenia pożarowego muszą być wykonane zgodnie z wytycznymi producenta klap, pozostawiając dostęp do mechanizmu klap.

### **Roboty elektryczne.**

W zakres prac elektrycznych związanych z instalacją wentylacyjną wchodzi:

- doprowadzenie energii elektrycznej do sterownicy central wentylacyjnych i wentylatorów,
- doprowadzenie energii elektrycznej bezpośrednio do układów klimatyzacji,
- Zgodne z przepisami należy zastosować odpowiednie zabezpieczenie urządzeń elektrycznych.

### **Roboty instalacyjne.**

W zakres prac instalacyjnych związanych z instalacją wentylacyjną wchodzi:

- doprowadzenie energii cieplnej do central wentylacyjnych
- odprowadzenie skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych

- montaż, próby szczelności, uruchamianie instalacji ciepła technologicznego z rur stalowych wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych część II instalacji sanitarne i przemysłowe.

### **Wykonawstwo i odbiór**

Kanały wentylacyjne wentylacji bytowej projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej typu A/I wg PN-EN 1507:2007, dla kanałów okrągłych wg PN-EN 1506:2007. Kanały wentylacyjne należy podwieszać do stropów bądź ścian budynku, podwieszenia wykonać co 1,5 x 2m wg PN-EN 12236:2003. Połączenia kolnierkowe 20 mm należy uszczelnić uszczelkami gumowym. Między kanałem a konstrukcją podtrzymującą należy stosować podkładki amortyzacyjne. kanały wentylacyjne wentylacji wywiewnej laboratorium projektuje się z blachy stalowej kwasoodpornej

Przed oddaniem wentylacji do użytku należy dokonać pomiarów i ustawić odpowiednie napięcie na falownikach w centralach wentylacyjnych, tak aby był osiągnięty zakładany dla nich wydatek powietrza. Należy także wyregulować przepływ powietrza przez kratki przez odpowiednie ustawienie przepustnic.

### **3.2 INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ**

Budynek będzie zasilany w wodę z istniejącej instalacji w budynku.

Na odcjęściach do poszczególnych odbiorników zaprojektowano zawory kulowe odcinające umożliwiające w przypadku awarii lub konieczności wymiany elementów instalacji odłączenie jedynie części pomieszczeń od zasilania przy pozostawieniu sprawnej instalacji pozostałej.

**Ciepła woda użytkowa na potrzeby budynku przygotowywana będzie w istniejącym węźle cieplnym. W instalacji c.w.u. należy na podejściach do pionów zaprojektować ograniczniki cyrkulacji z elementem termostatycznym.**

### **3.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku zaprojektowano do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej z rur kanalizacyjnych z PCV, nisko szumowych, łączonych na kielich i uszczelkę gumową. Na II kondygnacji należy przesunąć istniejący pion kanalizacyjny tak aby nie kolidował z projektowanymi instalacjami. Instalacje kanalizacji sanitarnej prowadzić w bruzdach ściennych.

Piony kanalizacyjne zaprojektowano w bruzdach z możliwością ich obudowy.

### **3.3 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Należy przenieść grzejnik z bezpośredniego sąsiedztwa urządzenia ASA zgodnie z częścią rysunkową. Na trzeciej kondygnacji należy wstawić dwa grzejniki płytowe i włączyć do istniejącej instalacji c.o. w systemie steel.

### **3.4 INSTALACJI GAZÓW TECHNICZNYCH**

W projektowanym laboratorium niezbędne będzie użycie gazów technicznych do urządzeń laboratoryjnych. Gazy techniczne przechowywane będą w butlach w szafach ognioodpornych.

Acetylen, argon – do urządzenia ASA zlokalizowane we wspólnej szafie.

Azot – do urządzenia turbowap.

Hel – do chromatografu.

Hel, Azot i Argon są gazami tzw. obojętnymi to ew. wyciek gazu może wpłynąć na zmianę składu powietrza (m.in. uboga atmosfera w tlen) a w konsekwencji stwarzać ryzyko uduszenia. W przypadku acetylenu mamy do czynienia z gazem palnym. Dlatego zaprojektowano system detekcji tlenu i acetylenu z alarmem.

Butle są ciężkie więc posadzka musi być wytrzymała, trzeba je wtaczać i wytaczać z szaf.

Należy przewidzieć drogę dostawy szaf do pomieszczeń. Przed zamówieniem należy sprawdzić gabaryty szafy ze względu na pionowe wnoszenie szafy i dostosować do etapu budowy tak, aby wniesienie było możliwe (wziąć pod uwagę wniesienie przed montażem futryn).

Butle wyposażać w reduktor butlowy laboratoryjny – dwustopniowy lub panel ML1.

Rurociągi instalacji gazowych należy wykonać z rur miedzianych fi 16. Odcinki rur są łączone ze sobą za pomocą spawania orbitalnego w osłonie argonu lub złązek systemowych z pierścieniami zaciskowymi. Odcinki poziome instalacji należy układać bezspadkowo. Rurociągi należy ułożyć w odpowiednich odległościach od przegród budowlanych i innych instalacji, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Rurociągi należy mocować do ścian i stropów obejmami do rur. Przejścia rurociągów przez ściany, powinny być zaopatrzone w tuleje ochronne.

#### **4. Sposób powiązania instalacji obiektu budowlanego, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem, rodzaju i wielkości urządzeń**

Nie dotyczy.

#### **5. Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową**

Nie dotyczy.

### **6. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE MONTAŻU INSTALACJI**

#### **Wytyczne dla branż współpracujących**

W ścianach i stropach wykonać otwory dla przejść przewodów rurowych. Otwory powinny umożliwić osadzenie tulei ochronnych. Szczeliny w ścianach i w stropach, wokół tulei należy uszczelnić (zamurować) po ich zamontowaniu.

Instalacje gazów technicznych prowadzone na zewnątrz budynku przewidziano w korytkach instalacyjnych poprowadzonych po elewacji budynku – w studziencie okiennej wzdłuż budynku po ścianie piwnicy poniżej poziomu terenu.

Wykonanie instalacji wg dyrektywy PED/2014/68 - SEP oraz wg systemu zarządzania jakością w procesach spawalniczych ISO 3834-2.

Zastosowane rury i materiały wg norm europejskich EN.

100% złącz spawanych na warsztacie przechodzi badanie na wykrywaczu detektorem helowym z dopuszczalnym maksymalnym poziomem nacieku 10-9 mbar l/s wg ASTM E498 met.A

Instalacja zostanie wykonana zgodnie z dobrą praktyką inżynierską obowiązującą w technice próżniowej i kriogenicznej. Po montażu wykonana zostanie próba szczelności.

#### **Wytyczne dla pomieszczeń, w którym znajdują się zbiorniki ciśnieniowe lub bezciśnieniowe przeznaczone do magazynowania ciekłego azotu lub oparów ciekłego azotu.**

Dostęp do pomieszczenia powinni posiadać tylko uprawnieni oraz przeszkoleni pracownicy. Przechowywanie oraz obsługa zbiorników powinna odbywać się w pomieszczeniu o kubaturze nie mniejszej niż 20 m<sup>3</sup>. Drzwi w pomieszczeniu należy wykonać z transparentnego materiału, aby całe pomieszczenie było widoczne z zewnątrz. Jeśli to konieczne, należy zamontować system luster. Drzwi powinny być typu "antypaniczne". Jeśli wejście do pomieszczenia jest możliwe poprzez system kart wejściowych, powinien być również dostępny kluczyk w przypadkach awaryjnych. Oświetlenie pomieszczenia powinno być włączane zarówno z zewnątrz jak wewnątrz.

W tego typu pomieszczeniach konieczny jest system detekcji tlenu i acetylenu. System detekcji powinien składać się co najmniej z dwóch czujników. W przypadku pomieszczenia o kubaturze większej niż 100 m<sup>3</sup> powinien być zamontowany dodatkowo jeden czujnik na każde kolejne 50 m<sup>3</sup>. Jeśli pomieszczenie jest w

konfiguracji korytarza lub w kształcie litery L, czujniki powinny być zamontowane co 10 m. Czujniki detekcji tlenu powinny znajdować się na wysokości 0,8-1,0 m. System detekcji należy podłączyć do systemu alarmowego wizualno- dźwiękowego wewnątrz oraz na zewnątrz pomieszczenia.

System detekcji tlenu należy również podłączyć do systemu wentylacji awaryjnej o wydajności  $V=25 \cdot \text{objętość pomieszczenia/h}$ .

System detekcji powinien być zasilany z dwóch niezależnych źródeł energii. Panel systemu detekcji powinien być umieszczony na zewnątrz pomieszczenia przy głównym wejściu aby użytkownik mógł odczytać poziom tlenu w pomieszczeniu.

Na zewnątrz oraz wewnątrz pomieszczenia należy zamontować awaryjne przyciski uruchamiające system wentylacji awaryjnej, alarmy wizualno-dźwiękowe.

Alarm systemu detekcji powinien również uruchamiać się w przypadku braku zasilania elektrycznego. Progi wyzwolenia alarmu z systemu detekcji tlenu powinny być dwustopniowe: niski poziom tlenu 19.5% oraz bardzo niski poziom tlenu 18%. W przypadku alarmu niskiego poziomu tlenu 19.5% powinny uruchomić się alarmy wizualno-dźwiękowy oraz system wentylacji awaryjnej. W pomieszczeniu oraz na zewnątrz pomieszczenia należy zapewnić ratunkową aparaturę oddechową, która będzie ogólnodostępna.

Pomieszczenie powinno być prawidłowo oznaczone i zawierać informację o rodzaju zagrożeń oraz nakazie używania odzieży ochronnej. Klient powinien przygotować procedurę na wypadek alarmu, wycieku, ewakuacji oraz jak pracownicy powinny się zachować w takich przypadkach.

Projektant:  
mgr inż. Marta Froń-Kopczewska  
PDL/0113/POOS/11





Nawiew: 3500 m3/h 300 Pa

# DANE URZĄDZENIA



ASHRAE 2017 (ref. city/db.S/wb.S/dp.S/db.W)  
Warszawa/30.5/20.5/15.5/0.0

PARAMETRY URZĄDZENIA		
Wielkość	0400	
Obudowa	Szkielet stalowy	
Izolacja	Wełna mineralna - 50mm	
Wykonanie	Standardowe	
Wersja	Wewnętrzna	
Automatyka	Tak	
Szerokość	1200	mm
Wysokość	720	mm
Długość	1800	mm
Rama	Pełna rama 120.0	
Masa	245	kg
Dane wymagane przez Rozporządzenie KE 1253/2014		
2018		
EUROVENT - Klasa efektywności energetycznej		
E(2016)/BC (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)

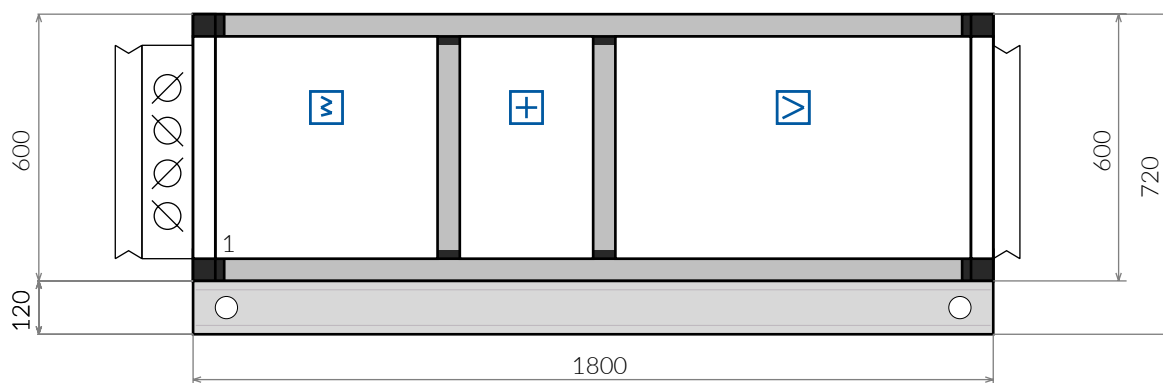
NAWIEW WYWIEW			
Przepływ powietrza	3500	0	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	300	0	Pa
Prędkość powietrza	1.9	0	m/s
Pobór mocy wentylatorów	0.89	0	kW
Moc silników wentylatorów	1.5	0	kW
Prąd całkowity wentylatorów	6.6	0	A
Napięcie zasilania	3x400/50		V/Hz
Strona obsługi	Prawa		
Gęstość powietrza zgodnie z EN 13053:2019	1,2		kg/m3
SFPv	982		W/m3/s
SFPe	915		W/m3/s

WARUNKI PROJEKTOWE		
Parametry powietrza zewnętrznego		
Zima	-22.0 / 100.0	°C / %
Lato	30.0 / 45.0	°C / %
Parametry powietrza wewnętrznego		
Zima	20.0 / 40.0	°C / %
Lato	25.0 / 50.0	°C / %
Recyrkulacja	0	%

Nawiew: 3500 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

# RZUTY

Widok z boku



Widok z góry



Nawiew: 3500 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

# WYMIARY I WAGI SEKCJI

Numer sekcji	Masa [kg]	Długość [mm]	Wysokość [mm]	Szerokość [mm]
1	238	1800	600	1200
Inne	6			
Suma	244			

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

Nawiew: 3500 m3/h 300 Pa

# FUNKCJE PODSTAWOWE

## Nawiew

## Wywiew

### Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	1100/480	mm
--------------------	----------	----

### Przepustnica

Szerokość/Wysokość/Długość	1100/480/115	mm
----------------------------	--------------	----

### Filtr (PF/SF)

Nazwa	0400 B_FLR
Typ filtra	F7 / ePM1 55%
Rodzaj filtra	Kieszeniowy
Efektywność energetyczna (Klasa / RZE)	D / 1778
Wkład filtra (W x H x L - szt) nr. 1	1100x450x500 - 1
Prędkość przepływu powietrza	2 m/s
Spadek ciśnienia	118 Pa
Opory przepływu powietrza - Filtr czysty	68 Pa
Opory przepływu powietrza - Maksymalne	168 Pa

\* Nie posiada certyfikatu Eurovent

### Nagrzewnica wodna (WH)

Nazwa	0400_WCL_04_1_R_EU
Spadek ciśnienia	83 Pa

Nawiew: 3500 m3/h 300 Pa

## ⊞ Nagrzewnica wodna (WH)

Prędkość przepływu powietrza	<b>2.3</b>	m/s
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Zima	<b>-22/100</b>	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Zima	<b>20/3.6</b>	°C / %
Moc Zima	<b>50.27</b>	kW
Powietrze wlot Temperatura/Wilgotność Lato	<b>30/45</b>	°C / %
Powietrze wylot Temperatura/Wilgotność Lato	<b>30/45</b>	°C / %
Moc Lato	<b>0</b>	kW
Typ czynnika	<b>Ethylene</b>	
Procentowa zawartość czynnika w roztworze	<b>35</b>	%
Temp. czynnika zasilanie /powrót zima	<b>40/30</b>	°C / °C
Temp. czynnika zasilanie /powrót lato	<b>65/45</b>	°C / °C
Przepływ czynnika	<b>1 x 4.76</b>	m3/h
Opory przepływu czynnika	<b>21.32</b>	kPa
Pojemność wymiennika	<b>1 x 6.4</b>	l
Liczba sekcji	<b>1</b>	
Wielkość podłączenia zasilanie/powrót	<b>1 x 1 1/4" / 1 1/4"</b>	

\* Nagrzewnica wodna: zawartość glikolu dla temperatury -22 powinna wynosić minimum 36.4 %

\* Wymiennik wodny wyposażony w zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe

## ⊞ Wentylator (VF)

Nazwa	<b>0400 VF3 EC x1</b>	
Przepływ powietrza	<b>3500</b>	m3/h
Ciśnienie dyspozycyjne	<b>300</b>	Pa
Ciśnienie dynamiczne	<b>51</b>	Pa
Ciśnienie statyczne	<b>502</b>	Pa
Ciśnienie całkowite	<b>553</b>	Pa
Współczynnik K	<b>116</b>	
Obroty	<b>2603</b>	1/min
Efektywne zapotrzebowanie mocy (filtry czyste)	<b>0.96</b>	kW
Efektywne zapotrzebowanie mocy	<b>0.89</b>	kW
Spr. wentylatora dla JSW (ηSW)	<b>41.28</b>	%

Nawiew: 3500 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

## Wentylator (VF)

SFP	982	W/m <sup>3</sup> /s
Wew. jed. moc wentylatora JMWInt (Eurovent)	915	W/m <sup>3</sup> /s
Sprawność statyczna zespołu	54.86	%
Sprawność całkowita zespołu	60.43	%
Moc akustyczna wentylatora	85.07	dB
Częstotliwość	125 250 500 1K 2K 4K 8K	Hz
Wlot	67.2 72.9 72.8 68.1 67.3 73 70.5	[dB]
Wylot	70.1 73.7 74.4 77.4 76.5 76.7 72.8	[dB]
Typ silnika	EC	
Moc znamionowa	1 x 1.5	kW
Napięcie	230	V/Hz
Napięcie sterujące	8.14	V
Prąd znamionowy	1 x 6.6	A
Nominalne obroty	3200	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.

## Połączenie elastyczne

Szerokość/Wysokość	1100/480	mm
--------------------	----------	----

Nawiew: 3500 m3/h 300 Pa

# AKUSTYKA

## MOC AKUSTYCZNA

Częstotliwość	Hz	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUMA
Wlot nawiewu (ODA)	dB	65.2	68.9	66.8	56.1	48.3	45.0	37.5	72.1
Wlot nawiewu (ODA)	dB (A)	49.1	60.3	63.6	56.1	49.5	46.0	36.4	66.0
Wylot nawiewu (SUP)	dB	70.1	73.7	74.4	77.4	76.5	76.7	72.8	83.6
Wylot nawiewu (SUP)	dB (A)	54.0	65.1	71.2	77.4	77.7	77.7	71.7	83.1

## POZIOM MOCY AKUSTYCZNEJ URZĄDZENIA PRZEZ OBUDOWĘ

	dB	54.4	49.4	42.0	47.3	45.9	35.5	32.8	56.8
	dB (A)	38.3	40.8	38.8	47.3	47.1	36.5	31.7	51.4

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

	dB (A)	34.6	37.1	35.1	43.6	43.4	32.8	28.0	47.7
--	--------	------	------	------	------	------	------	------	------

Nawiew: 3500 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

# DANE WYMAGANE PRZEZ ROZPORZĄDZENIE KE 1253/2014

## ROZPORZĄDZENIE EU 1253/2014

a) producent	
b) identyfikator modelu	
c) deklarowany typ	<b>SWNM-JSW</b>
d) rodzaj zainstalowanego napędu	<b>Układ bezstopniowej regulacji</b>
e) rodzaj UOC	<b>UOC z medium pośredniczącym</b>
f) Sprawność cieplna odzysku ciepła	<b>0</b> [%]
g) znamionowe natężenie przepływu q <sub>nom</sub> w SWNM	<b>0.97</b> [m <sup>3</sup> /s]
h) efektywny pobór mocy	<b>0.96</b> [kW]
i) Wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMW <sub>int</sub> / JMW <sub>int_limit</sub>	<b>137.4/230.0</b> [W/(m <sup>3</sup> /s)]
j) prędkość czołowa	<b>1.9</b> [m/s]
k) znamionowe ciśnienie zewnętrzne d <sub>ps,ext</sub>	<b>300</b> [Pa]
l) spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne d <sub>ps,int</sub>	<b>68</b> [Pa]
m) spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych d <sub>ps,add</sub>	<b>134</b> [Pa]
n) sprawność statyczna wentylatorów wg rozporządzenia UE nr 327/2011	<b>54.9</b> [%]
o) maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza (w %) przez obudowę	<b>0.10</b> [%]
p) efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/zużycie energii)	
q) opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM	<b>W systemie automatyki</b>
r) poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę (LWA)	<b>51.4</b> [dB(A)]
s) adres strony internetowej	
Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014	<b>2018 Tak</b>



Nawiew: 3500 m3/h 300 Pa

# AUTOMATYKA

Kod aplikacji: SCS 2

Symbol	Nazwa	Index	Ilość
Service Switch	Łącznik bezpieczeństwa	99000581001643	1
TEMP.SNR DUCT	Czujnik temperatury kanałowy	1007626	2
TEMP.SNR ROOM LCD 4,3"	Panel HMI z pomieszczeniowym czujnikiem temperatury	1019725	1
ALL DFF.PRSS.GG	Presostat różnicowy	1000264	1
3W.VALVE KVS10	Zawór trójdrogowy z siłownikiem	1008483	1
CG.ETH N11-1/400 ETH	Sterownica z wbudowaną kartą ethernet	1026987	1
FUSE gG 6A type10x38	Wkładka bezpiecznikowa	1008620	1
A.DPR.ACTUR ON-OFF/S 5	Siłownik przepustnicy	1011490	1
ALL PRSS.TRR	Przetwornik ciśnienia	1010687	1

\* !!! Dobór zaworu trójdrogowego dla nagrzewnicy wodnej i/lub chłodnicy wodnej wymaga weryfikacji i potwierdzenia przez projektanta instalacji wodnej. Producent zaleca montaż zaworu nagrzewnicy w położeniu realizującym regulację jakościową, a zaworu chłodnicy - regulację ilościową.

Nawiew: 3500 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

## 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/chłdnica.

3. W przypadku układów z nagrzewnicą wodną, w okresie grzewczym zdefiniowaną 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 chłdnicami wodnymi wyposażone są w zawory trójdrogowe mieszające. Sposób montażu węzła zasilającego nagrzewnice/chłdnice 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 chłdnicą DX wyposażone są w dwa styki bezpotencjałowe, umożliwiające sterowanie chłdnicą 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.

Nawiew: 3500 m<sup>3</sup>/h 300 Pa

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.

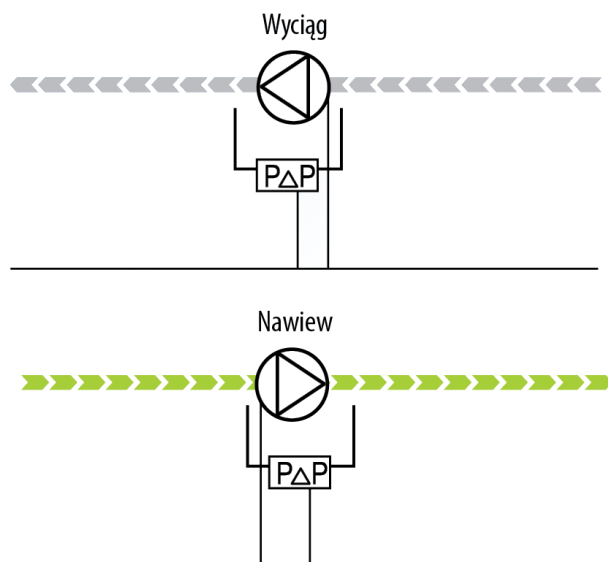
20. Możliwość współpracy z BMS w protokołach Modbus RTU lub BACnet MS/TP.

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

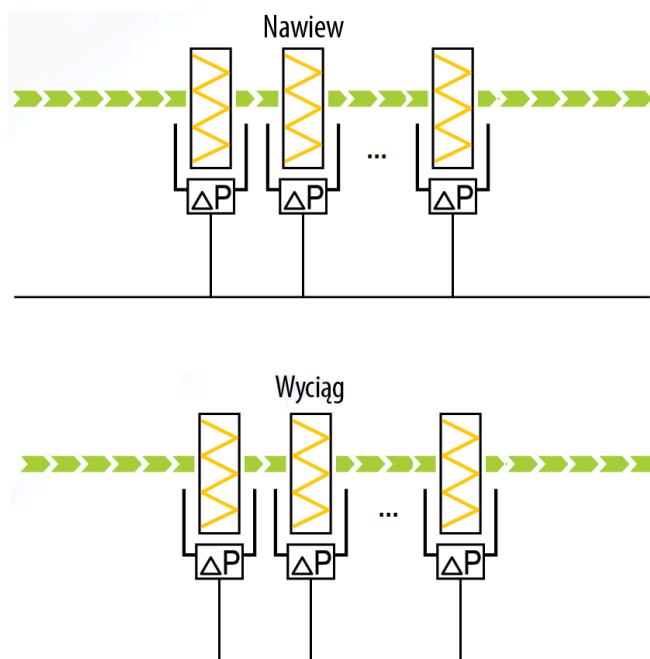
### Schemat dodatkowego wyposażenia:

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

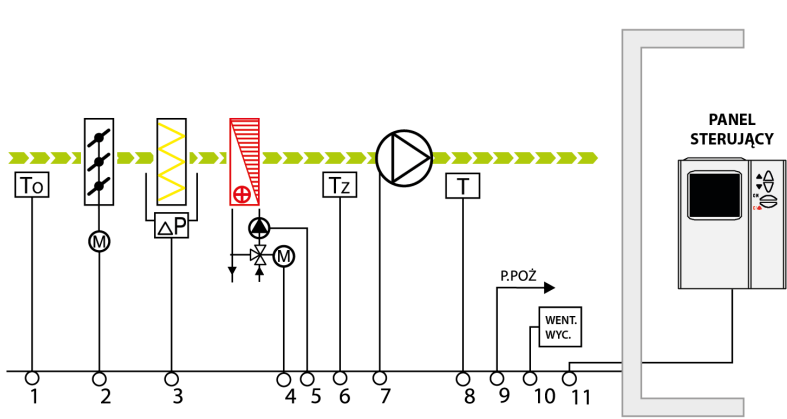


Sygnalizacja zabrudzenia filtra dodatkowego.



Nawiew: 3500 m3/h 300 Pa

Układ automatyki centrali nawiewnej z nagrzewnicą wodną



Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 8	2
02	Presostat	3	1
03	Termostat przeciwwzamrozeniowy	6	1
04	Siłownik przepustnicy ON/OFF ze sprężyną	2	1
05	Zawór trójdrogowy nagrzewnic z siłownikiem 0-10V	4	1
06	Falownik silnika wentylatora – dostarczany luzem	7	1
07	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
08	Panel zdalnego sterowania	11	1

UWAGA! Pompa obiegowa nagrzewnicy nie wchodzi w zakres dostawy.

Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelu zdalnego sterowania.

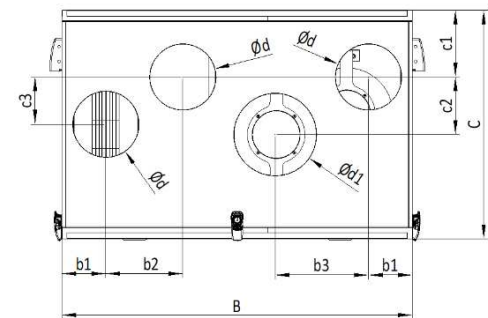
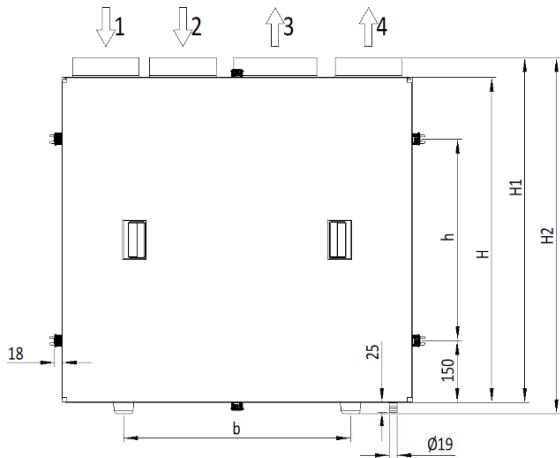
1. Czujnik temperatury To (1) zezwala na „gorący start” układu w zależności od temperatury zewnętrznej.
2. Otwarcie przepustnicy po starcie wentylatora.
3. Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
4. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury T (8) sterującego pracą nagrzewnicy wodnej.
5. Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem – termostat Tz (6). Spadek temperatury powietrza za nagrzewnicą poniżej nastawy otwiera zawór nagrzewnicy na 100%, zamyka przepustnicę wlotową oraz wyłącza silnik wentylatora i powoduje zasygnalizowanie stanu alarmowego. Ponowne uruchomienie układu – po skasowaniu awarii.
6. Regulacja wydajności powietrza (przemiennik częstotliwości).

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 pompy obiegowej nagrzewnicy o mocy do 500W i napięciu 1X230V 50 Hz

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

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego
- Utrzymanie stałego wydatku



- 1-zewnętrzne
- 2-wywiewane
- 3-nawiewane
- 4-usuwane

Rys. Nr 1 Kompaktowa centrala KCX+

## 2.4 Parametry techniczne

Tabela 1 Parametry techniczne

Nominalna wydajność powietrza [m³/h] przy ciśnieniu dynamicznym [Pa]			300/100	500/130	800/130
Wymiary urządzenia	H	[mm]	705	850	949
	H1		752	898	997
	H2		780	925	1025
	h		405	549	649
	B		731	900	1061
	b		431	600	760
	b1		89	107	127
	b2		229	187	229
	b3		196	256	262
	C		460	560	660
	c1		163	163	203
	c2		90	140	150
	c3		65	115	125
	d		125	160	200
	D		160	200	250
Waga netto [kg]		37	50	68	
Waga brutto z paletą [kg]		62	75	93	
Wyloty kanałów (1x nawiew) [mm]		3 × Ø125 1 x Ø160	3 × Ø160 1 × Ø200	3 × Ø200 1 × Ø250	
Napięcie zasilania			230 V; 50 Hz		
Temperatura otoczenia/maks.wilgotność			+5°C/30% ÷ 45°C/60%		
Wymiennik ciepła			krzyżowy przeciwprądowy		
Sprawność wymiennika **			92%	91%	91%
Wentylatory	Moc		2×67 W	2×174 W	2×178 W
	Napięcie		230 V; 50 Hz		
	Prąd pobierany		2×0,5 A	2×1,1 A	2×1,1 A
	Temperatura powietrza		-25 ÷ 50°C		
Poziom mocy akustycznej	Do pomieszczenia przy wydajności	30%	32 dB(A)	35 dB(A)	33 dB(A)
		100%	51 dB(A)	50 dB(A)	52 dB(A)
	Do kanału przy wydajności	30%	45dB / 41dB(A)	57dB / 50dB(A)	54dB / 49dB(A)
		100%	60dB / 57dB(A)	66dB / 60dB(A)	60dB / 57dB(A)
Automatyka			Sterownik cyfrowy		
Filtr powietrza zewnętrznego i wywiewanego			Kaseta G4 (F7)***		
Grzałka na wlocie powietrza nawiewanego			1200 W	2400 W	3600 W

\* Uwaga: Dla maksymalnego wydłumienia instalacji powietrznej, zaleca się montaż króćców elastycznych na przyłączach, kanałowych tłumików akustycznych na instalacji powietrznej oraz skrzynek rozprężnych przy nawiewnikach.  
\*\* Uwaga: Dane podawane przez producentów wymienników przeciwprądowych zgodnie z EN 308 i EUROVENT  
\*\*\* Opcja F7 na nawiewie dla Passivehouse



### wentylator chemoodporny

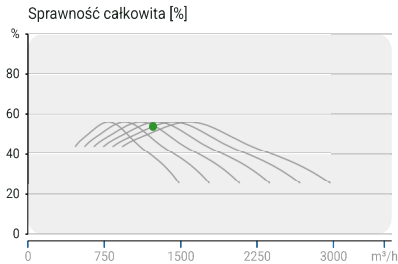
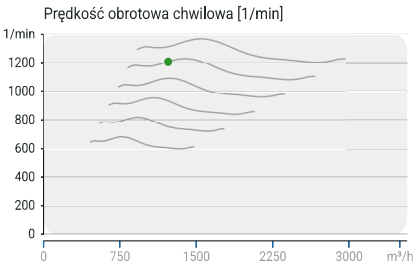
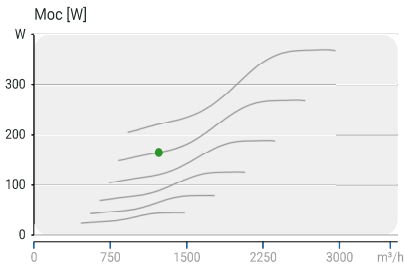
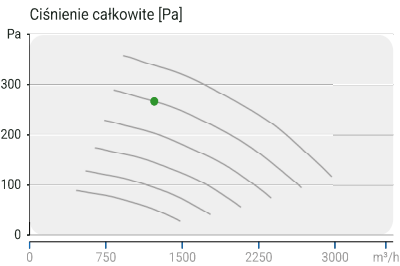
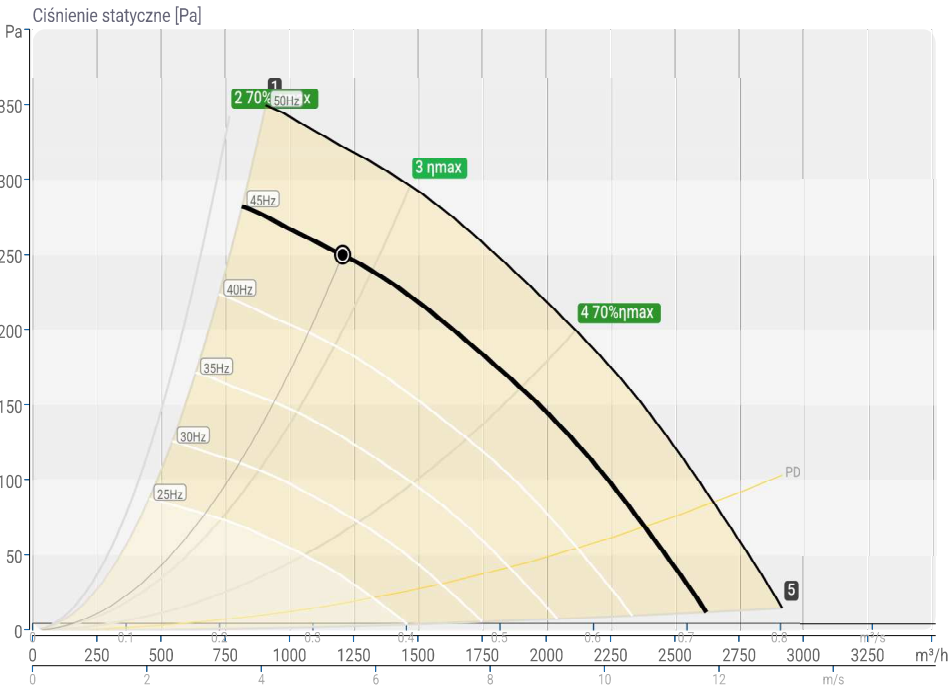
Kanałowe wentylatory promieniowe przeznaczone do przetłaczania agresywnych chemicznie gazów, par i mgieł o zawartości pyłu mniej niż 5 mg/ m3 i maksymalnej temperaturze medium 60 st. C.

#### Zadane parametry pracy

Przepływ	Q	1200	m³/h
Ciśnienie	Δp	250	Pa
Temperatura medium	t <sub>MED</sub>	20	°C

#### Parametry w punkcie pracy

Przepływ	Q	1200	m³/h
Prędkość	v	5.4	m/s
Ciśnienie statyczne	Δp <sub>ST</sub>	250	Pa
Ciśnienie dynamiczne	Δp <sub>D</sub>	18	Pa
Ciśnienie całkowite	Δp <sub>TOT</sub>	268	Pa
Moc absorbowana	P <sub>ABS</sub>	166	W
Prędkość obrotowa chwilowa	n	1207	min <sup>-1</sup>
SFP	SFP	498	W/(m³/s)
Sprawność statyczna	η <sub>ST</sub>	50.2	%
Sprawność całkowita	η <sub>TOT</sub>	53.7	%
Regulacja		44.9	Hz



#### Wartości mocy akustycznej dB(A)

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Σ
Wlot - L <sub>WA5</sub>	51	62	70	71	73	70	61	50	77
Wylot - L <sub>WA6</sub>	53	65	73	73	76	73	64	53	80
Emitowany - L <sub>WA2</sub>	41	53	60	61	63	60	51	41	67

#### Poziom ciśnienia akustycznego dB(A)

Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Σ
Wlot - L <sub>PA5</sub>	44	55	63	64	66	63	54	43	70
Wylot - L <sub>PA6</sub>	46	58	66	66	69	66	57	46	73
Emitowany - L <sub>PA2</sub>	34	46	53	54	56	53	44	34	60

Poziom ciśnienia akustycznego wyznaczono dla warunków odległość od wentylatora 3m, współczynnik kierunkowy Q: 2, zakłócenia fali dźwiękowej, ekwiwalentny obszar absorpcji 20m² Sabine

Podstawowe informacje techniczne

Maksymalny przepływ powietrza	Q	2900	m³/h
Maksymalne ciśnienie statyczne	Δp <sub>MAX</sub>	350	Pa
Moc nominalna	P <sub>NOM</sub>	370	W
Prędkość obrotowa nominalna	n <sub>NOM</sub>	1370	min <sup>-1</sup>
Natężenie prądu nominalne	I <sub>NOM</sub>	1.11	A
Napięcie nominalne	U <sub>NOM</sub>	400	V
Ilość faz prądu	~	3	
Częstotliwość nominalna	f <sub>NOM</sub>	50	Hz
Poziom ciśnienia akustycznego od obudowy	L <sub>PA2</sub>	66	dB(A)
Średnica	Ø	280	mm
Masa urządzenia	m	26	kg

Specyfikacja techniczna

Prędkość obrotowa maksymalna	n <sub>MAX</sub>	1370	min <sup>-1</sup>
Natężenie prądu maksymalne operacyjne	I <sub>OPER</sub>	1.11	A
Maksymalna częstotliwość przy regulacji	f <sub>MAX</sub>	50	Hz
Minimalna temperatura pracy	t <sub>OPmin</sub>	-20	°C
Maksymalna temperatura pracy	t <sub>OPmax</sub>	60	°C
Maksymalna temperatura medium	t <sub>MEDmax</sub>	60	°C
Maksymalna temperatura otoczenia	t <sub>AMBmax</sub>	60	°C
Maksymalna temperatura medium przy regulacji	t <sub>MEDmaxR</sub>	60	°C
Maksymalna temperatura otoczenia przy regulacji	t <sub>AMBmaxR</sub>	60	°C
Typ silnika		AC	
Rodzaj regulacji silnika		Hz	
Klasa izolacji silnika		F	
Klasa ochrony silnika		IP55	
Klasa ochrony urządzenia		IP55	

Dostępne akcesoria

- 

**ADS 280 PVC**  
przepustnica regulacyjna  
6101280
- 

**FLC 280 PVC**  
złącze elastyczne  
6104280
- 

**GRS 280 PVC**  
przepustnica  
6102280
- 

**GS 03**  
wyłącznik serwisowy  
10763300
- 

**LV0008G100-4EOFN**  
przemiennik częstotliwości  
72250098
- 

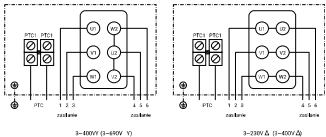
**PTC do 7,5kW**  
czujnik temperatury  
6001006
- 

**STDT 16**  
wyłącznik  
38202900
- 

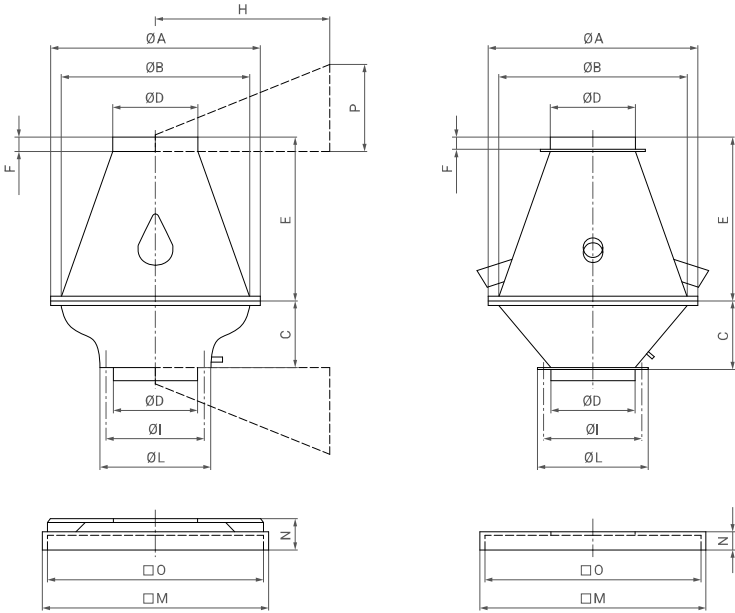
**STDT 16E**  
wyłącznik  
38202800
- 

**U EK230E**  
wyłącznik  
38200800

Schemat elektryczny

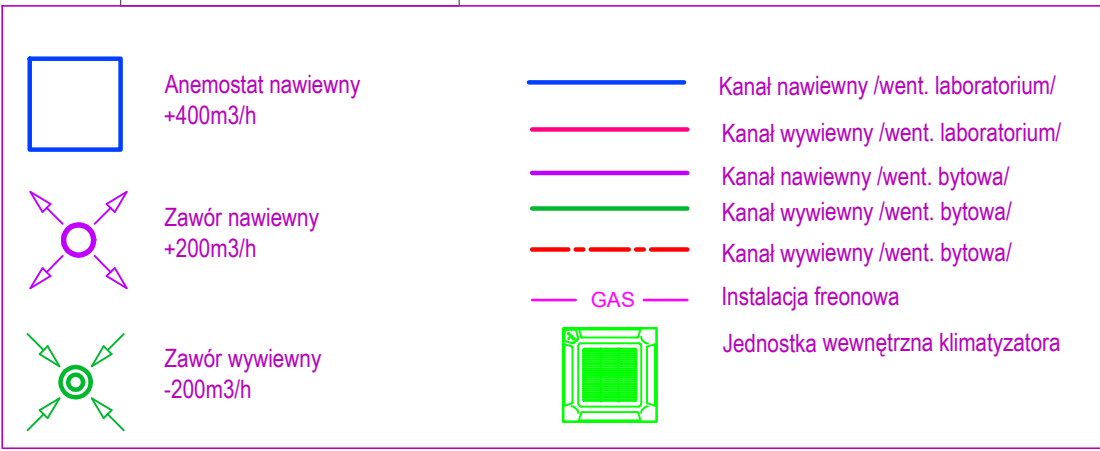


Wymiary [mm]



VITT.L200 - 450							VITT.L500 - 630							
A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	N°
600	560	240	280	600	50	350	325	325	365	-	-	-	-	-

OZNACZENIA:



UWAGA:  
PO WYBRANIU KONKRETNÝCH URZĄDZEŃ  
LABORATORYJNYCH SPRAWDZIĆ WARUNKI  
PODŁĄCZENIA WOD-KAN ORAZ WENTYLACJI  
MECHANICZNEJ. W PRZYPADKU ROZBIEŻNOŚCI  
DOSTOSOWAĆ.

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ  
PRZECIWPOŻAROWYCH  
mgr inż. Paweł Wasiulewski Nr upr. 720/2021  
Zgodność projektu z wymaganiami  
ochrony przeciwpożarowej  
stwierdzam  
bez uwag z uwagami:  
dot. instalacji wentylacji mechanicznej  
oraz klapy ppoż.

Komunikacja

króciec Ø 250 na wysokości 2,3 m  
w osi dygestorium i w odległości  
(od osi otworu) 280mm

3.10  
52,42 M<sup>2</sup>

Hall  
parkiet

Hol

3.10.1  
31.39 M<sup>2</sup>

Laboratorium  
gres

3.88  
18,39 M<sup>2</sup>

Laboratorium  
gres

ODCIĄG Z TURBOWAP  
Ø200 Lw=500m<sup>3</sup>/h

ODCIĄG Z MINERALIZATORA  
Ø200 Lw=500m<sup>3</sup>/h

NAWIEW DO KOMPENSACJI  
WYWIEWU Z LABORATORIUM  
400x400 Ln=3500m<sup>3</sup>/h

ODCIĄG Z DYGESTORIUM  
Ø250 Lw=1200m<sup>3</sup>/h

ODCIĄG Z ASA  
Ø200 Lw=600m<sup>3</sup>/h

NAWIEW/WYWIEW  
WENTYLACJI BYTOWEJ  
Ø200 Ln/Lw=460m<sup>3</sup>/h

SZAFKA NA BUTLE WYCIĄG DN 75

króciec Ø 250 na wysokości 2,3 m  
w osi dygestorium i w odległości  
(od osi otworu) 280mm

OKAP 100x60  
Lw=500m<sup>3</sup>/h

SZAFKA NA BUTLE  
WYCIĄG DN 75

Okap 900x900  
do urządzenia ASA  
Lw=600m<sup>3</sup>/h

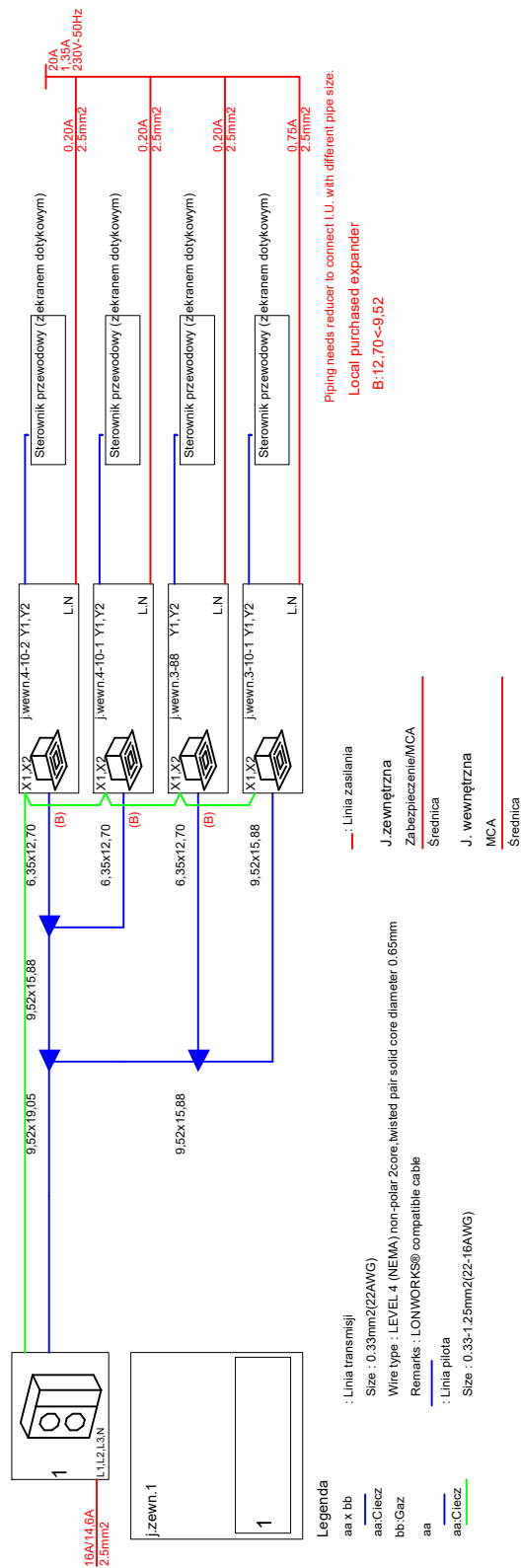
RZUT II PIĘTRA SKALA 1:50

ABC	PRACOWNIA PROJEKTOWA UL. PRĄDZYSKIEGO 30 15-199 BIAŁYSTOK TEL. 502376064	ZAMAWIAJĄCY: Budynek Collegium Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku	SKALA: 1:50	BRANŻA: IS	NR RYS.: S 01	RYSUNEK: RZUT II PIĘTRA INSTALACJA WENT. MECH. I KLIMATYZACJI	Podpis
OBJEKT	Budynek Collegium Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku	Teren Ul. 114 przy ul. Włodkowicza 1 w Białymstoku dz. Nr. 174/2 obr. 11 Stare Miasto	18.08.2024	Koncepcja przebudowy części pomieszczeń z przeznaczaniem na sale seminarijne w budynku DSI	PROJEKTANT mgr inż. MARTA FRON-KOPCZEWSKA		
LOKALIZACJA							
TEMAT							
BRANŻA							
INSTALACJE SANITARNE							

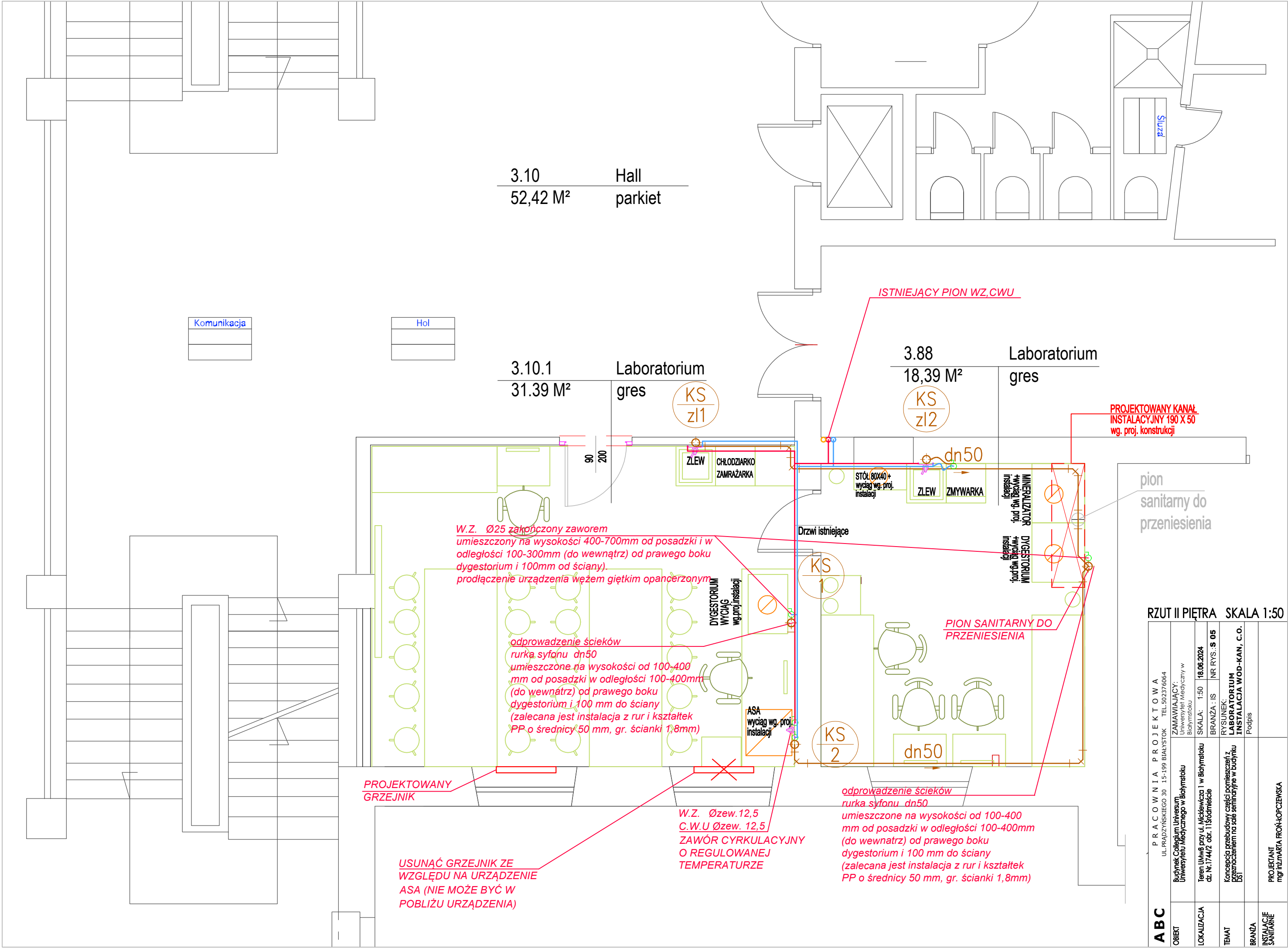






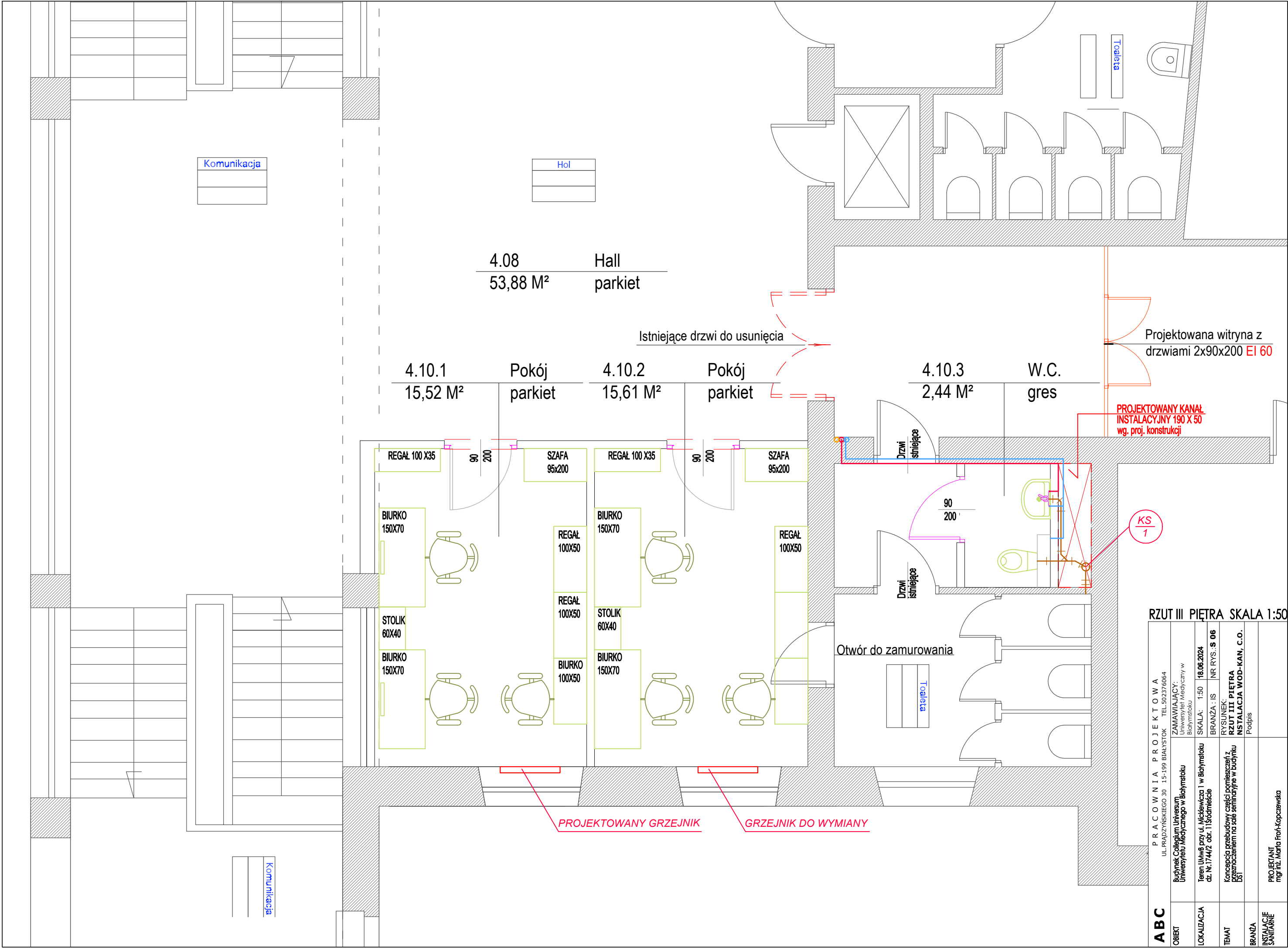


ABC		PRACOWNIA PROJEKTOWA	
UL.PRĄDZYŃSKIEGO 30 15-199 BIAŁYSTOK		TEL.502376064	
OBIEKT	Budynek Collegium Universum Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku	ZAMAWIAJĄCY: Uniwersytet Medyczny w Białymstoku	
LOKALIZACJA	Teren UMwB przy ul. Mickiewicza 1 w Białymstoku dz. Nr.1744/2 obr. 11 Śródmieście	SKALA: 1:50	18.06.2024
		BRANŻA : IS	NR RYS.:S 04
TEMAT	Koncepcja przebudowy części pomieszczeń z przeznaczeniem na sale seminaryjne w budynku DS1	RYSUNEK: SCHEMAT INSTALACJI KLIMATYZACJI	
BRANŻA		Podpis	
INSTALACJE SANITARNE	PROJEKTANT mgr inż. MARTA FRON-KOPCZEWSKA		



RZUT II PIĘTRA SKALA 1:50

ABC	PRACOWNIA PROJEKTOWA UL. PRĄDZYSKIEGO 30 15-199 BIAŁYSTOK TEL.502376064										
	OBIEKT	Budynek Collegium Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku				ZAMAWIAJĄCY: Uniwersytet Medyczny w Białymstoku		SKALA: 1:50		18.06.2024 NR RYS.: S 05	
	LOKALIZACJA	Teren UMwB przy ul. Mickiewicza 1 w Białymstoku dz. Nr.174/2 obr. 115ośmięście				BRANŻA: IS		RYSUNEK: LABORATORIUM INSTALACJA WOD-KAN, C.O.			
	TEMAT	Koncepcja przebudowy części pomieszczeń z przeznaczaniem na sale seminarijne w budynku D31									
	BRANŻA					Podpis					
INSTALACJE SANITARNE	PROJEKTANT mgr inż.MARTA FRONK-ŁOPCZEWSKA										



RZUT III PIĘTRA SKALA 1:50

ABC	PRACOWNIA PROJEKTOWA UL. PRĄDZYSKIEGO 30 15-199 BIAŁYSTOK TEL.502376064			
	OBIEKT	Budynek Collegium Uniwersum Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku	ZAMAWIAJĄCY: Uniwersytet Medyczny w Białymstoku	
	LOKALIZACJA	Teren Ulwóś przy ul. Włodźwiczka 1 w Białymstoku dz. N.1744/2 obr. 11 Stodniście	SKALA: 1:50 BRANŻA: IS	18.08.2024 NR RYS.: S 06
	TEMAT	Koncepcja przebudowy części pomieszczeń z przeznaczaniem na sale seminarijne w budynku DS1	RYSUNEK: INSTALACJA WOD-KAN, c.o.	Podpis
BRANŻA INSTALACJE SANITARNE	PROJEKTANT mgr inż. Maria Piot-Kopczewska			



- UWAGA:
1. ALTERNATYWNA LOKALIZACJA DLA BUTLI GAZOWYCH W STARYM SZYBIE WIDNOWYM
  2. SZAFY DO PRZECHOWYWANIA BUTLI GAZOWYCH MUSZA BYĆ WNOŚZONE W POZYCJI PIONOWEJ.
  3. PRZED ZAMÓWIENIEM SZAF DO PRZECHOWYWANIA BUTLI GAZOWYCH SPRAWDZIĆ WYMIARY I MOŻLIWOŚCI TRANSPORTU ICH DO POMIESZCZEŃ.

Komunikacja

3.10 Hall  
52,42 M<sup>2</sup> parkiet

REDUKTOR BUTLOWY LABORATORYJNY –  
DWUSTOPNIOWY HBS LUB PANEL ML1

Włęcznik awaryjny sygnalizacji  
alarmowej oraz wentylacji

Hol

3.10.1 Laboratorium  
31.39 M<sup>2</sup> gres

SZAFA NA BUTLE  
Z SPRĘŻONYM AZOTEM  
DO PODŁĄCZENIA TURBOWAP

3.88 Laboratorium  
18,39 M<sup>2</sup> gres

INSTALACJA GAZU  
RURY ZE STALI NIERDZEWNEJ  
DO GAZÓW CZYSTYCH Ø16

Włęcznik awaryjny sygnalizacji  
alarmowej oraz wentylacji

REDUKTOR BUTLOWY LABORATORYJNY –  
DWUSTOPNIOWY HBS LUB PANEL ML1

INSTALACJA GAZU  
RURY ZE STALI NIERDZEWNEJ DO GAZÓW CZYSTYCH Ø16  
PUNKT POBORU Z DRUGIM STOPNIEM REDUKCJI

SZAFA NA BUTLE  
Z SPRĘŻONYM  
TLENEM  
I ACETYLENEM  
DO PODŁĄCZENIA ASA

SZAFA NA BUTLE  
Z SPRĘŻONYM HELEM  
DO PODŁĄCZENIA  
CHROMATOGRAFU

REDUKTOR BUTLOWY  
LABORATORYJNY –  
DWUSTOPNIOWY HBS  
LUB PANEL ML1

Czujnik detekcji tlenu i acetyleny

RZUT II PIĘTRA SKALA 1:50

ABC	PRACOWNIA PROJEKTOWA UL. PRĄDZYSKIEGO 30 15-199 BIAŁYSTOK TEL. 502376064			ZAMAWIAJĄCY: Uniwersytet Medyczny w Białymstoku		
	OBIEKT	Budynek Collegium Universum Uniwersytetu Medycznego w Białymstoku			SKALA: 1:50	
	LOKALIZACJA	Teren Ul. Wł. W. przy ul. Wł. W. 11 w Białymstoku dz. Nr. 174/2 obr. 11 Stare Miasto			BRANŻA: IS	NR RYS.: 07
	TEMAT	Koncepcja przebudowy części pomieszczeń z przeznaczeniem na sale seminarijne w budynku DS1			RYSUNEK: LABORATORIUM INST. GAZÓW TECHN.	Podpis
BRANŻA INSTALACJE SANITARNE	PROJEKTANT mgr inż. MARTA FRONKO-POCZESKA					