

Jednostka projektowa:

SEE. SP. Z O. O.

ul. Zdobywców Monte Cassino 37/3, 61-695 Poznań

Inwestor:

Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów Spółka Akcyjna

40-026 Katowice, ul. Wojewódzka 19

Nazwa zamierzenia budowlanego:

**Projekt Wykonawczy
Aktualizacja dokumentacji projektowej dla zadania pn.
"Przebudowa i adaptacja pomieszczeń socjalno-
laboratoryjnych - ZUW Dzieńkowice.**

Dane zamierzenia budowlanego:

**Budynek socjalno-laboratoryjny zakładu uzdatniania wody Dzieńkowice
ul. Wodna 3 dz. nr. 678/278, 554/280, 553/280**

Faza projektu:

PROJEKT WYKONAWCZY

Zespół projektowy:

Lp.	Tyt. zawodowy, imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Instalacje sanitarne			
Główny projektant:			
1.	mgr inż. Jakub Rutkowski	WKP/0354/POOS/13	
Projektant Sprawdzający			
2.	mgr inż. Judyta Michalak	WKP/0267POOS/14	

Data wykonania i sprawdzenia dokumentacji:

10.03.2023 r.

Spis treści

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW	3
POTWIERDZENIA NADANIA UPRAWNIENÍ.....	5
ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY.	10
INSTALACJA WODOCIĄGOWA	12
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.....	15
INSTALACJA OGRZEWcza	17
WENTYLACJA MECHANICZNA	19
KLIMATYZACJA	27

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

Poznań, dnia 10.03.2023

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3) Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 j.t. z późn. zm.) oświadczam, że:

Projekt wykonawczy dla inwestycji:

AKTUALIZACJA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DLA ZADANIA PN. „PRZEBUDOWA I ADAPTACJA POMIESZCZEŃ SOCJALNO- LABORATORYJNYCH – ZUW DZIECKOWICE”

Inwestor:

**Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów S.A.
Ul. Wojewódzka 19, 40-026 Katowice,**

Sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Jakub Rutkowski

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
Nr uprawnień: **WKP/0354/POOS/13**

Poznań, dnia 10.03.2023

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3) Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 j.t. z późn. zm.) oświadczam, że:

Projekt wykonawczy dla inwestycji:

AKTUALIZACJA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DLA ZADANIA PN. „PRZEBUDOWA I ADAPTACJA POMIESZCZEŃ SOCJALNO- LABORATORYJNYCH – ZUW DZIECKOWICE”

Inwestor:

**Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów S.A.
Ul. Wojewódzka 19, 40-026 Katowice,**

Sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Judyta Michalak

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

Nr uprawnień: **WKP/0267/POOS/14**

INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Projekt zakłada wymianę wszystkich przyborów sanitarnych wraz z armaturą. Dobór konkretnych urządzeń wg projektu architektury. Nowe przybory podłączyć nowoprojektowanymi przewodami. Projekt nie obejmuje przebudowy przyłącza wodociągowego wraz zestawem wodomierzowym.

Przewody wodociągowe prowadzone będą w bruzdach ściennych oraz obudowach G-K. Na podstawie dostępnych materiałów założono lokalizację istniejących instalacji.

W miejscach przejść przez ściany i stropy nie umieszczać połączeń przewodów i armatury. Dla przyborów sanitarnych posiadających armaturę stojącą jak np. umywalki czy zlewozmywaki stosować wężyki elastyczne w oplocie stalowym do instalacji wodnych z atestem PZH o wytrzymałości minimum PN10. Przed każdym przyborem zamontować zawór odcinający. Połączenia przyścienne zaworów czerpialnych oraz baterii stojących zakryć rozetkami przylegającymi do powierzchni ściany.

Instalacje wody: użytkowej zimnej, ciepłej zaprojektowano z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową typu PE/Al/PE.

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych” COBRTI Instal zeszyt 7 oraz wymogami producenta rur.

Instalacje zimnej wody zabezpieczone będą izolacją przeciwkondensacyjną - o grubości 9mm.

Przewody instalacji ciepłej wody użytkowej zabezpieczone będą izolacją termiczną, o różnicowanych grubościach – zgodnie z tabelą 4.1.5a.

Grubość izolacji należy dobrać zgodnie z nowelizacją Dz. Nr 75 „W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z dnia 6.11.2008:

Tabela 4.1.5a Projektowana grubość izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) dla temp 40°C) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, krzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych żytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

¹⁾ - przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

Próba ciśnieniowa instalacji wodnych

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację poddawaną próbie należy przepłukać skutecznie wodą i w razie potrzeby (przekroczone normatywne wskaźniki jakości wody) zdezynfekować. Badanie jakości wody – przez wykonawcę. Budynek, w którym odbywa się próba nie powinien być przemarznięty. Próby wykonywać w temperaturach dodatnich.

Badanie szczelności wodą należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem instalacji cieplnej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia części instalacji wówczas badanie należy przeprowadzić dla części zakrywanej instalacji w ramach odbiorów częściowych. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą – badanie powietrzem należy przeprowadzać w przypadkach szczególnie uzasadnionych (możliwość zamarzania wody w instalacji). Ciśnienie próby nie może być przekraczane.

Ciśnienie próby równe 1,5 ciśnienie maks. Instalacji, t.j. $1,5 \times 6 \text{ bar} = 9 \text{ bar}$.

Do przeprowadzenia próby należy użyć pompy ręcznej do badania szczelności i manometr. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody zawory odcinające, spustowy i zwrotny. Manometr tarczowy powinien mieć zakres pomiarowy o 50% większy niż ciśnienie próby i podziałkę do 0,2bar.

Próbę przeprowadzić co najmniej po jednej dobie od stwierdzenia gotowości instalacji do przeprowadzenia próby.

Temperatura otoczenia w trakcie przeprowadzania próby nie powinna zmieniać się o więcej niż $\pm 3\text{K}$

Próba ciśnieniowa instalacji wodnej z rur PE/Al./PE.

W trakcie próby należy:

- wytworzyć ciśnienie próbne trzykrotnie w odstępach 10-minutowych
- po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego ciśnienie w instalacji nie powinno spaść w przeciągu 30 minut o więcej niż 0,6bar.
- po 3 godzinach ciśnienie nie powinno spaść o więcej niż 0,2 bar od odczytu poprzedniego (0,8 od wartości początkowej)
- w trakcie trwania próby należy sprawdzić szczelność wszystkich złączy

Ogólne wymagania przy montażu i odbiorze instalacji wodociągowych

Prowadzenie przewodów

• Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych powyżej przewodów centralnego ogrzewania, przewodów gazowych i gołych przewodów elektrycznych. Przewody wody zimnej nie powinny być prowadzone powyżej przewodów instalacji ciepłej wody.

• Przewody wodociągowe rozdzielcze powinny być prowadzone po ścianach wewnętrznych budynku. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się prowadzenie przewodów w ziemi na głębokości, co najmniej 0,30m od poziomu podłogi do wierzchu przewodów lub w odkrywanych kanałach podłogowych, w sposób nie naruszający równowagi gruntu pod fundamentem budowli.

- Niedopuszczalne jest układanie przewodów w gruncie, jeżeli podłoga lub podłoże tworzy szczelną płytę nad przewodem.

- Przewody układane w ziemi należy odpowiednio zabezpieczyć przed korozją.

- Jeżeli trasa przewodu prowadzi do kolizji z ławą fundamentową obiektu, to dopuszcza się podniesienie przewodu w bezpośrednim sąsiedztwie ławy lub stopy na wysokość umożliwiającą ominięcie przeszkody, przy czym głębokość przykrycia przewodu w tym miejscu nie może być mniejsza niż głębokość przemarzania gruntu. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się mniejsze przykrycie przewodu, pod warunkiem jego odpowiedniej izolacji termicznej. Na tym odcinku nie należy montować jakiegokolwiek armatury.

- Przewody instalacji wodociagowych w budynkach należy prowadzić tak, aby były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Można je prowadzić po ścianach, kanałach lub szybach instalacyjnych oraz w bruzdach ściennych, z pozostawieniem izolacji powietrznej dookoła rur.

- Zamurowywanie przewodów na stałe w ścianach jest niedopuszczalne, z wyjątkiem krótkich odcinków podejść do armatury czerpalnej.

- Prowadzenie instalacji wodnych w pomieszczeniach serwerowni, trafostacji, za pisemną zgodą użytkownika tych pomieszczeń.

- Kierunek prowadzenia przewodów. Wewnętrzne przewody instalacji wodociagowych powinny być układane w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian.

- Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej powinny być ułożone równolegle do siebie. Odchylenie od równoległości i od pionu w granicach 1 kondygnacji nie powinno być większe niż +/- 10mm.

- Spadek przewodu powinien umożliwiać spuszczenie wody i odpowietrzenie

- Spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia z nich wody w jednym lub w kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia instalacji przez najwyżej położone punkty czerpalne wody.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane

W miejscach przeprowadzania rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonywane połączenia rur.

Montaż armatury czerpalnej

Wysokość ustawienia armatury czerpalnej. Jeżeli nie ma specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury powinna być następująca:

- zawory czerpalne do zlewów oraz do umywalek, zmywaków, zlewozmywaków – 0,25~0,35m nad przybozem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czerpalnego.

- baterie stojące montowane na umywalkach i zlewach,

- główki natrysków stałych górnych – 2,10~2,20m i bocznych 1,80~2,0m nad posadzką basenu, licząc od sitka główki

- automatyczne ciśnieniowe zawory spłukujące – 1,10m nad posadzką, licząc od osi wylotu podejścia czepalnego

Cięnienie wody przed punktem czepalnym nie powinno przekraczać 0,6MPa.

Temperatura wody ciepłej w punkcie czepalnym nie powinna być niższa niż 45°C. Temperatura wody ciepłej na wlocie do instalacji nie powinna przekraczać 60°C.

Bezpośrednie połączenie przewodów ciepłej i zimnej wody jest niedopuszczalne.

Materiały instalacyjne stykające się z wodą powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.

Urządzenia wbudowane ciśnieniowe, takie jak podgrzewacze elektryczne, naczynia wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa, instalacje podlegające dozorowi technicznemu powinny mieć świadectwo dopuszczające je do stosowania.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń, odpowiednio do ich przeznaczenia.. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, mówiącą o zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

W budynku zaprojektowano:

• bateria umywalkowa:	1 szt.
• Bateria zlewu;	3 szt.,
• Bateria natrysku:	1 szt.,
• Zawór ze złączą	1 szt.,
• Zasilanie spłuczki podtynkowej:	1 szt.
• Dygestorium	1 szt.,
• Destylarka	1 szt.,

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektuje się instalację kanalizacyjną bytowo-gospodarczą, odprowadzającą ścieki z przyborów sanitarnych oraz laboratoryjnych zlokalizowanych w budynku.

Projekt zakłada wymianę wszystkich przyborów sanitarnych na nowe. Należy wykonać nową instalację kanalizacji podposadzkowej oraz wymienić wszystkie piony. Piony wymieniać na całej wysokości, łącznie z przejściem przez dach i montażem nowych wywiewek.

Przewody kanalizacyjne prowadzone będą w bruzdach ściennych oraz obudowach G-K.

Podejścia pod poszczególne przybory prowadzić ze spadkiem 2% w kierunku do pionu z kielichem ułożonym przeciwnie do kierunku spływu ścieków. Każdy przybór sanitarny podłączony do instalacji kanalizacyjnej musi posiadać zamknięcie wodne. Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą kolan redukcyjnych, złączek kolanowych. W kielich kolana redukcyjnego złączki należy włożyć manszetę (w zależności od średnicy zewnętrznej rury odpływowej syfonu można wykorzystać manszety o średnicy wewnętrznej Ø40 i Ø32). Projekt przewiduje częściowe prowadzenie przewodów w izolacji posadzki ze spadkiem 2%.

Przewody poziome kanalizacyjne należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Poziome kanalizacyjne o średnicy do Ø110mm włącznie mocować co 1,0m a powyżej Ø110mm co 1,2m. Powinny one mocować przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych stosować na każdej kondygnacji przynajmniej 1 mocowanie stałe zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów i 2 mocowania przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem.

Wszystkie przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych uszczelnionych masą elastyczną. Przewody kanalizacyjne należy obudować płytą GK lub prowadzić w warstwie izolacji.

Ogólne wymagania przy montażu i odbiorze instalacji kanalizacyjnych

Wymagania dla ścieków. Do sieci kanalizacyjnej nie wolno odprowadzać:

- twardego osadu, gruzu, śmieci, piasku, żwiru, popiołu i wydzielin zwierzęcych;
- stałych odpadów gospodarstwa domowego bez rozdrobnienia;
- stałych i płynnych produktów, które wskutek swego składu chemicznego lub temperatury mogłyby uszkodzić przewody, powodować zagrożenie wybuchem lub pożarem, działać szkodliwie na ich trwałość lub wpływać szkodliwie na skuteczność pracy lokalnej oczyszczalni ścieków lub zdrowie pracowników eksploatacji sieci;
- ścieki odprowadzane do komunalnych urządzeń kanalizacyjnych powinny odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Rady Ministrów z 14.XII.1987r. w sprawie klasyfikacji wód, warunków jakim powinny odpowiadać ścieki ... (DU nr 42 poz.248 z 1987.XII.31)

Wymagania dla materiałów, urządzeń i wyposażenia

- Materiały stosowane w instalacjach kanalizacyjnych, przybory sanitarne, urządzenia i elementy instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odnośnych norm przedmiotowych. Zaprojektowano instalacje z rur tworzywowych PVC – zwykłych dla instalacji nadposadzkowej oraz PVC-U – ze ścianka litą, dla instalacji podposadzkowej
- Przybory sanitarne z wyjątkiem misek ustępowych, powinny być zaopatrzone w kratkę nad zamknięciem wodnym, wpusty podłogowe powinny być zaopatrzone w zdejmowane kratki.
- Przewody kanalizacyjne z tworzyw sztucznych, prowadzone w sąsiedztwie przewodów cieplnych należy układać w odległościach wg PN-81/B-10700/01 p. 2.2.4..
- Przybory wykonane z blachy należy ustawiać na elastycznych podkładkach.

- Przy agresywnym oddziaływaniu wód gruntowych, gruntu oraz par i pyłów wydzielanych do powietrza, przewody kanalizacyjne należy wykonać z materiałów odpornych na to działanie lub zabezpieczyć warstwą ochronną.

- Każdy przyrząd sanitarny powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne instalowane bezpośrednio pod nim.

- Przewody kanalizacyjne wewnątrz budynku powinny być prowadzone po ścianach wewnętrznych lub w bruzdach ścian wewnętrznych. Piony umieszczone w bruzdach ścian powinny mieć izolację powietrzną dookoła rury. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się prowadzenie przewodów po wewnętrznej stronie ścian zewnętrznych budynku.

- Wewnątrz budynku przewody kanalizacyjne powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do najbliższych ścian.

- Zabrania się prowadzenia przewodów kanalizacyjnych nad przewodami gazowymi i elektrycznymi.

- Spadki, średnice oraz dopuszczalne sposoby połączeń przewodów kanalizacji sanitarno-bytowej określa PN-92/B-01707 p. 4.2..

- Spadki, średnice oraz dopuszczalne sposoby połączeń przewodów kanalizacji deszczowej określa PN-92/B-01707 p. 4.3..

- Instalację poddać próbie ciśnieniowej poprzez napełnienie pionów przy zablokowanym odpływie

Wentylacja przewodów kanalizacyjnych

Przewody instalacji wymagają wentylacji (odpowietrzenia). Wymiarowanie i sposób wykonania wentylacji określa PN-92/B-01707 p. 3.9. i p. 4.2.4

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń, odpowiednio do ich przeznaczenia.. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, mówiącą o zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

INSTALACJA OGRZEWCA

Źródłem ciepła dla budynku będzie istniejąca instalacja. Będzie ona służyła dla potrzeb centralnego ogrzewania oraz zasilania central wentylacyjnych. Instalację wykorzystuje istniejące naczynie wzbiorcze zamknięte, z odprowadzeniem rury przelewowej i bezpieczeństwa do kanalizacji sanitarnej.

Obieg technologiczny zasilania central należy wykonać poprzez wymiennik woda/glikol (centrala zewnętrzne.). W części rysunkowej określono parametry hydrauliczne obiegów

W pomieszczeniu technicznym zaprojektowano rozdzielacz hydrauliczny z podziałem na obiegi:

- zasilanie grzejników
- zasilanie central

Opis parametrów rozdzielacza w części rysunkowej opracowania.

Automatyka rozdzielacza sprzężona z pracą źródła ciepła, pracująca w układzie pogodowym (parametr zasilania zależny od temperatury zewnętrznej). Należy wykonać układ regulacji zapewniający utrzymanie oczekiwanej temperatury w każdym z pomieszczeń, w oparciu o regulatory pomieszczeniowe sterujące automatyką rozdzielaczy.

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb budynku określono zgodnie z normą PN-EN12831.

Obliczenia przeprowadzono przy następujących założeniach:

- dla III strefy klimatycznej
- temperatura zewnętrzna $t_z = -20^{\circ}\text{C}$
- ogrzewanie regulowane elektronicznie

Charakterystyka obiektu:

- rodzaj ogrzewania: wodno-pompowe
- parametry ogrzewania konwekcyjnego: $70/50^{\circ}\text{C}$
- zasilanie central: $80/60^{\circ}\text{C}$

W budynku zaprojektowano ogrzewanie wodno-pompowe oparte na grzejnikach wodnych. Stosować grzejniki płytowe poziome. Grzejniki wyposażać w armaturę odpowietrzającą, odcinającą oraz regulacyjną – zawory termostatyczne z głowicami.

Materiały.

Jako materiał instalacyjny należy zastosować przewody z tworzywa sztucznego. Rozprowadzenie wody grzewczej projektuje się systemem rur wielowarstwowych $\text{Pe}/\text{Al}/\text{Pe}$. Przewody grzewcze dla ogrzewania grzejnikowego należy prowadzić w posadzce w rurach osłonowych peszla lub izolacji termicznej zgodnie z zaleceniami producenta przewodów. Wszystkie przewody należy izolować termicznie otulinami grubości min 30 mm, przy współczynniku przewodzenia ciepła materiału izolacyjnego, na poziomie $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$.

Przejście przewodów giętkich z odcinka poziomego w pionowy należy wykonać stosując łuk osłonowy. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonywać prowadząc przewody w rurze osłonowej z materiału nie twardszego niż sam przewód w celu uniknięcia mechanicznego zniszczenia przewodu

Wszystkie połączenia przewodów i odgałęzienia należy wykonywać, zgodnie z zaleceniami producenta przewodów. Dla zapewnienia poprawnego działania instalacji należy przeprowadzić regulację hydrauliczną układu. Instalację C.O. należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie $1,5 \cdot p_{\text{rob}}$ tj $0,6 \text{ MPa}$ przy odłączonym naczyniu wzbiorczym.

Rozruch instalacji wykonać po skutecznym przepłukaniu i odpowietrzeniu zgodnie z wytycznymi producenta systemu ogrzewania.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń, odpowiednio do ich przeznaczenia.. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, mówiącą o zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

WENTYLACJA MECHANICZNA

Podstawa opracowania

- Podkłady architektoniczne
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690) z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, 1997)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 5 sierpnia 2005 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach związanych z narażeniem na hałas lub drgania mechaniczne (Dz. U. z dnia 19 sierpnia 2005 r.)
- PN-76/B-03420 – Temperatury obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-83/B-03430 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej
- PN-74/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie – wymagania
- PN-88/B-03433 – Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budownictwie
- PN-74/B-10440 – Wentylacja mechaniczna - urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-87 B-02151 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach.
- **PN-B-03434** - Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania
- PN-B-76001 - Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-EN 1886 - Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne
- Materiały katalogowe i wytyczne do projektowania.
- Obowiązujące normy i przepisy

Wymagania ogólne

Wszelkie instalacje należy wykonać zgodnie z:

- Prawem Budowlanym;
- „Warunkami Technicznymi Jakim Powinny Odpowiadać Budynki i Ich Usytuowanie”;
- „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych – tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”;

- Instrukcjami odnoszącymi się do poszczególnych instalacji; instrukcjami producentów urządzeń, instrukcjami montażu elementów instalacji

- Polskimi Normami oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, mówiącą o zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami.

Założenia do projektu

Zadaniem projektowanego układu wentylacji jest dostarczenie do obsługiwanych pomieszczeń, powietrza zewnętrznego o właściwych parametrach i w wymaganej ilości oraz usunięcie powietrza zużytego. Wyciągi technologiczne (ramiona odciągowe stanowiskowe, okapy oraz dygestoria) służyć mają odprowadzeniu lokalnie zanieczyszczonego powietrza w wyniku procesów technologicznych, a tym samym służyć zabezpieczeniu pracowników oraz pomieszczeń przed gromadzeniem się substancji chemicznych w nadmiernym stężeniu.

Strumienie powietrza określone zostały wg poniższych założeń:

- Strumień powietrza wentylacyjnego dla biur: 30 m³/h na osobę
- Strumień powietrza wentylacyjnego dla pom. Analiz: wg wytycznych techn. (ogólnie przyjęte krotności wymian powietrza w pomieszczeniach analiz 5 w/h z zachowaniem do 10% podciśnienia)
- Strumień powietrza od odciągów technologicznych: wg wytycznych techn.
- Maksymalna ilość powietrza usuwanego z pomieszczeń 14 i 19 80% maksymalnego wydatku.

Przyjęto, że pomieszczenie 14 i 19 nie będą działać równocześnie.

Parametry powietrza zewnętrznego:

Obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie zimy: $t_z = -20^{\circ}\text{C}$,

Obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie lata: $t_z = 30^{\circ}\text{C}$,

Parametry powietrza wewnętrznego:

- temperatura powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach : $t_i = 20^{\circ}\text{C}$
- temperatura powietrza wewnętrznego na klatce schodowej, pomieszczeniach technicznych itd. $t_i = 16^{\circ}\text{C}$
- wilgotność powietrza w pomieszczeniach - nieregulowana

Opis rozwiązań projektowych

Projekt obejmuje rozwiązania wentylacji nawiewno-wywiewnej NW1 - ogólną dla pokoi analiz, pom biurowych oraz korytarza zapewnioną przez centralę wentylacyjną dachową NW1. Ponadto

zaprojektowano układy odciągów technologicznych miejscowych oraz dygestorium, podłączonych do urządzeń technologicznych wskazanych przez użytkownika. Dodatkowo zaprojektowano jeden układ wyciągowy z pomieszczeń sanitarnych obsługiwany przez niezależny wentylator dachowy.

Pomieszczenia sanitarne

Pomieszczenia sanitarne z toaletą oraz prysznicem znajdujące się na parterze wentylowane będą z wykorzystaniem wentylacji mechanicznej wyciągowej z wentylatorem dachowym WC1 o wydajności 150m³/h.

Do powyższych pomieszczeń powietrze dostarczane będzie w układzie podciśnieniowym poprzez kratki w drzwiach z pomieszczenia komunikacji. Wyciąg realizowany będzie za pomocą zaworów wywiewnych.

System wentylacyjny NW1

Centrala dachowa NW1 odpowiadać będzie za wentylację ogólną pomieszczeń oraz za dostarczenie dodatkowego powietrza nawiewanego w trakcie uruchomienia odciągów technologicznych. Jednostka centrali będzie zlokalizowana na dachu. Powietrze świeże dostarczane będzie w ilości 770 m³/h w trybie normalnym z możliwością zwiększenia do maksymalnie 2580m³/h w trybie kompensacji (w trakcie zadziałania odciągów) i pobierane będzie za pomocą czerpni zintegrowanej. Centrala wentylacyjna zapewnia oczyszczanie powietrza na filtrach, oraz odzysk ciepła na wymienniku krzyżowym. Następnie powietrze ogrzewane jest w centrali na nagrzewnicy wodnej do temperatury +22°C (w okresie zimowym) lub schładzane na chłodnicy freonowej do temperatury +20°C (w okresie letnim) w trybie pracy normalnej. W przypadku działania nawiewu w trybie kompensacji powietrza technologicznego temperatura powietrza nawiewanego będzie wynikowa. Zużyte powietrze w ilości 620 m³/h usuwane będzie z wykorzystaniem wyrzutni zintegrowanej.

Przewiduje się nawiew powietrza do pomieszczeń za pośrednictwem kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej, przepustnic oraz zaworów wentylacyjnych i kratek wyposażonych w przepustnice. Wywiew powietrza realizowany będzie również za pośrednictwem zaworów wentylacyjnych i kratek wyposażonych w przepustnice. Przed każdym elementem nawiewnym i wywiewnym zamontować należy przepustnice. W przypadku kratek went. przepustnica powinna być na wyposażeniu elementu nawiewnego lub wywiewnego. Przepustnice regulacyjne zamontować na kanałach magistralnych od centrali oraz na rozgałęzieniach. Do pomieszczeń 14 i 19 dodatkowo na kanale nawiewnym będą zamontowane regulatory zmiennego przepływu.

Załączenie odciągów z okapów, dygestorium lub odciągów miejscowych regulatory zaczną się otwierać. Na pozostałych odgałęzieniach do nawiewów należy zamontować regulatory stałego wydatku. Automatyka dla pomieszczenia 14 i 19 musi zapewnić załączenie nawiewu kompensacyjnego (wejście na wyższy bieg centrali) zależnie od ilości powietrza wywiewanego z dygestoriów czy odciągów. W tym celu zaprojektowano regulatory umożliwiające zadanie wymaganej wydajności centrali w zależności od ilości powietrza wywiewanego. Dodatkowo do pomieszczenia korytarza nawiewane będzie powietrze w ilości 180m³/h, na potrzeby kompensacji powietrza do pomieszczenia 14. Należy także zamontować regulator, który otwiera się w przypadku załączenia się któregośkolwiek z odciągów miejscowych.

Centrala wentylacyjna NW1 składać się będzie z następujących sekcji funkcjonalnych:

Nawiew:

- sekcja filtracji M5/EU5
- sekcja wymiennika przeciwprądowego
- sekcja wentylatorowa z regulacją wydatku powietrza
- sekcja nagrzewnicy wodnej (glikol etylenowy)
- sekcja chłodnicy freonowej

Wywiew:

- sekcja filtracji M5/EU5

- sekcja wymiennika krzyżowego
- sekcja wentylatorowa z regulacją wydatku powietrza

Dane do doboru centrali wentylacyjnej:

Zespół N1/W1- wentylacja nawiewno - wywiewna - dla pomieszczeń analiz, korytarz, pomieszczeń biurowych - ogólna

(filtracja, odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym, ogrzewanie ,chłodzenie)

Ilość powietrza nawiewanego $V_n = 770$ (2580) m^3/h

Ilość powietrza wywiewanego $V_w = 620$ m^3/h

Nagrzewnica wodna 32,4 kW

Spręż dyspozycyjny - nawiew 250 (400) Pa

Spręż dyspozycyjny - wywiew 200 Pa

Okres zimowy:

Temperatura powietrza nawiewanego 22 °C

Temperatura powietrza zewnętrznego : -20 °C/

Parametry czynnika grzewczego na nagrzewnicy wodnej (glikol etylenowy 35%): 70/50 °C

Okres letni:

Temperatura powietrza nawiewanego 20 °C

Temperatura powietrza zewnętrznego : 30 °C/

Chłodnica freonowa: moc chłodnicza jawna/całkowita – 8,6 /11,4 kW

Sterowanie i automatyka – wg wytycznych producenta

Centrala powinna posiadać możliwość zwiększenia ilości powietrza na nawiewie do max 2580 m^3/h w celu skompensowania powietrza wyciąganego za pomocą odciągów technologicznych. Dodatkowa ilość powietrza zależy będzie od jednoczesności użytkowania odciągów. Na podstawie ustaleń z użytkownikiem przyjęto, że maksymalnie 80% maksymalnego wydatku powietrza będzie potrzebne w pomieszczeniach. Nie przewiduje się jednoczesnego korzystania z pomieszczenia 14 i 19. Dla pomieszczenia 14 maksymalny wyciąg powietrza wyniesie 1810 m^3/h a dla pomieszczenia 19 - 1580 m^3/h .

Centralę należy posadzić na podkonstrukcji, 40cm powyżej powierzchni dachu, zgodnie z wytycznymi producenta. Na połączeniu centrali z kanałami nawiewnym i wywiewnym należy zastosować złącza elastyczne.

Wentylacja technologiczna – dygestoria, ramiona odciągowe, okapy oraz odciągi miejscowe

Powietrze wywiewane będzie za pomocą wentylatorów promieniowych i dachowych w wykonaniu chemoodpornym. Wentylatory zostają uruchomione podczas korzystania z danego odciagu technologicznego oraz w sytuacjach awaryjnych.

Pomieszczenie 14

W pomieszczeniu 14 znajdują się cztery ramiona odciągowe. Jednoczesność pracy urządzeń wynosi 80% - zgodnie z wytycznymi użytkownika. Po załączeniu się ramion do pomieszczenia zostanie doprowadzone powietrze z centrali maksymalnie w ilości 1630 m^3/h . Na kanałach nawiewnych zostaną otwarte regulatory zmiennego przepływu. Centrala wentylacyjna wejdzie na wyższy bieg. Przy pracy normalnej, gdy ramiona odciągowe nie będą działać powietrze będzie nawiewane w ilości 180 m^3/h a wywiewane w ilości 200 m^3/h (w pomieszczeniu założono pracę w podciśnieniu). Z uwagi braku wytycznych co do zastosowanych rodzajów ramion odciągowych, przyjęto założenie wywiewy 565 m^3/h powietrza. Na kanałach odciągowych założono regulatory zmiennego wydatku oraz sterownik. Regulator wywiewny Fi200 zamontowany zostanie na tej samej instalacji która obsługuje odciągi. W

momencie włączenia wentylatora dla odciągów (włączenie któregośkolwiek z odciągów) regulator działa jak wywiew. Wentylator minimalnie wywiewa 1020m³/h (brakująca ilość powietrza będzie dostarczana dzięki temu regulatorowi. W przypadku gdy będą pracować dwa odciągi to regulator przełączy się w pozycję zamkniętą. Nawiew centrali podążać będzie za sumą wywiewów + 200 m³/h stały wywiew bytowy. Nawiew należy ustawić na 10% od sumy wywiewu - regulacja teoretyczna podciśnieniem. Odciągi zostaną włączane za pomocą włączników ON/OFF dwutorowych, gdzie jeden z torów będzie włączał wentylator, drugi jako sygnał DI do sterownika decyduje o włączeniu regulatora. Dodatkowo na korytarz nawiewane będzie powietrze w ilości 180m³/h w celu kompensacji powietrza w pomieszczeniu 14. W przypadku uruchomienia któregośkolwiek urządzenia w pomieszczeniu 14 regulator stałego wydatku otwiera się i na korytarz nawiewane zostanie powietrze w ilości 180m³/h. Wentylator wyciągowy dostarczyć należy z niezbędną automatyką sterującą i wyłącznikiem serwisowym.

Pomieszczenie nr 19

Z uwagi na brak szczegółowych danych zastosowanego rodzaju dygestorium, do obliczeń przyjęto wyciąg powietrza w ilości 330-580m³/h. W pomieszczeniu 19 znajduje się dygestorium oraz dwa okapy. Z informacji otrzymanych od Inwestora wynika że w pomieszczeniu urządzenia będą pracować z maksymalną wydajnością 80% całkowitego wydatku powietrza. Po załączeniu się dygestorium lub okapów do pomieszczenia zostanie doprowadzone powietrze z centrali w ilości 1580m³/h. Na kanale nawiewnym zostanie otwarty regulator zmiennego wydatku. A centrala wentylacyjna wejdzie na wyższy bieg. W przypadku pracy normalnej gdy dygestorium lub okapy nie będą działać, powietrze będzie nawiewane i wywiewane w ilości 200m³/h. Z uwagi na brak szczegółowych danych zastosowanego rodzaju dygestorium i okapów, do obliczeń przyjęto wyciąg powietrza z dygestorium w ilości 330-580m³/h, a okapy w ilości 600m³/h powietrza. Wentylator minimalnie może odprowadzić 852m³/h dlatego na wyciągu zaprojektowano dodatkowo wyciąg, który w zależności od ilości działających urządzeń będzie dodatkowo pobierał powietrze z pomieszczenia, aby zapewnić minimalnie 852m³/h powietrza wywiewanego z pomieszczenia. Na wywiewie zaprojektowano dodatkowy regulator wraz z automatyką. Dygestorium należy zamówić bez automatyki. Zestaw automatyki składa się z panelu oraz przetwornika linkowego które montuje się na dygestorium. Okapy mają być włączane za pomocą włączników ON/OFF dwutorowych, gdzie jeden z torów będzie włączał wentylator, drugi jako sygnał DI do sterownika o włączeniu regulatora. Wentylator wyciągowy dostarczyć z niezbędną automatyką sterującą i wyłącznikiem serwisowym.

Urządzenia (regulatory VAV, sterowniki LR(S), elementy ZKKP-1) należy zasilć napięciem 24V. Komunikacja z BMS po protokole ModBus RTU ze sterownika LR102M. Dygestoria należy zamawiać bez automatyki. System automatyki regulatorów odciągów nie łączy się z automatyką centrali. Zaleca się prowadzenie obrotów wentylatora nawiewnego/wywiewnego od kanałowego czujnika ciśnienia.

Kanały wentylacyjne, elementy wentylacyjne i regulatory przepływu wykonać z polipropylenu PPS.

Przed wentylatorami wytłumienie hałasu następuje na tłumikach rurowych, mufowych z PPS. Wyrzut powietrza z wentylatorów promieniowych za pomocą wyrzutni pionowych wykonanych z PPS. Należy stosować izolację kanałów wentylacyjnych zgodnie z Rozporządzeniem.

Układ wentylacji mechanicznej odciągowej – odciągi miejscowe

Projektuje się odciąg nad stołów laboratoryjnych za pomocą ramion odciągowych DN100 ESD/EX z ssawkami DN100/ESD/EX montowane na wspornikach ściennych.

Odciągane pyły zostają zatrzymane w filtrach z wkładem filtracyjnym Basic zlokalizowanych w danym pomieszczeniu. Odprowadzanie powietrza kanałami typu BII. Wyrzut powietrza nad dach wentylatorem współpracującym z falownikiem. Przed wentylatorem należy zamontować czujnik

podciśnienia falownika. Przy wentylatorze skrzynka sterująca z falownikiem.

Systemy wyciągowe:

WT1 - pom. 14 - wentylator w wykonaniu chemoodpornym V=1810 m³/h, H=400 Pa

WT2 - pom. 19 - wentylator w wykonaniu chemoodpornym V=1580 m³/h, H=480 Pa

Dostawa wentylatorów z pełną automatyką.

Bilans powietrza:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	pow m ²	wys. m	kubatura m ³	krotność w/h	N1 m ³ /h	W1 m ³ /h	W2 m ³ /h	Uwagi
14	pom. analiz	13,20	2,9	38,8	4,6	180	200		Nawiew technologiczny 1630 m ³ /h wywiew technologiczny 1810m ³ /h założono 80% użytkowania urządzeń (10% podciśnienia w pomieszczeniu)
15	p. biura	12,50	3,0	36,9	2,7	100	100		
16	WC	1,50	3,0	4,4	11,3			50	
17	Prysznic	1,80	3,0	5,3	18,8			100	
18	p. rejestracji	13,20	3,0	38,9	3,1	120	120		
19	p. analiz	13,30	3,0	39,2	5,1	200	200		Nawiew technologiczny 1580m ³ /h wywiew technologiczny 1580m ³ /h założono 80% użytkowania urządzeń
20.b	korytarz	8,30	3,0	24,5	6,9	170			180m ³ /h (załączane gdy pracuje pomieszczenie nr 14)
Suma:						770	620	150	

Montaż instalacji wentylacji

- Instalację wentylacji wykonać z przewodów z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być aerodynamiczne.

- Zamocowanie kanałów wykonać w systemie zawierającym elementy wytłumiające drgania. Połączenia kołnierzowe dla montowania kanałów należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon). Przewody typu spiro łączyć poprzez łączniki i uszczelnić silikonem.

- Przejścia przewodów przez strefy oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć klapami p.poż wyposażonymi w wyzwalacze termiczne oraz siłowniki i krańcówki. zgodnie z ekspertyza pożarową

- Do montażu zastosować materiały oraz urządzenia podane w niniejszym projekcie (lub podobne)
- Zamontować tłumiki akustyczne po stronie ssawnej oraz tłocznej wentylatorów
- Wszystkie urządzenia dostarczyć kompletne z automatyką.
- Na kanałach wentylacyjnych wykonać klapy rewizyjne.
- Czyszczenie wewnętrznej powierzchni kanałów przez dekle końcowe, anemostaty, kratki i rewizje z koniecznością zachowania dostępu
- Przed każdym elementem nawiewnym i wywiewnym zamontować przepustnice, również na odejściu na poszczególne kondygnacje oraz na wyjściach z poddasza technicznego, z koniecznością zapewnienia dostępu do elementów regulacyjnych
- Dla uniemożliwienia występowania różnic potencjału w niefalowanych instalacjach budynku należy wykonać wewnętrzne połączenia wyrównawcze zgodnie z wytycznymi branży elektrycznej
- Kanały wentylacyjne izolowane wełną mineralną na folii aluminiowej o grubości 50 mm. – poza wyciągami z toalet
- Kanały wentylacyjne prowadzone pod stropem

Próby szczelności dla przewodów wentylacyjnych

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić próbę szczelności całej instalacji wentylacyjnej. Próbę wykonać wg normy PN-EN 12237, PN-EN 1507 oraz EN 12599 oraz normą PN-EN 1507:2007 „Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania”. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne powinny odpowiadać klasie szczelności B.

Zabezpieczenie przed hałasem

Zastosowane urządzenia i zabezpieczenia zapewniają spełnienie wymogów normy PN-87/B-02151.

W ramach ochrony akustycznej i przeciw drganiowej instalacji należy stosować:

- tłumiki akustyczne na kanałach wentylacyjnych przed i za centralą
- tłumiki akustyczne przed wentylatorami dachowymi
- centrala wentylacyjna z obudową izolowaną akustycznie
- centrala posadowiona na podkładkach antywibracyjnych
- łączniki elastyczne pomiędzy urządzeniami i kanałami wentylacyjnymi
- „ciche” urządzenia wentylacyjne

Zabezpieczenia antykorozyjne

Przewody i kształtki wentylacyjne z blachy ocynkowanej w miejscach ubytku powłoki cynkowej uzupełnić powłoką cynkową (spray). Uchwyty, podpory i wszystkie elementy nie zabezpieczone przeciw korozji przez producenta, należy czyścić do 2-go stopnia czystości wg PN-H/07050, a następnie malować podkładową farbą ftalową antykorozyjną (miniową 60%), a następnie farbą powierzchniową emalią ftalową ogólnego stosowania w odpowiednim kolorze.

Klimatyzacja

Parametry obliczeniowe w pomieszczeniu do klimatyzacji

Obliczeniowa temperatura powietrza wewnętrznego dla pomieszczeń wynosi 24°C.

Wytyczne do obliczenia zysków ciepła w pomieszczeniach

Przyjęto następujące założenia do obliczeń zysków ciepła:

- zyski ciepła od nasłonecznienia przez przegrody przezroczyste i nieprzezroczyste - wg

lokalizacji względem stron świata

- gęstość zasiedlenia z aranżacji architektonicznej,
- zyski ciepła od osoby – 130W (uśrednione dla kobiet i mężczyzn),
- zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: na podstawie standardowych wytycznych

wyposażenia

- zyski ciepła od oświetlenia

Wytyczne dla doboru jednostek wewnętrznych

Dobór jednostek wewnętrznych dla parametrów w pomieszczeniach:

Temperatura w pomieszczeniu : lato: +24°C

Wilgotność względna: lato: 50%

Poziom hałasu od jednostki dla biegu spełniającego warunek usunięcia zysków ciepła – poniżej 40dB(A).

Wytyczne dla doboru jednostek zewnętrznych

Dobór jednostek zewnętrznych dla parametrów środowiskowych:

Temperatura termometru suchego: lato: +30°C

Wilgotność względna powietrza : lato: 55%

Założenia do projektu

Zadaniem instalacji chłodzenia powietrza będzie odebranie zysków ciepła z pomieszczeń.

Regulacja temperatury oraz ilości nawiewanego powietrza poprzez indywidualne sterowniki przewodowe.

Lokalizacja jednostek zgodna z dokumentacją rysunkową.

Rurociągi freonowe o średnicach zgodnie z zaleceniami producenta należy prowadzić w zabudowie G-K. Rurociągi należy zaizolować izolacją.

Przejście przez ścianę przeciwpożarową zabezpieczyć masą ogniochronną. Jednostkę zewnętrzną postawić na konstrukcji wsporczej. Rozwiązanie konstrukcji wg projektu konstrukcyjnego.

Od jednostki wewnętrznej należy odprowadzić skropliny do kanalizacji. Rurociąg skroplin PP należy prowadzić wg rysunków w części wod-kan ze spadkiem w kierunku włączenia do kanalizacji sanitarnej

i przed włączeniem zasyfonować.

Opis rozwiązań projektowych

Agregat chłodniczy do centrali wentylacyjnej

Centralę należy wyposażać w agregat freonowy o parametrach:

- wydajności chłodniczej nie mniej niż $Q_{ch}=12,0$ kW dla odp. 6°C , $T_z=30^{\circ}\text{C}$
- czynnik: R32
- obiegi chłodnicze 1, praca w trybie chłodzenia do temperatury zewnętrznej $T_z=10^{\circ}\text{C}$
- wydajność chłodnicza 5,2kW
- moc elektr.: 12,0kW
- 400/50Hz,
- wymiary lxsxh: 940x998x330 mm
- waga 81 kg

KLIMATYZACJA

Dla pomieszczeń: 14, 15, 18 i 19 projektuje się jednostki ściennie klimatyzacji o mocy 3kW każda, działające w systemie VRF.

Wytyczne do doboru agregatu zewnętrznego:

- nominalna wydajność chłodnicza 14.0 kW
- nominalna wydajność grzewcza 14.0 kW
- współczynnik SEER Eurovent Non ducted nie mniejszy niż 7.35 W/W
- współczynnik SCOP Eurovent Non ducted nie mniejszy niż 4.40 W/W
- poziom nominalnego ciśnienia akustycznego w trybie chłodzenia nie większy niż 56 dB(A)

mierzone według normy ISO 3741

- poziom mocy akustycznej nie większy niż 73 dB(A) mierzone według normy ISO 3741
- wymiary jednostki zewnętrznej nie większe niż 940 x 998 x 330 (WxHxD)
- jednostka zewnętrzna składająca się z jednego modułu z jednym wentylatorem
- waga netto urządzenia nie większa niż 84 kg
- zasilanie 1 Φ , 2, 220–240 V, 50 Hz
- ilość fabrycznego czynnika chłodniczego R410A nie większa niż 2.5 kg

Wytyczne do doboru jednostek wewnętrznych:

- trzystopniowa regulacja prędkości przepływu powietrza
- perforowany panel przedni z mikrootworami
- tryb pracy bez odczuwalnych podmuchów powietrza - prędkość powietrza wypływającego z jednostki wewnętrznej nie przekracza 0,15m/s

- wymiennik ciepła pokryty specjalną powłoką chroniącą przed środowiskiem korozyjnym
- dźwiękowe potwierdzenie przyjęcia komendy ze sterownika z możliwością dezaktywacji
- kierownica powietrza otwierana do góry z możliwością blokady kierunku nawiewu ze sterownika
- montaż jednostki na szynie z możliwości kalibracji położenia (prawo- lewo)
- możliwość montażu 5 cm pod sufitem
- osłona rur chłodniczych i skroplin będąca częścią obudowy jednostki wewnętrznej umożliwiającą wykonanie połączenia śrubunkowego oraz dostęp do zacisków elektrycznych i komunikacji bez konieczności demontażu urządzenia
- atest higieniczny PZH do stosowania w budynkach mieszkalnych, komercyjnych, użyteczności publicznej, usługowych, produkcyjnych, obiektów szpitalnych, obiektów do produkcji oraz przechowywania żywności i lekarstw

Agregat systemu VRF

Jednostka zewnętrzna systemu VRF wyposażona jest w inwerterową sprężarkę chłodniczą. Charakteryzuje się ona silnikiem bez szczotkowym prądu stałego i dwoma cylindrami sprężania.

Jednostka zewnętrzna posiadaj możliwość ręcznej lub automatycznej regulacji zmiany temperatury odparowania i skraplania czynnika chłodniczego poprzez wykorzystanie funkcji Eco. Dodatkową zaletą agregatów jest ograniczenie poboru prądu w zakresie 100÷50% wartości nominalnej.

Rekomendowany dolny zakres pracy w trybie chłodzenia wynosi -5oC, a w trybie grzania do -20 oC. Rekomendowany górny zakres pracy w trybie chłodzenia wynosi 48oC, a w trybie grzania do 24oC.

Agregaty zostały wyposażone w wentylatory z poziomym wyrzutem umożliwiające swobodny przepływ powietrza. Zmieniona konstrukcja wentylatora zaprojektowana w oparciu o technologię CFD. Urządzenie dysponuje również możliwością ograniczenia poziomu mocy ciśnienia akustycznego poprzez zastosowanie trybu cichej pracy. Tryb aktywowany jest automatycznie i umożliwia redukcję hałasu o kolejno 3,5 i 7 db(A), albo uruchamiany na żądanie za pomocą styku bez potencjałowego i wybranie konkretnej nastawy generowanego poziomu hałasu.

Montaż instalacji freonowej

Instalację freonową należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych, fabrycznie oczyszczonych i osuszonych, zaślepionych dla ochrony przez zabrudzeniem i zawilgoceniem. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (zgodnie z normą PN-EN 12735-1:2016-08E) nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. Zabrania się używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Rurociągi montować należy z zachowaniem naturalnej kompensacji, zgodnie z poradnikami technicznymi producenta systemu klimatyzacyjnego. Kompensacje naturalne wykonać wykorzystując miejsca, gdzie rurociągi mogłyby kolidować z innymi instalacjami lub utrudniać dostęp do instalacji. Rurociągi chłodnicze należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór – uchwyty stalowych i przesuwnych i zapewniać kompensację przewodów instalacji w zależności od

temperatury. Przy montowaniu uchwytów należy zwracać uwagę, aby sąsiadujące kształtki, armatura nie utrudniały ruchu - przesuwu rury. Jako uchwyty należy stosować uchwyty obejmowe stalowe z wkładkami gumowymi.

Należy zastosować rurociągi chłodnicze o średnicach zgodnych z dokumentacją wykonawczą, w przypadku zmiany urządzeń rurociągi muszą być dostosowane do wymogów dostawcy systemu klimatyzacyjnego.

Próba szczelności

Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji. Instalację chłodniczą należy napęlić azotem do ciśnienia testowego 4,15 MPa. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5°C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07 MPa. Należy wytworzyć podciśnienie wewnątrz przewodów aż do uzyskania na manometrach

wskazania 0,1 MPa, 76 cm Hg, następnie pompa powinna pracować, przez co najmniej 1 godzinę. Instalację należy dopełnić czynnikiem chłodniczym (zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w instrukcji montażowej), a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń.

Izolacja rury

Wybór izolacji rury czynnika chłodzącego

- ▶ Izolację rury gazowej i rury cieczowej należy wybrać z uwzględnieniem grubości izolacji dla poszczególnych wymiarów rur.
- ▶ Warunki standardowe: temperatura 30°C, maks. wilgotność 85%. Jeżeli wilgotność jest większa, należy zwiększyć wymiar o jeden stopień według poniższej tabeli.

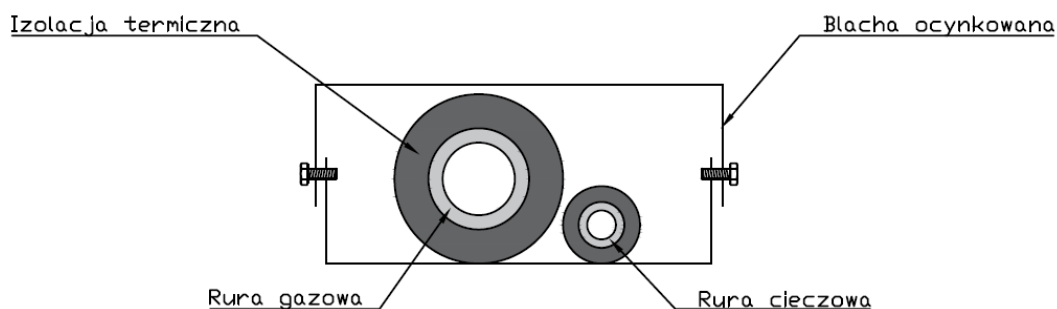
Rura	Średnica rury chłodniczej	Izolacja (chłodzenie-ogrzewanie)		Komentarze
		Ogólne [30 °C, 85 %]	Wysoka wilgotność [30 °C, ponad 85%]	
		EPDM, NBR		
Rura cieczowa	Ø 6,35~Ø 9,52	9 mm	←	Odporność na wysokie temperatury powyżej 120°C
	Ø 12,7~Ø 50,80	13 mm	←	
Rura gazowa	Ø 6,35	13 mm	19 mm	
	Ø 9,52 ~ Ø 25,40	19 mm	25 mm	
	Ø 28,58 ~ Ø 44,45		32 mm	
	Ø 50,80	25 mm	38 mm	

Wszystkie połączenia izolacji termicznej muszą być klejone, dla uzyskania ciągłości instalacji. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez ściany i stropy.

Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.

Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub z uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Odcinki rurociągów przebiegające na zewnątrz zaizolować izolacją termiczną oraz płaszczem z blachy aluminiowej gr. 0,55mm lub prowadzić w korytach ochronnych aluminiowych.



W przypadku jednostki zewnętrznej zamontowanej wyżej niż jednostka wewnętrzna na przewodzie powrotny czynnika chłodniczego (przewodzie gazowy) dodatkowo montować co 5m tzw. kieszenie olejowe, w których może się gromadzić olej i stamtąd być zasysany z powrotem do jednostki zewnętrznej. Ponadto przez jednostkę zewnętrzną założyć specjalne kolanko, które dodatkowo wspomaga przepływ oleju z powrotem do sprężarki. Instalację wykonać zgodnie z DTR dobranego urządzenia.

Montaż jednostek wewnętrznych i zewnętrznych (na dachu budynku).

Urządzenia winny być montowane zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową urządzenia:

urządzenia należy montować w pionie i w poziomie zgodnie z wymaganiami producenta;

urządzenia należy montować z uwzględnieniem możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin;

urządzenia należy montować uwzględniając ciężar jednostki oraz w sposób uniemożliwiający przenoszenie wibracji;

uruchomienie klimatyzatorów powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację producenta zastosowanego urządzenia, jeżeli wymagają tego warunki gwarancji oraz certyfikat

F-gazowy.

Montaż jednostek zewnętrznych – agregatów skraplających:

Agregaty montować na konstrukcji wsporczej opartej na modułowym systemie podpór do ustawienia konstrukcji wsporczych np. na dachach płaskich

Zapewnić odpowiednie mocowanie do konstrukcji uniemożliwiające przenoszenie drgań

Wytyczne branżowe dla instalacji wentylacji i klimatyzacji

Branża budowlana

Należy wykonać otwory w stropach i ścianach

Należy wykonać podkonstrukcje pod centrale dachowe, agregaty klimatyzacji

Branża elektryczna i AKPiA

Należy przewidzieć podłączenie wszystkich urządzeń (centrale, wentylatory, nagrzewnice, urządzenia klimatyzacyjne i inne) do instalacji elektrycznej.

Wszystkie urządzenia zasilane energią elektryczną należy zabezpieczyć przed możliwością porażeniem prądem obsługi lub osób postronnych.

Przewody sterownicze, montaż i uruchomienie urządzeń automatycznej regulacji i sterowania wykonać zgodnie z DTR-kami urządzeń.

Jeżeli w budynku będzie system SAP - klapy p.poż. muszą być do niego podłączone.

Wszystkie elementy na dachu włączyć do instalacji odgromowej

Wytyczne eksploatacji

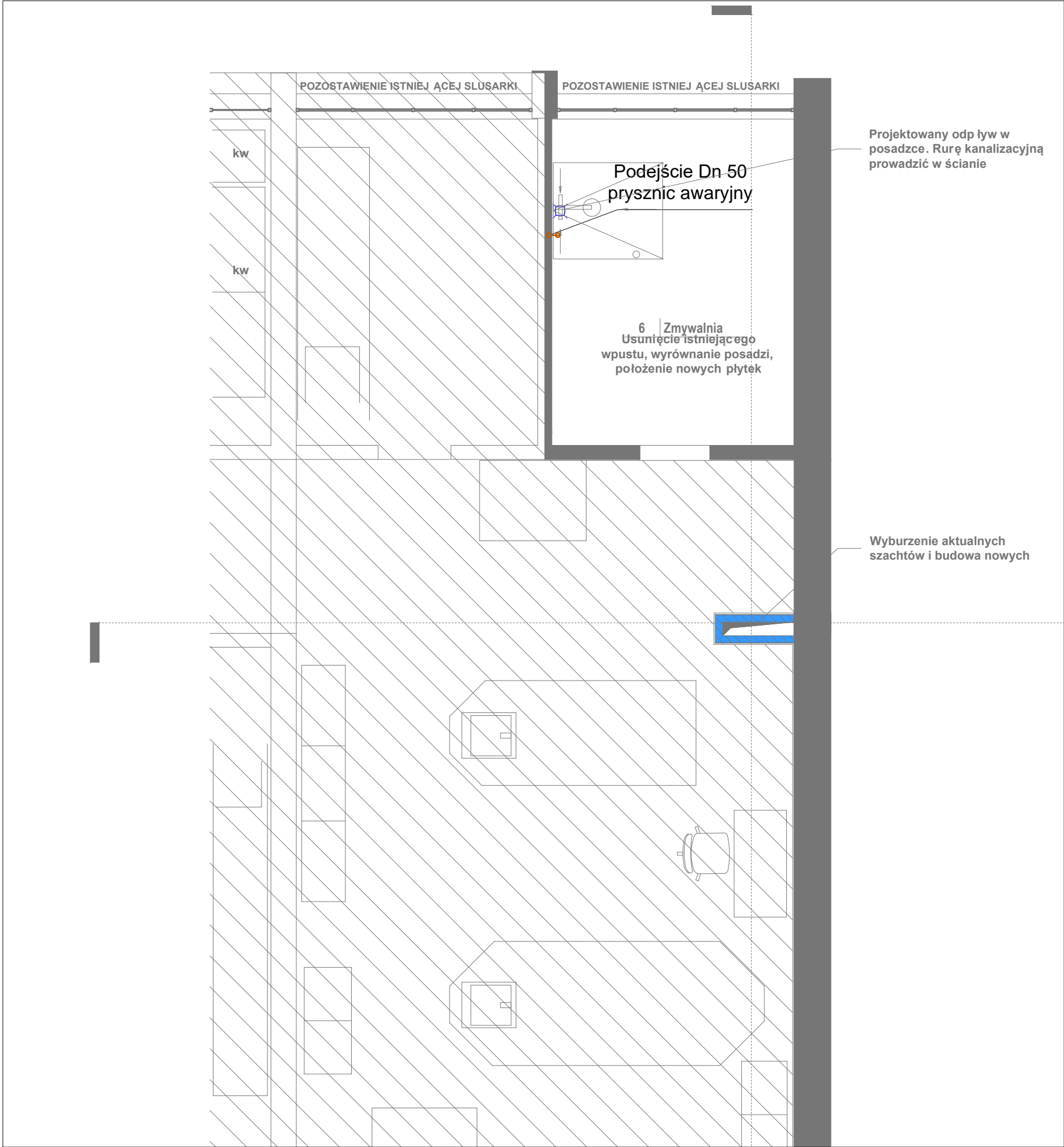
Czynności związane z eksploatacją i konserwacją należy wykonywać zgodnie z instrukcją obsługi dostarczaną wraz z urządzeniem. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzania okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzenia należy wezwać autoryzowany serwis.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Stosowanie do zapisów Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) informuje się, że w trakcie prac montażowych przy realizacji instalacji wentylacji i klimatyzacji wystąpić mogą następujące rodzaje prac określone w § 6 ww Rozporządzenia: Roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m

Podczas montażu elementów zakończenia instalacji wentylacyjnych wyrzutni, czerpni, centrali wentylacyjnej oraz skraplaczy zlokalizowanych na dachu budynku, występować może niebezpieczeństwo upadku z wysokości ponad 5,0 m.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac należy poinstruować pracowników o występujących niebezpieczeństwach związanych z rodzajem wykonywanych prac oraz o koniecznych środkach bezpieczeństwa, takich jak: stosowanie pasów bezpieczeństwa przy pracach na wysokości, usunięciu z obszaru wykonywania prac osób niezaangażowanych w realizację danego zakresu prac, sprawdzenia elementów wykorzystywanych do transportu ciężkich przedmiotów (jakość i naciąg pasów transportowych) unikania poruszania się pod elementami przemieszczanymi przy użyciu urządzeń dźwigowych.



Oznaczenia:
— - kanalizacja sanitarna

- UWAGI:**
1. Projektowane elementy obiektów i infrastruktury technicznej znajdujące się na rysunkach, a nie mające odniesienia w części opisowej i znajdujące się w części opisowej, a nie znajdujące odniesienia na rysunkach, należy traktować jako całość opracowania.
 2. Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, szczegółowymi zaleceniami polskich przepisów budowlanych i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów budowlanych stosowanych w realizacji projektu.
 3. Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy zwrócić się do Projektanta.
 4. Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.
 5. Nie należy prowadzić robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do architektury i pozostałych branż. Ewentualne wątpliwości lub wady koordynacyjne należy przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do wykonywania robót.

see.
architecture

JEDNOSTKA PROJEKTOWA
SEE. SP. Z O. O.
ul. Zdobywców Monte Cassino 37/3, 61-695
Poznań

INWESTOR
Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów Spółka
Akcyjna, 40-026 Katowice, ul. Wojewódzka 19

INWESTYCJA - PRZEDMIOT UMOWY
Aktualizacja dokumentacji projektowej dla zadania pn.
"Przebudowa i adaptacja pomieszczeń socjalno-
laboratoryjnych - ZUW Dzieńkowice

FAZA PROJEKTU
PROJEKT WYKONAWCZY

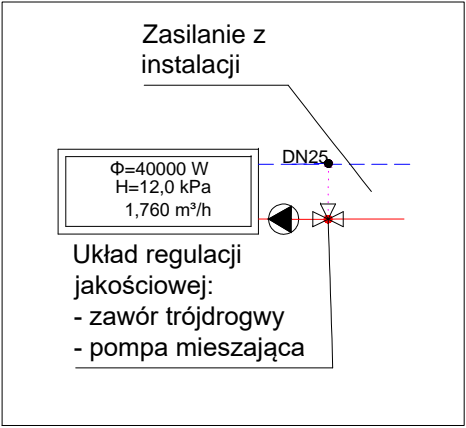
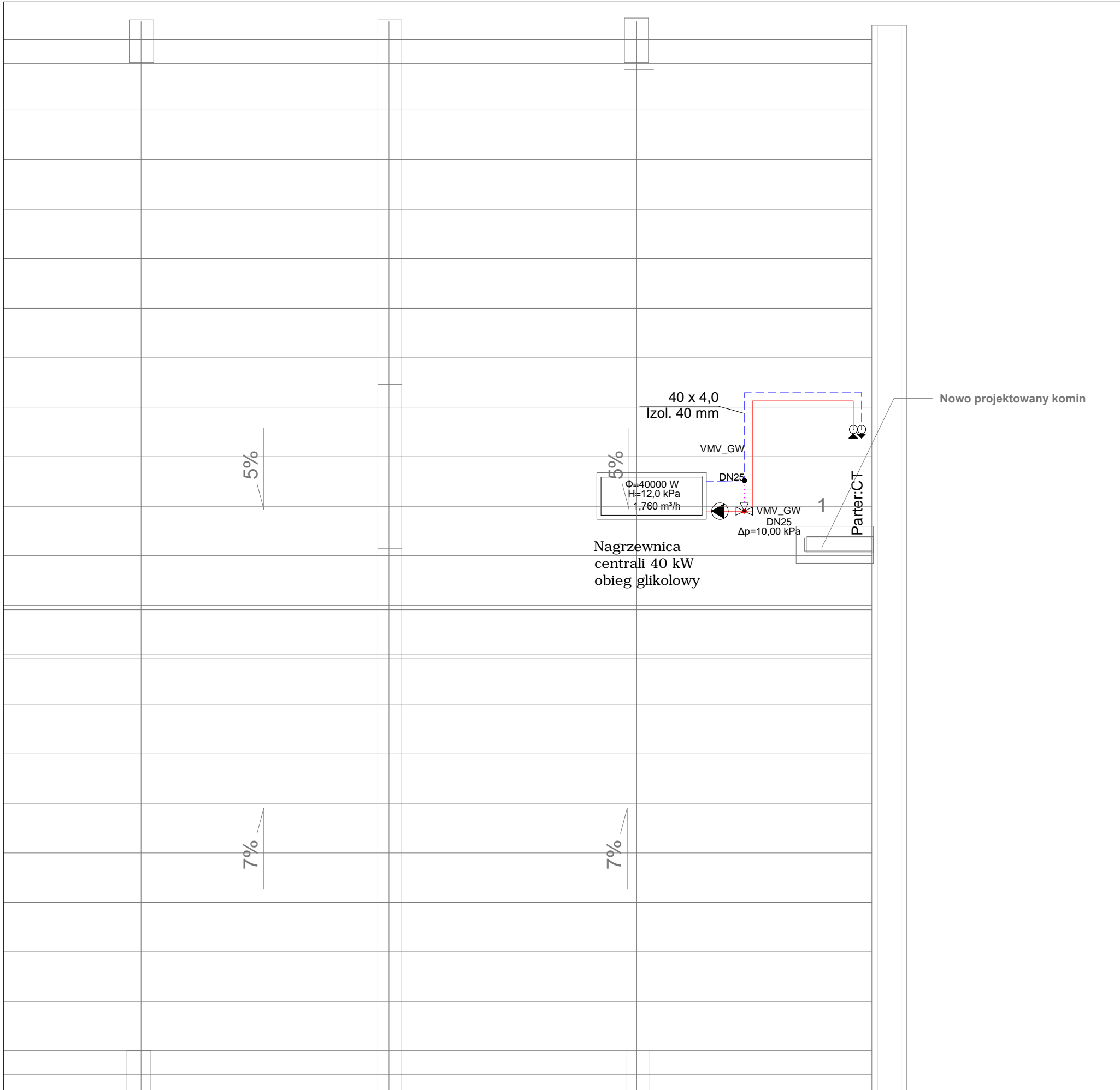
NR	RYSUNEK
IS 03	INSTALACJA KANALIZAC. - piętro

SKALA
1:50

PROJEKTANT	nr upr. WKP/0354/POOS/13
mgr inż. Jakub Rutkowski	

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	nr upr. WKP/0267/POOS/14
mgr inż. Judyta Michalak	

FAZA PROJEKTU	BRANŻA	MIEJSCE I DATA
Projekt Wykonawczy	Instalacje sanitarne	Poznań, 10.03.2023

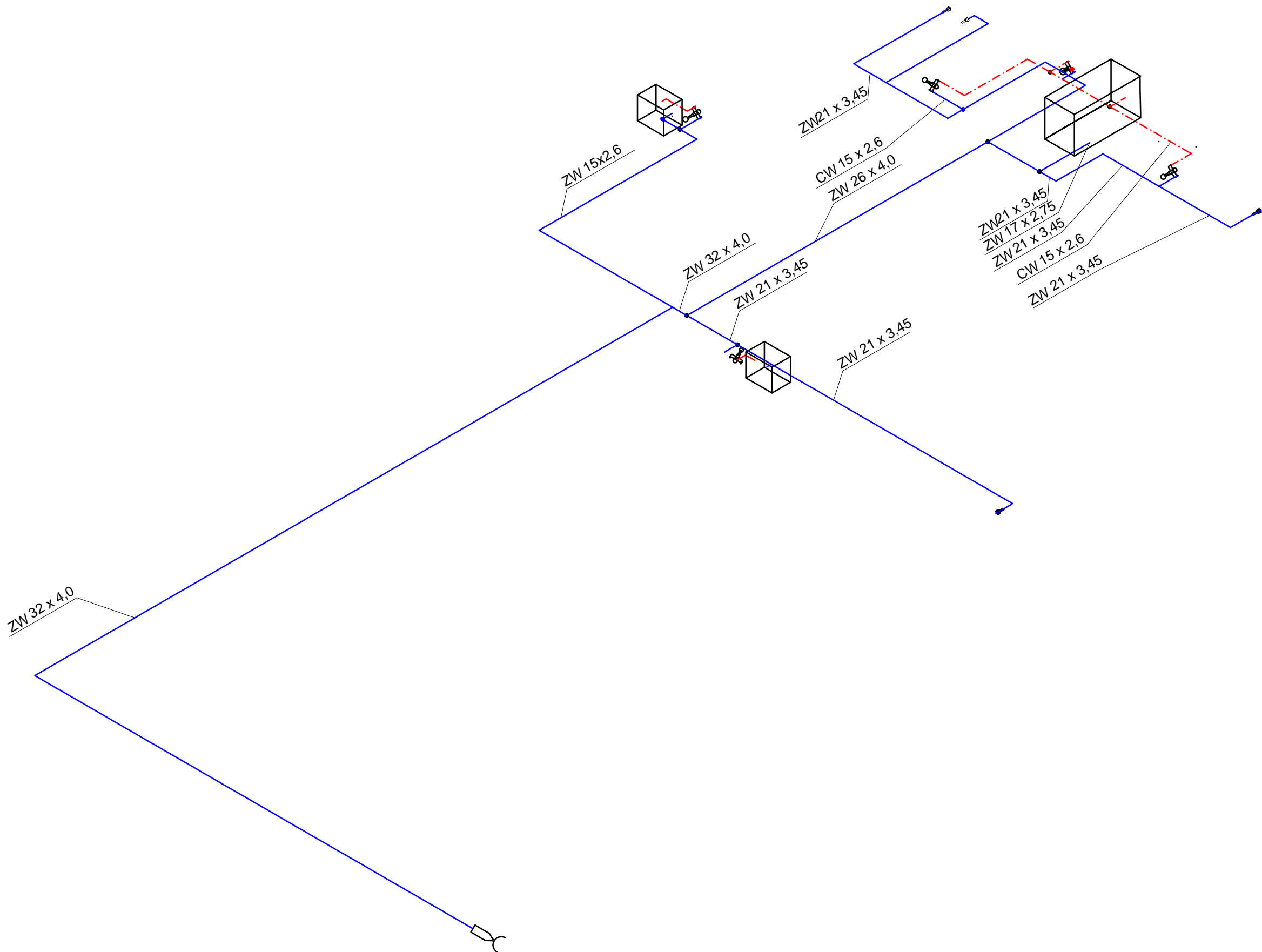


Oznaczenia:
- instalacja ogrzewcza

- UWAGI:**
- Projektowane elementy obiektów i infrastruktury technicznej znajdujące się na rysunkach, a nie mające odniesienia w części opisowej i znajdujące się w części opisowej, a nie znajdujące odniesienia na rysunkach, należy traktować jako całość opracowania.
 - Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, szczegółowymi zaleceniami polskich przepisów budowlanych i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów budowlanych stosowanych w realizacji projektu.
 - Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy zwrócić się do Projektanta.
 - Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.
 - Nie należy prowadzić robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do architektury i pozostałych branż. Ewentualne wątpliwości lub wady koordynacyjne należy przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do wykonywania robót.

see.
architecture

JEDNOSTKA PROJEKTOWA		
SEE. SP. Z O. O. ul. Zdobywców Monte Cassino 37/3, 61-695 Poznań		
INWESTOR		
Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów Spółka Akcyjna, 40-026 Katowice, ul. Wojewódzka 19		
INWESTYCJA - PRZEDMIOT UMOWY		
Aktualizacja dokumentacji projektowej dla zadania pn. "Przebudowa i adaptacja pomieszczeń socjalno-laboratoryjnych - ZUW Dzieckowice		
FAZA PROJEKTU		
PROJEKT WYKONAWCZY		
NR	RYSUNEK	
IS 05	INSTALACJA OGRZEWcza - dach	
SKALA		
1:50		
PROJEKTANT		
mgr inż. Jakub Rutkowski		nr upr. WKP/0354/POOS/13
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY		
mgr inż. Judyta Michalak		nr upr. WKP/0267/POOS/14
FAZA PROJEKTU		
Projekt Wykonawczy		
BRANŻA		
Instalacje sanitarne		
MIEJSCE I DATA		
Poznań, 10.03.2023		



Oznaczenia:
- woda zimna
- c.w.u.

UWAGI:
1. Projektowane elementy obiektów i infrastruktury technicznej znajdują się na rysunkach, a nie mające odniesienia w części opisowej i znajdujące się w części opisowej, a nie znajdujące odniesienia na rysunkach, należy traktować jako całość opracowania.
2. Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, szczegółowymi zaleceniami polskich przepisów, budowlanych i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów budowlanych stosowanych w realizacji projektu.
3. Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy zwrócić się do Projektanta.
4. Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.
5. Nie należy prowadzić robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do architektury i pozostałych branż. Ewentualne wątpliwości lub wady koordynacyjne należy przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do wykonywania robót.

see.
architecture

JEDNOSTKA PROJEKTOWA
SEE, SP. Z O. O.
ul. Zdobywców Monte Cassino 37/3, 61-695
Poznań

INWESTOR
Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów Spółka
Akcyjna, 40-026 Katowice, ul. Wojewódzka 19

INWESTYCJA - PRZEDMIOT UMOWY
Aktualizacja dokumentacji projektowej dla zadania pn.
"Przebudowa i adaptacja pomieszczeń socjalno-
laboratoryjnych - ZUW Dzieńkowice

FAZA PROJEKTU
PROJEKT WYKONAWCZY

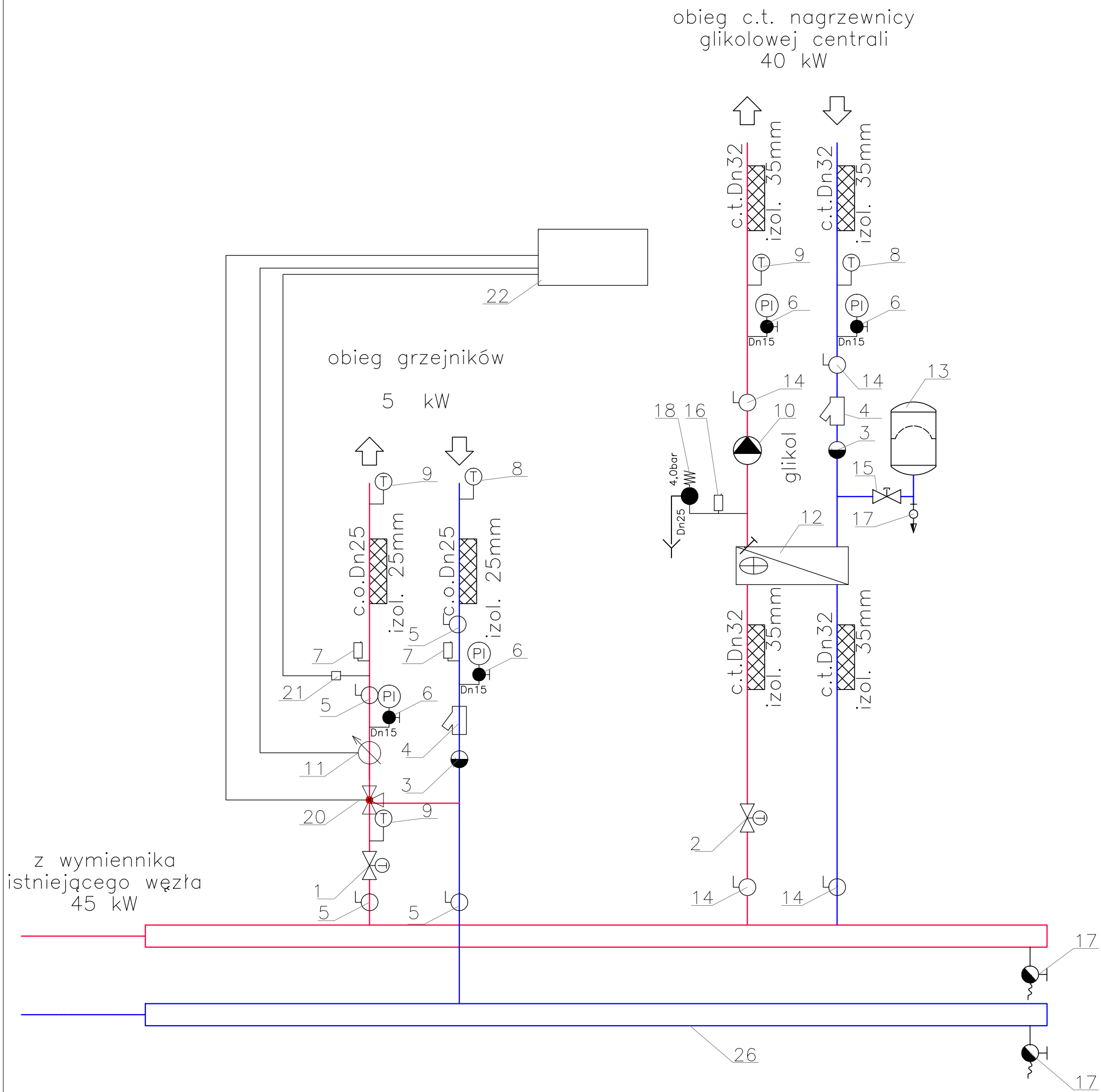
NR RYSUNEK
IS 06 INSTALACJA WIODOCIĄGOWA - rozwin.

SKALA
1:50

PROJEKTANT
mgr inż. Jakub Rutkowski nr upr. WKP/0354/POOS/13

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY
mgr inż. Judyta Michalak nr upr. WKP/0267/POOS/14

FAZA PROJEKTU	BRANŻA	MIEJSCE I DATA
Projekt Wykonawczy	Instalacje sanitarne	Poznań, 10.03.2023



L.p.	Nazwa	Ilość	Jednostka
1.	Zawór automatycznej regulacji typu AB-QM Nast. 38% DN 15 LF	1	Szt.
2.	Zawór automatycznej regulacji typu AB-QM Nast. 63% DN 25	1	Szt.
3.	Zawór zwrotny, prosty, gwintowany DN 25	1	Szt.
4.	Filtr siatkowy Dn25 z siatką ze stali nierdzewnej 600 oczek/cm2	1	Szt.
5.	Zawór kulowy, odcinający do c.o. DN25	4	Szt.
6.	Manometr z kurkiem manometrycznym 0-0,6MPa średnica tarczy 100mm, tarcza czerwona/niebieska	2+2	Szt.
7.	Automatyczny odpowietrznik 1/2"	2	Szt.
8.	Termometr tarczowy 0-120°C na powrót (kolor tarczy niebieski)	2	Szt.
9.	Termometr tarczowy 0-120°C na powrót (kolor tarczy czerwony)	3	Szt.
10.	Pompa 2 m3/h, 60 kPa, elektroniczna	1	Szt.
11.	Pompa 0,2 m3/h, 50 kPa, elektroniczna	1	Szt.
12.	Wymiennik ciepła płytowy 90/80 - 80/60, 40 kW z podstawą i izolacją	1	Szt.
13.	Naczynie przeponowe zbiorcze typ S80	1	Szt.
14.	Zawór kulowy, odcinający do c.o. Dn32 uszczelnienie do glikolu	4	Szt.
15.	Zawór z kołpakiem SU 1"	1	Szt.
16.	Automatyczny odpowietrznik 1/2" do glikolu	1	Szt.
17.	Zawór kulowy gwintowany Dn15 ze złączką do węża	3	Szt.
18.	Zawór bezpieczeństwa sprężynowy SYR 8115 solar do glikolu po=4,0bar Dn1"	1	Szt.
19.	Filtr siatkowy Dn32 z siatką ze stali nierdzewnej 600 oczek/cm2	2	Szt.
20.	Zawór trójdrogowy Dn 25 z siłownikiem	1	Szt.
21.	Czujnik temperatury	1	Szt.
22.	Regulator pogodowy z czujnikiem temp. zewn.	1	Szt.

UWAGI:
1. Projektowane elementy obiektów i infrastruktury technicznej znajdują się na rysunkach, a nie mające odniesienia w części opisowej i znajdujące się w części opisowej, a nie znajdujące odniesienia na rysunkach, należy traktować jako całość opracowania.
2. Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, szczegółowymi zaleceniami polskich przepisów budowlanych i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów budowlanych stosowanych w realizacji projektu.
3. Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy zwrócić się do Projektanta.
4. Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.
5. Nie należy prowadzić robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do architektury i pozostałych branż. Ewentualne wątpliwości lub wady koordynacyjne należy przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do wykonywania robót.

see.
architecture

JEDNOSTKA PROJEKTOWA
SEE, SP. Z O. O.
ul. Zdobywców Monte Cassino 37/3, 61-695
Poznań

INWESTOR
Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów Spółka
Akcyjna, 40-026 Katowice, ul. Wojewódzka 19

INWESTYCJA - PRZEDMIOT UMOWY
Aktualizacja dokumentacji projektowej dla zadania pn.
"Przebudowa i adaptacja pomieszczeń socjalno-
laboratoryjnych - ZUW Dzieńkowice

FAZA PROJEKTU
PROJEKT WYKONAWCZY

NR	RYSUNEK
IS 07	INSTALACJA OGRZEWCZA - SCHEMAT

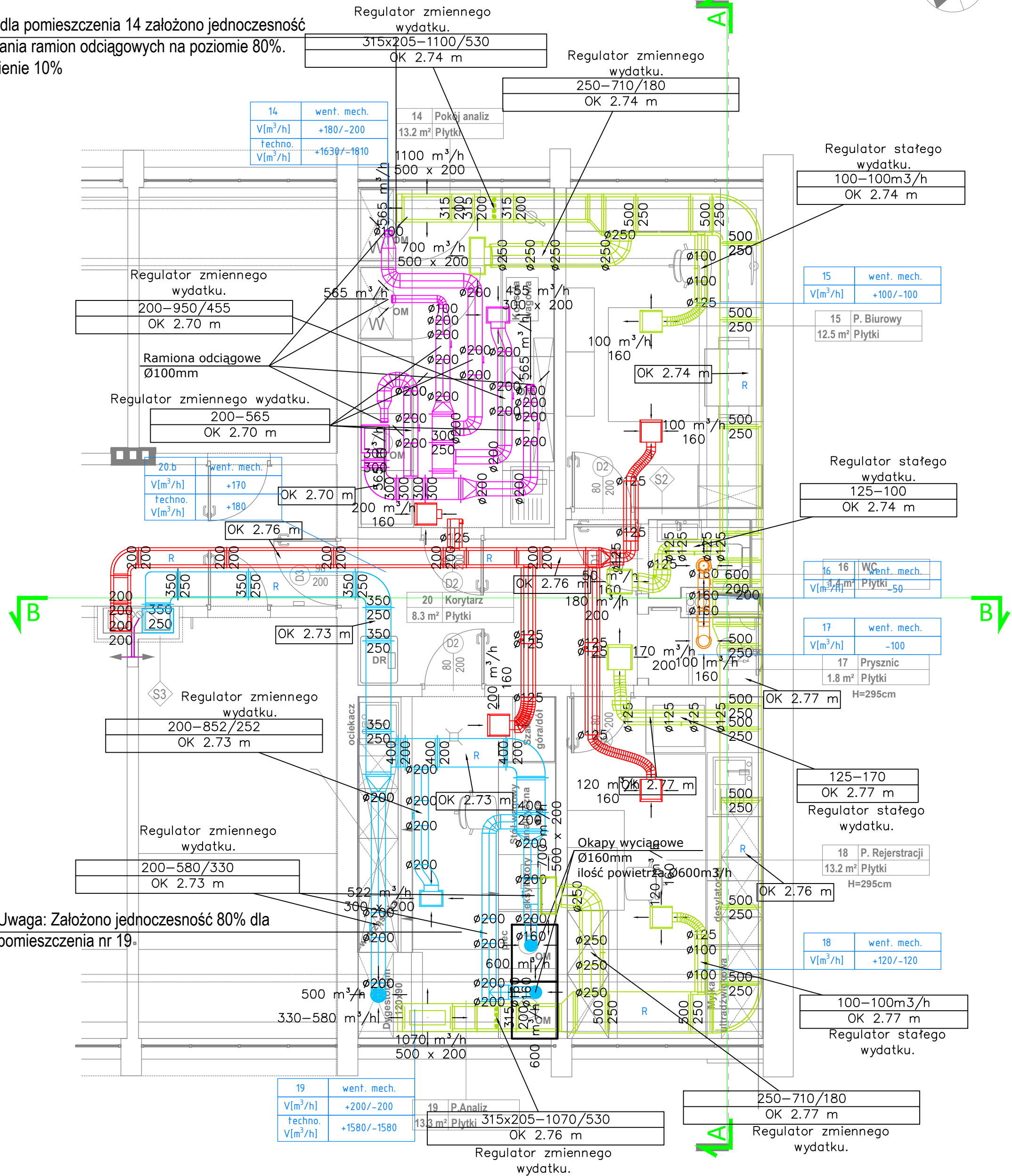
SKALA
1:-

PROJEKTANT	nr upr. WKP/0354/POOS/13
mgr inż. Jakub Rutkowski	

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY	nr upr. WKP/0267/POOS/14
mgr inż. Judyta Michalak	

FAZA PROJEKTU	BRANŻA	MIEJSCE I DATA
Projekt Wykonawczy	Instalacje sanitarne	Poznań, 10.03.2023

Uwaga: dla pomieszczenia 14 założono jednoczesność
użytkowania ramion odciągowych na poziomie 80%.
Podciśnienie 10%



Uwaga: Założono jednoczesność 80% dla
pomieszczenia nr 19.

LEGENDA

- Nawiew N1
- Wywiew W1
- Wywiew WC1
- Wyciągi technologiczne WT1
- Wyciągi technologiczne WT2
- Opis średnic rur freonowych
- Jedn. zew. klimatyzacji VRF
- Agregat chłodniczy do centrali

W drzwiach do pomieszczeń sanitarnych należy
wykonać kratki transferowe

R Rewizja na kanale

UWAGI:

- Projektowane elementy obiektów i infrastruktury technicznej znajdujące się na rysunkach, a nie mające odniesienia w części opisowej i znajdujące się w części opisowej, a nie znajdujące odniesienia na rysunkach, należy traktować jako całość opracowania.
- Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, szczegółowymi zaleceniami polskich przepisów budowlanych i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów budowlanych, stosowanych w realizacji projektu.
- Nie należy odmierzać wymiarów z rysunku, ani używać go jako szablonu.
- Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy zwrócić się do Projektanta.
- Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.
- Nie należy prowadzić robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do architektury i pozostałych branż. Ewentualne wątpliwości lub wady koordynacyjne należy przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do wykonywania robót.

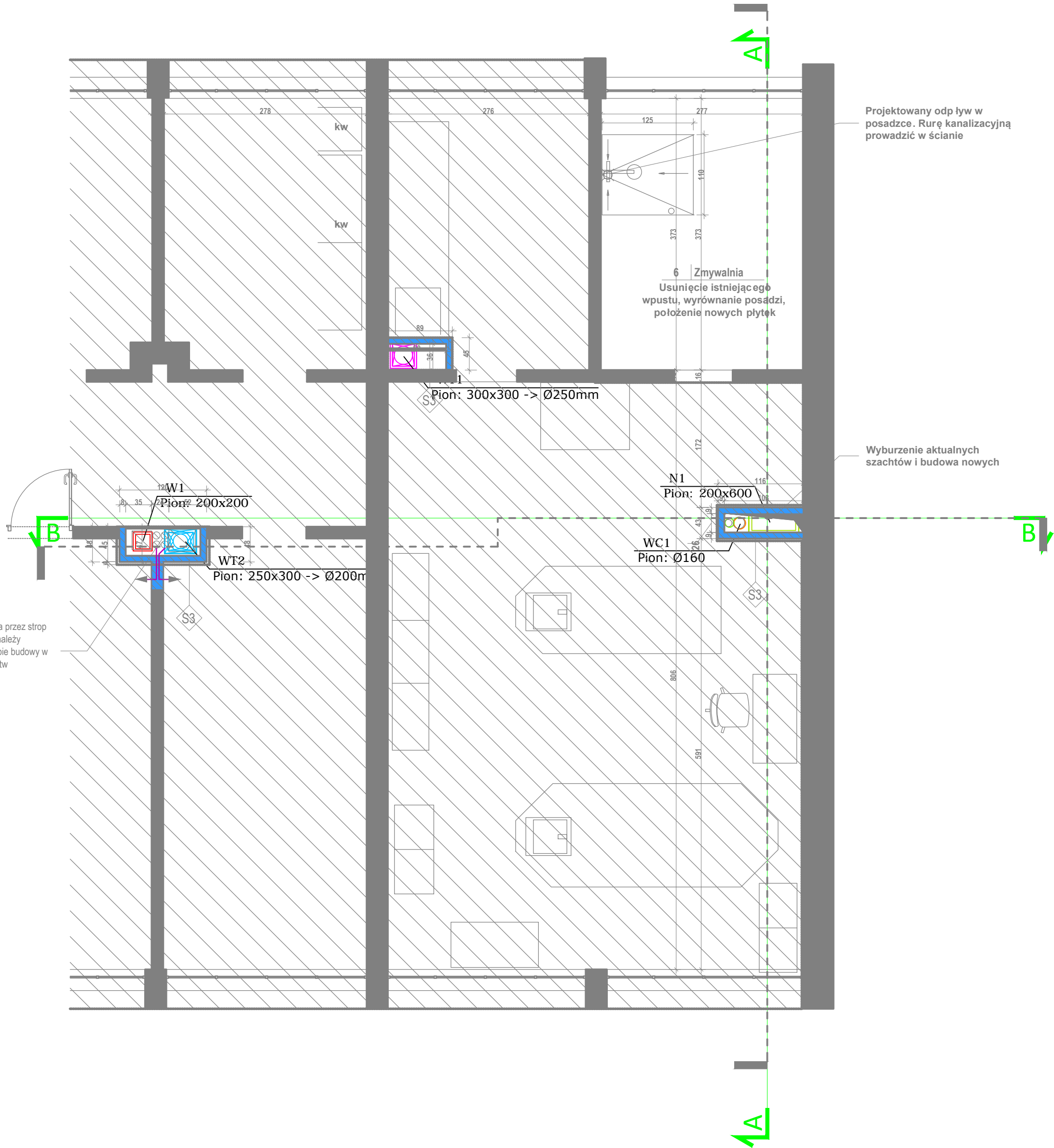
see.
architecture

JEDNOSTKA PROJEKTOWA
SEE. SP. Z O. O.
ul. Zdobywców Monte Cassino 37/3, 61-695
Poznań

INWESTOR
Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów Spółka
Akcyjna, 40-026 Katowice, ul. Wojewódzka 19

INWESTYCJA - PRZEDMIOT UMOWY
Aktualizacja dokumentacji projektowej dla zadania pn.
"Przebudowa i adaptacja pomieszczeń socjalno-
laboratoryjnych - ZUW Dzieńkowice

FAZA PROJEKTU		
PROJEKT WYKONAWCZY		
NR	RYSUNEK	
V1	WENTYLACJA - RZUT PRZYZIEMIA	
SKALA		
1:50		
PROJEKTANT		
mgr inż. Jakub Rutkowski		nr upr. WKP/0354/POOS/13
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY		
mgr inż. Judyta Michalak		nr upr. WKP/0267/POOS/14
FAZA PROJEKTU	BRANŻA	MIEJSCE I DATA
Projekt Techniczny	Instalacje sanitarne	Poznań, 10.03.2023



LEGENDA

Nawiew N1

Wywiew W1

Wywiew WC1

Wyciągi technologiczne WT1

Wyciągi technologiczne WT2

Opis średnic rur freonowych

Jedn. zew. klimatyzacji VRF

Agregat chłodniczy do centrali

W drzwiami do pomieszczeń sanitarnych należy wykonać kratki transferowe

R Rewizja na kanale

UWAGI:

1. Projektowane elementy obiektów i infrastruktury technicznej znajdujące się na rysunkach, a nie mające odniesienia w części opisowej i znajdujące się w części opisowej, a nie znajdujące odniesienia na rysunkach, należy traktować jako odcinek opracowania.

2. Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, szczegółowymi zaleceniami polskich przepisów budowlanych i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów budowlanych stosowanych w realizacji projektu.

3. Nie należy odczytywać wymiarów z rysunku, ani używać go jako szablonu.

4. Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy zwrócić się do Projektanta.

5. Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.

6. Nie należy prowadzić robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do architektury i pozostałych branż. Ewentualne wątpliwości lub wady koordynacyjne należy przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do wykonywania robót.

see.
architecture

JEDNOSTKA PROJEKTOWA
SEE. SP. Z O. O.
ul. Zdobywców Monte Cassino 37/3, 61-695
Poznań

INWESTOR
Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów Spółka
Akcyjna, 40-026 Katowice, ul. Wojewódzka 19

INWESTYCJA - PRZEDMIOT UMOWY
Aktualizacja dokumentacji projektowej dla zadania pn.
"Przebudowa i adaptacja pomieszczeń i socjalno-
laboratoryjnych - ZUW Dzieńkowice

FAZA PROJEKTU
PROJEKT WYKONAWCZY

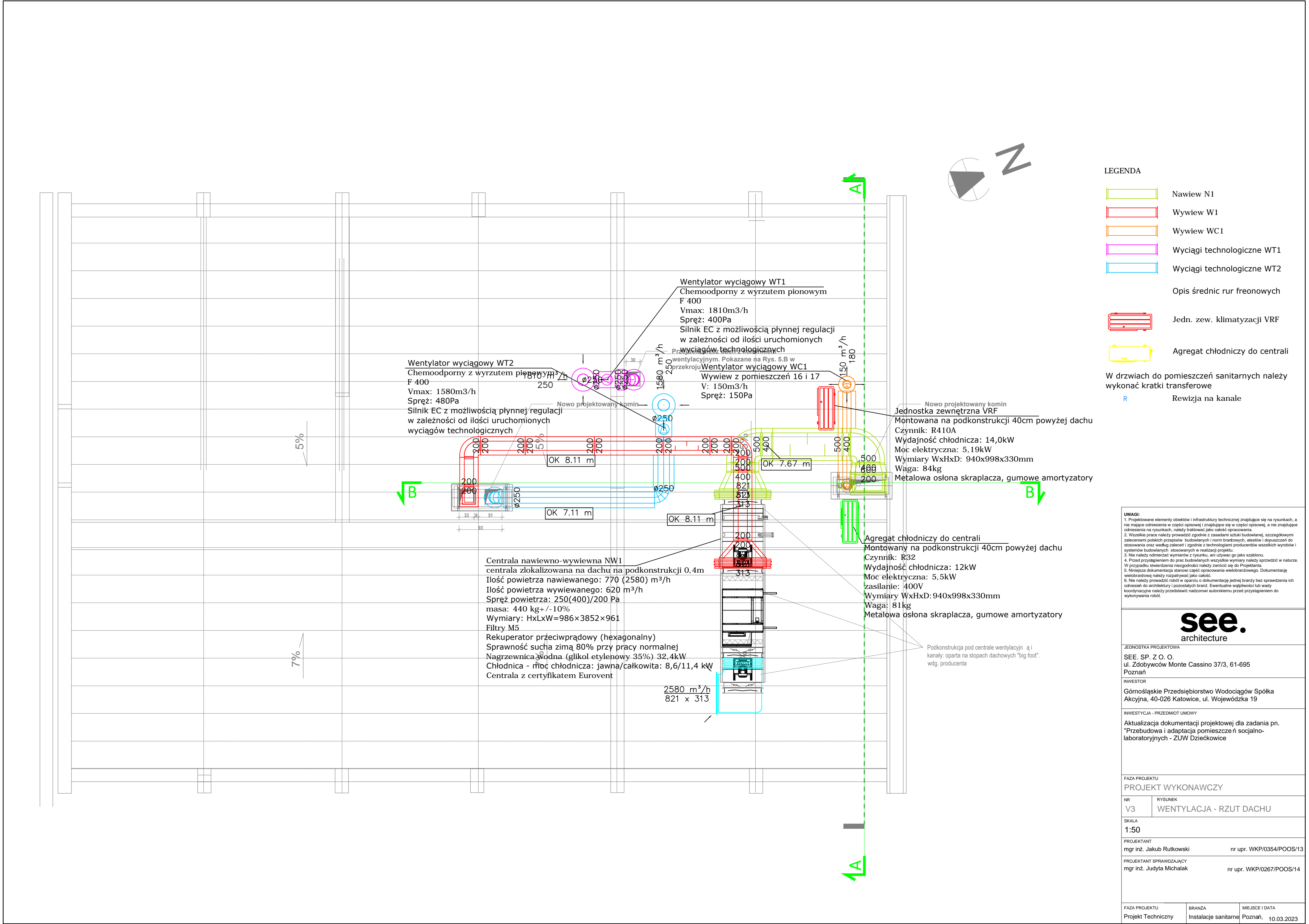
NR RYSUNEK
V2 WENTYLACJA - RZUT PIĘTRA

SKALA
1:50

PROJEKTANT
mgr inż. Jakub Rutkowski nr upr. WKP/0354/POOS/13

PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY
mgr inż. Judyta Michalak nr upr. WKP/0267/POOS/14

FAZA PROJEKTU BRANŻA MIEJSCE I DATA
Projekt Techniczny Instalacje sanitarne Poznań, 10.03.2023



LEGENDA

Nawiew N1

Wywiew W1

Wywiew WC1

Wyciągi technologiczne WT1

Wyciągi technologiczne WT2

Opis średnic rur freonowych

Jedn. zew. klimatyzacji VRF

Agregat chłodniczy do centrali

W drzwiach do pomieszczeń sanitarnych należy wykonać kratki transferowe

R

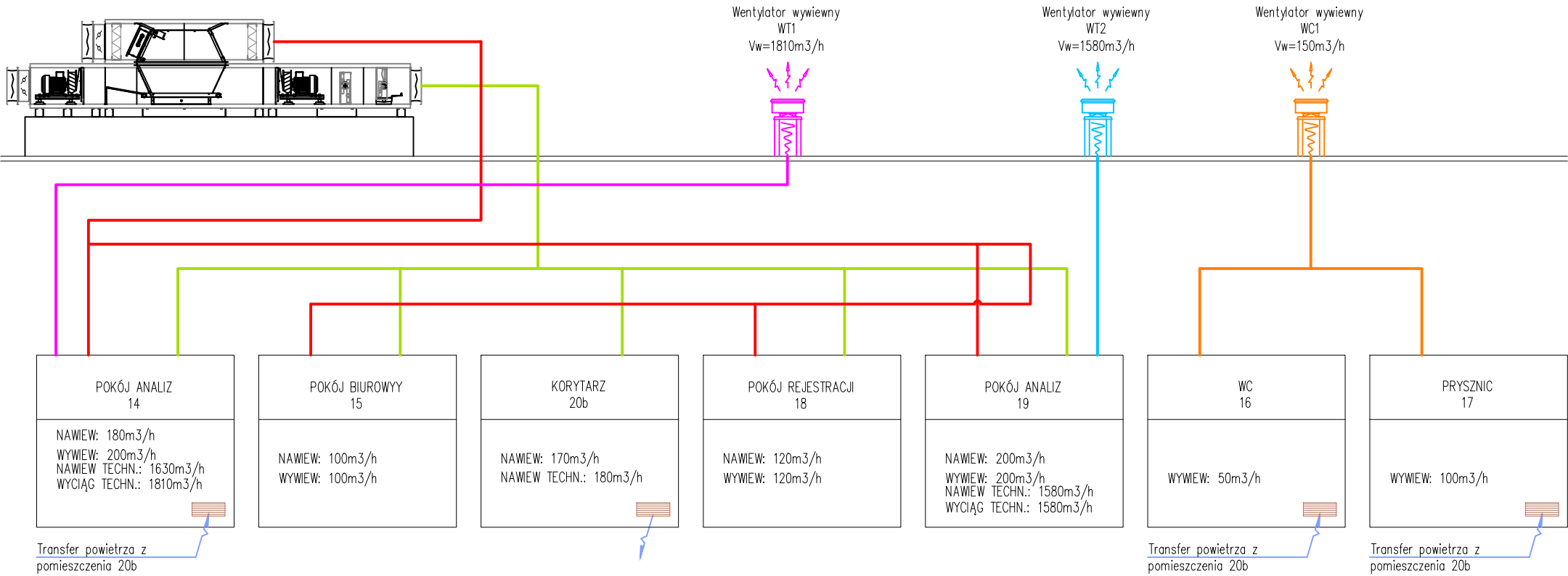
Rewizja na kanale

UWAGI:

- Projektowane elementy obiektów i infrastruktury technicznej znajdujące się na rysunkach, a nie mające odniesienia w części opisowej i znajdujące się w części opisowej, a nie znajdujące odniesienia na rysunkach, należy traktować jako całość opracowania.
- Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, szczegółowymi zaleceniami polskich przepisów budowlanych i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów budowlanych stosowanych w realizacji projektu.
- Nie należy odmierzać wymiarów z rysunku, ani używać go jako szablonu.
- Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy zwrócić się do Projektanta.
- Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.
- Nie należy prowadzić robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do architektury i pozostałych branż. Ewentualne wątpliwości lub wady koordynacyjne należy przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do wykonywania robót.

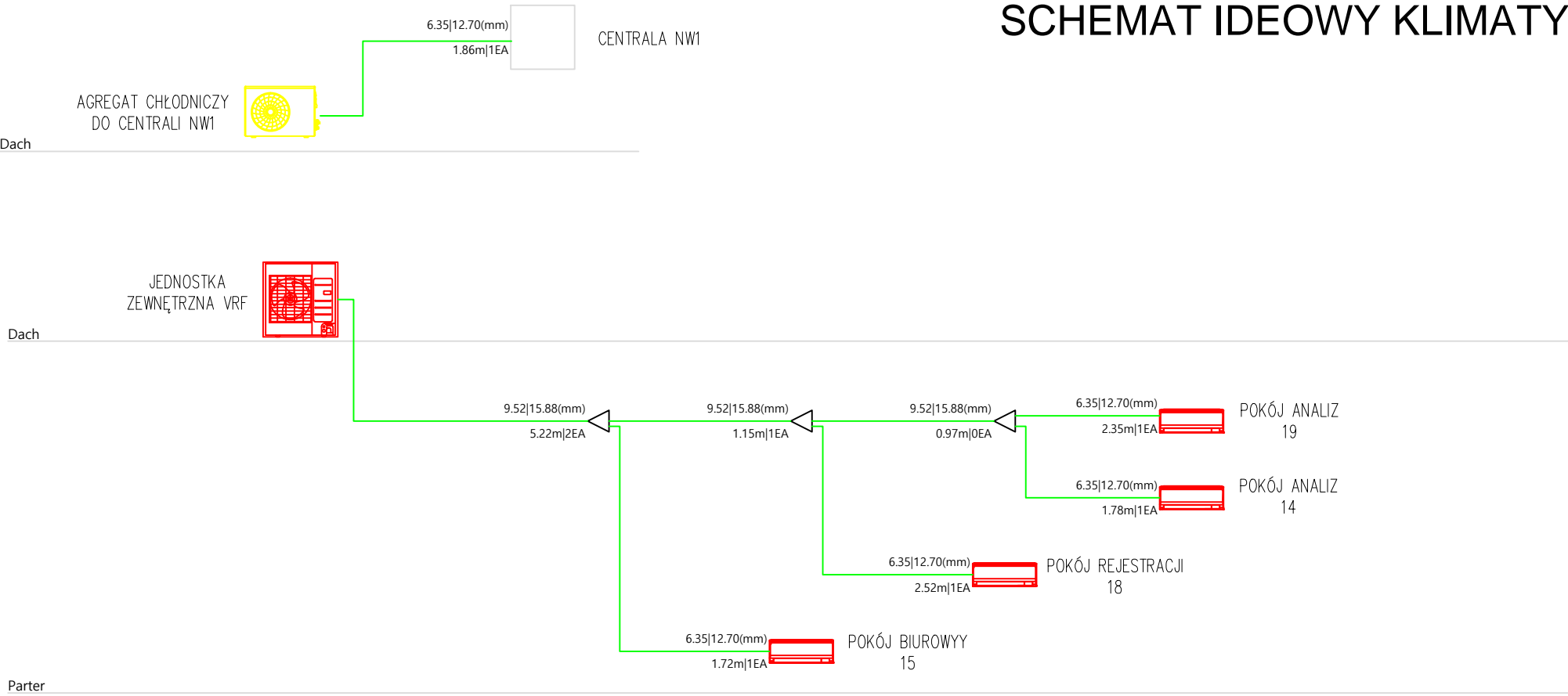
see. architecture		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA SEE. SP. Z O. O. ul. Zdobywców Monte Cassino 37/3, 61-695 Poznań		
INWESTOR Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów Spółka Akcyjna, 40-026 Katowice, ul. Wojewódzka 19		
INWESTYCJA - PRZEDMIOT UMOWY Aktualizacja dokumentacji projektowej dla zadania pn. "Przebudowa i adaptacja pomieszczeń socjalno- laboratoryjnych - ZUW Dzieńkowice		
FAZA PROJEKTU PROJEKT WYKONAWCZY		
NR V3	RYSUNEK WENTYLACJA - RZUT DACHU	
SKALA 1:50		
PROJEKTANT mgr inż. Jakub Rutkowski		nr upr. WKP/0354/POOS/13
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Judyta Michalak		nr upr. WKP/0267/POOS/14
FAZA PROJEKTU Projekt Techniczny	BRANŻA Instalacje sanitarne	MIJSCIE I DATA Poznań, 10.03.2023

SCHEMAT IDEOWY WENTYLACJI



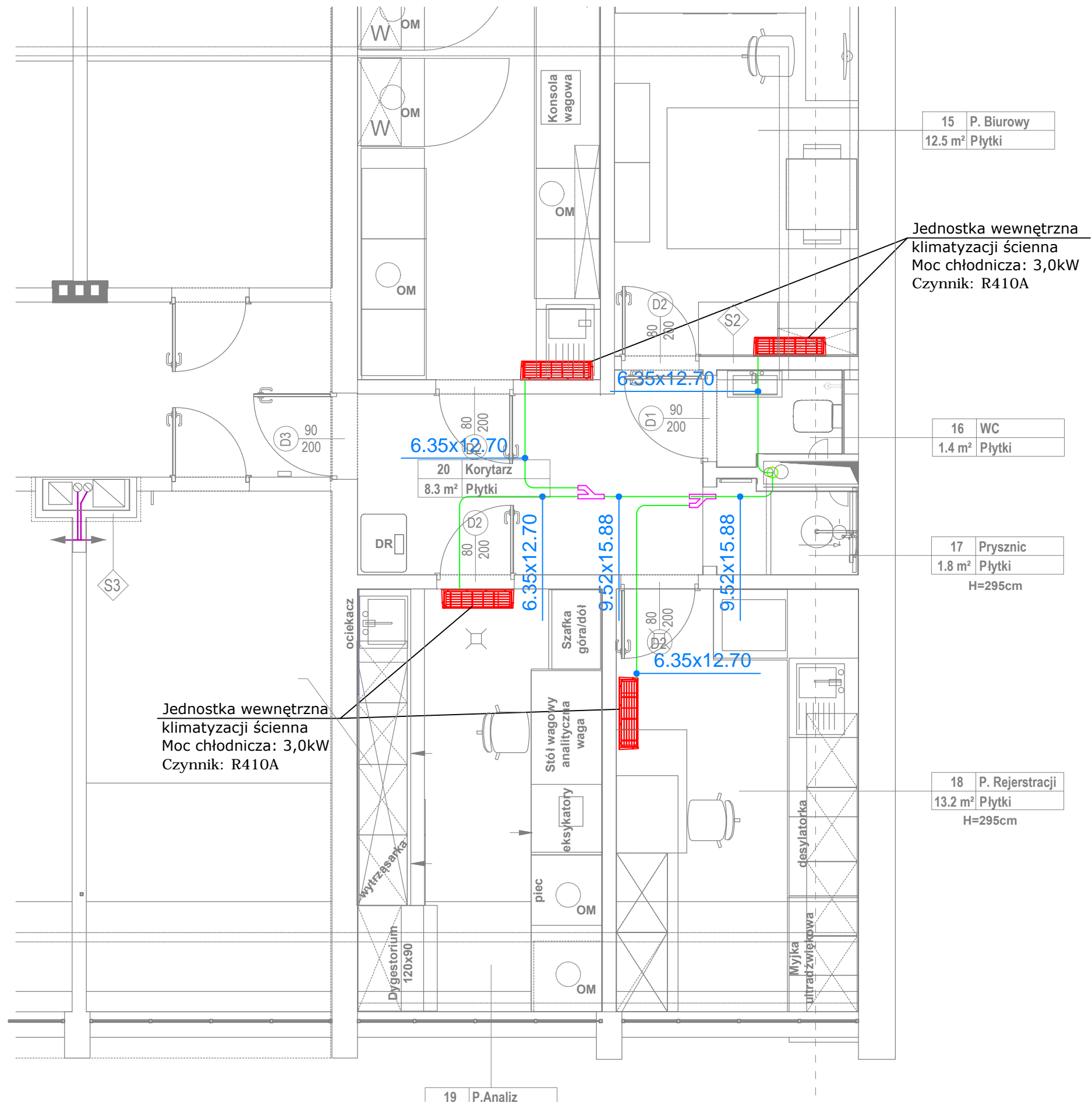
- UWAGI:**
1. Projektowane elementy obiektów i infrastruktury technicznej znajdujące się na rysunkach, a nie mające odniesienia w części opisowej i znajdujące się w części opisowej, a nie znajdujące odniesienia na rysunkach, należy traktować jako całość opracowania.
 2. Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, szczegółowymi zaleceniami polskich przepisów budowlanych i norm branżowych, a także i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów budowlanych stosowanych w realizacji projektu.
 3. Nie należy odczytywać wymiarów z rysunku, ani używać go jako szablonu.
 4. Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy zwrócić się do Projektanta.
 5. Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.
 6. Nie należy prowadzić robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do architektury i pozostałych branż. Ewentualne wątpliwości lub wady koordynacyjne należy przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do wykonywania robót.

SCHEMAT IDEOWY KLIMATYZACJI



see.
architecture

JEDNOSTKA PROJEKTOWA		
SEE. SP. Z O. O. ul. Zdobywców Monte Cassino 37/3, 61-695 Poznań		
INWESTOR		
Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów Spółka Akcyjna, 40-026 Katowice, ul. Wojewódzka 19		
INWESTYCJA - PRZEDMIOT UMOWY		
Aktualizacja dokumentacji projektowej dla zadania pn. "Przebudowa i adaptacja pomieszczeń socjalno-laboratoryjnych - ZUW Dzieckowice		
FAZA PROJEKTU		
PROJEKT WYKONAWCZY		
NR V4	RYSUNEK WENTYLACJA I KLIMATYZACJA - SCHEMATY IDEOWE	
SKALA		
-		
PROJEKTANT		
mgr inż. Jakub Rutkowski		nr upr. WKP/0354/POOS/13
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY		
mgr inż. Judyta Michalak		nr upr. WKP/0267/POOS/14
FAZA PROJEKTU	BRANŻA	MIEJSCE I DATA
Projekt Techniczny	Instalacje sanitarne	Poznań, 10.03.2023



</