BUDOWA ZAKŁADU REHABILITACJI "KLINIKI BUDZIK" DLA DOROSŁYCH

PRZY UL.KONDRATOWICZA 8 NA TERENIE MAZOWIECKIEGO SZPITALA BRÓDNOWSKIEGO W WARSZAWIE

P R O J E K T W Y K O N A W C Z Y INSTALACJI WENTYLACJI I WODY LODOWEJ

BRANŻA SANITARNA

Inwestor:

FUNDACJA EWY BŁASZCZYK „AKOGO?"
– ORGANIZACJA POŻYTKU PUBLICZNEGO
ul. Podleśna 4,
01 – 673 Warszawa
tel (22) 832 19 13,
e-mail: fundacja@akogo.pl; www.akogo.pl

Jednostka projektowa:

AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.
ul. Zamieniecka 46, 04-158 Warszawa
tel (22) 740 11 45, 740 11 50, fax. (22) 879 84 20,
e-mail: apacad@pro.onet.pl; www.apacad.pl

Projektant:

mgr inż. Beata Charkowska

MAZ/0505/POOS/06
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

S P I S Z A W A R T O Ś C I

Rozdział 1.		**OPIS TECHNICZNY**
	1.	Wstęp
	1.1.	Inwestor
	1.2.	Przedmiot opracowania
	1.3.	Podstawa opracowania
	1.4.	Opis zastosowanych rozwiązań
	1.5.	Bilans chłodu dla potrzeb klimatyzacji
	1.5.1.	Zespoły KN1/KW1, KN2/KW2
	1.5.2.	Zespół KN3/KW3
	1.5.3.	Zespół wentylacyjny N1/W1
	1.5.4.	Zespoły wentylacyjne wywiewne
	1.6.	Kanały wentylacyjne
	1.7.	Obliczenia ilości powietrza
	1.8.	Wytyczne dla instalacji regulacji automatycznej, sterowania i kontroli wentylacji i klimatyzacji
	1.9.	Wytyczne ogólne i montażowe
	1.10.	Wentylacja oddymiająca
	1.11.	Instalacja chłodu dla potrzeb klimatyzacji
	1.12.	Wymagania ochrony przeciwpożarowej
	1.13.	Wymagania BHP
	1.14.	Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej
	1.15.	Wytyczne ogólne i montażowe
Rozdział 2.		**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**
	VO-01	Rzut piwnic
2	VO-02	Rzut parteru
2	VO-03	Rzut I piętra
3	VO-04	Rzut II piętra
4	VO-05	Rzut III piętra
5	VO-06	Rzut poddasza
6	VO-07	Rozwinięcie instalacji wody lodowej Schemat maszynowni chłodu
7	VO-08	Rozwinięcie instalacji wody lodowej dla chłodnic Schemat zasilania chłodnic w centralach

OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp

1.1. Inwestor

Fundacja Ewy Błaszczyk „Akogo?" – organizacja pożytku publicznego, ul. Podleśna 4, 01-673 Warszawa, tel. 22 8321913, e-mail: fundacja@akogo.pl, www.akogo.pl

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Wykonawczy instalacji wentylacji, klimatyzacji i wody lodowej w budynku Zakładu Rehabilitacyjnego „Klinika Budzik dla dorosłych", projektowanego na terenie Mazowieckiego Szpitala Bródnowskiego w Dzielnicy Targówek Miasta Stołecznego Warszawy

3. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- Projekt wykonawczy architektury, Autorska Pracownia Architektury Cad , Sp. z o.o., Warszawa, ul. Zamieniecka 46,
- Projekt Budowlany instalacji wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodu, zatwierdzony przez Inwestora
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące Dzienniki Ustaw, normy polskie i branżowe

UWAGA:

- **Po ostatecznym doborze urządzeń należy przeliczyć instalację, uaktualnić dane do obliczeń instalacji ct i chłodu, sprawdzić spręż wentylatorów, wywiewników, po doborze nawiewników - sprawdzić zasięgi strumienia powietrza i wymaganą prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi.**

1.2. Dane ogólne

W budynku Zakładu Rehabilitacyjnego Klinika Budzik, w pomieszczeniach pacjentów, lekarzy, w miejscach ogólnodostępnych, użytkowych, zaprojektowano

instalacje wentylacyjno-klimatyzacyjne z odzyskiem ciepła, bez regulacji wilgoci.

W pomieszczeniach sanitarnych i pomocniczych zrealizowana będzie wentylacja mechaniczna wyciągowa z uzupełnieniem powietrza z korytarzy. W pomieszczeniach technicznych na poziomie piwnic będzie wentylacja nawiewno-wywiewna z ogrzewaniem powietrza zewnętrznego w zimie (w lecie przewietrzanie pomieszczeń).

Maszynownie wentylacyjne zostały zaprojektowane na poziomie piwnic w pomieszczeniach nr 005, 021, gdzie zostały zlokalizowane centrale klimatyzacyjne nawiewno–wywiewne zespołów KN1/KW1, KN2/KW2, KN3/KW3 i centrala wentylacyjna N1/W1.

W głównych pomieszczeniach zastosowano system z modułami chłodzącymi i regulacją zmienno- i stałoprzepływową, regulowany systemowymi przepustnicami, jak w niniejszym opisie. W pozostałych wentylację z kratkami lub zaworami wentylacyjnymi.

Wentylatory z wyrzutem pionowym, jako indywidualne zespoły wywiewne, będą zlokalizowane na dachu, nad szachtami wentylacyjnymi, zamontowane na systemowych podstawach dachowych.

Doprowadzenie powietrza zewnętrznego kanałem żelbetowym (usytuowanie i konstrukcja wg PW architektury i konstrukcji) z 3 czerpni terenowych Φ800.

Dobrano 3 pionowe czerpnie terenowe, z lamelami umieszczonymi 2,4m od poziomu gruntu, ze skośnymi zakończeniami. Na wlocie do kanałów blaszanych zamontowane będą siatki ochronne, wielopłaszczyznowe przepustnice regulacyjne o wymiarach podanych na rzucie piwnic. Kanał żelbetowy przełazowy będzie wykonany wykonany w sposób umożliwiający okresowe czyszczenie.

Wyrzut powietrza poprzez zbiorczy kanał wyrzutowy prowadzony w szachcie obok windy i wyrzutnię ścienną aluminiową o wymiarach 800x2740mm. Lokalizacja wyrzutni ściennej wskazana przez PW architektury jako jedyna dopuszczalna z uwagi na projekt fasady.

Lokalizacja wyrzutni ściennej wskazana na rzucie piętra II. Od indywidualnych zespołów wywiewnym poprzez wentylatory dachowe z wyrzutem pionowym w wykonaniu wyciszonym.

Całkowity strumień powietrza nawiewanego :V=22570m3/h

Całkowity strumień powietrza wywiewanego: V=16940m3/h

1.3. Określenie ilości powietrza wentylacyjnego

Ilość powietrza określono na podstawie stosowanej w Polsce metodyce obliczeń, zaleceń SAN-EPID i zalecanych przez Ministerstwo Zdrowia „Wytycznych projektowania systemów wentylacji i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą" (2018) i wymagań zawartych w obowiązujących Dz.U. i przywołanych w nich normach. Ilości powietrza wywiewnego z WC wg PN-83/B-03430/Az3:2000.

Określając ilości powietrza uwzględniono wskaźniki zgodne z normami i wytycznymi oraz przepisami SAN-EPID.

1.4. Opis zastosowanych rozwiązań

Doprowadzenie czynnika grzejnego (woda: zima70/50ºC, lato: 40/30C) z węzła cieplnego, zawarte jest w PW instalacji cieplnych.

Woda chłodnicza dla potrzeb klimatyzacji o parametrach 6/12 ºC (do central wentylacyjnych KN1/KW1, KN2/KW2, KN3/KW3) i 15/18°C (dla modułów chłodzących w poszczególnych pomieszczeniach) dostarczana będzie z maszynowni chłodu, zlokalizowanej na poddaszu, w pom. 504. Na poziomie poddasza umieszczono agregat chłodu.

W pomieszczeniach na poziomach od parteru do III piętra, w miejscach wskazanych na rzutach, zaprojektowano moduły o wymiarach 600x1200mm, z przyłączem wody lodowej Φ12x1,0mm, do których zastanie doprowadzone uzdatnione powietrze zewnętrzne w ilościach wskazanych w tabelach zestawieniowych bilansu powietrza.

Na instalacji wywiewnej zaprojektowano regulatory przepływu w funkcji zmiennego przepływu VAV lub VAV w funkcji stałego stałego przepływu (wywiew z pomieszczeń o stałym przepływie jak z łazienek pacjentów), z zamontowanym systemowym tłumikiem w wykonaniu niskim), o średnicach Φ125,160,200.

Nawiew powietrza będzie odbywał się poprzez szczeliny wlotowe modułu chłodzącego, znajdujące się po jego 4 stronach. Przy modułach przylegających do ściany należy zdławić przepływ przez dysze. Ustawienie dysz na budowie wg wskazań Producenta.

W przypadku nawiewu powietrza do pomieszczeń, w których nie przewidziano modułów chłodzących, zaprojektowano kratki nawiewne z przepustnicami i z kierownicami przeciwbieżnymi lub zawory wentylacyjne z regulacją przepływu. Przy nawiewie powietrza do atrium, z poziomu poddasza, zaprojektowano kratki z dyszami. W szatniach i pomieszczeniach technicznych na poziomie piwnic zaprojektowano kratki nawiewne, wywiewne montowane w kanałach okrągłych lub prostokątnych, z przepustnicami lamelowymi. W przypadku ostatnich kratek na trasach wentylacyjnych

zastosować przepustnice wielopłaszczyznowe. Dla kratek nawiewnych usytuowanych przy ścianach będzie należało ustawić lamele z ukierunkowaniem strugi powietrza wzdłuż kanału. W pomieszczeniach wskazanych na rzutach zastosowano nawiewniki/wywiewniki wirowe, ze skrzynkami rozprężnymi i przepustnicami.

- kratki wykonane z blachy aluminiowej lub stalowej ocynkowanej

-zawory wentylacyjne wykonane z blachy ocynkowanej

-nawiewniki wirowe wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, kierownice z ABS

-skrzynki rozprężne z blachy ocynkowanej

-przepustnice okrągłe wykonane ze stali ocynkowanej. kierownice z tw. sztucznego

-przepustnice prostokątne wielopłaszczyznowe wyk. ze stali ocynkowanej, kierownice z tw. sztucznego

- wyrzutnia ścienna - wykonana z aluminium, siatka ze stali ocynk., oczka siatki 20x20mm

-czerpnia terenowa z blachy stalowej nierdzewnej

Wymiary kratek, zaworów, regulatorów i ilość powietrza nawiewnego i wywiewnego naniesiono na rzutach kondygnacji.

Przejścia kanałów przez przegrody ogniotrwałe będą zabezpieczone poprzez zamontowanie certyfikowanych i atestowanych klap przeciwpożarowych z siłownikami, prostokątnymi lub okrągłymi z siłownikami ze sprężyną powrotną, jedynie na trasie kanałów wentylacji wywiewnej z pom. technicznego w bud.J zastosować klapy ppoż w elementami topikowymi.

Regulacja pracy instalacji, za pomocą przepustnic w centralach, na trasach kanałów za pomocą przepustnic okrągłych i wielopłaszczyznowych. W pomieszczeniach, wskazanych w opisie i na rzutach, na kanałach będą zamontowane klapy zwrotne.

Pokrycie zysków ciepła będzie realizowane przez moduły chłodzące. w pomieszczeniach 009 (pom. przyłączeniowe IT i UPS)i 006 (pom. rozdzielni elektr.) zaprojektowano jednostki split z jednostkami zewnętrznymi o mocach odpowiednio: 1,5kW i 3,5kW (skropliny sprowadzić do instalacji kanalizacyjnej, izolowane rury miedziane z cieczą i gazem 6,35/9,50mm, ostatecznie wg danych wybranego Producenta). Czynnik chłodniczy R410A.

W pomieszczeniu 109 (odpady medyczne) zaprojektowano jednostkę split z jednostką zewnętrzną, o mocy 4,5kW, pozwalającą na utrzymanie temperatury wewnętrznej +16°C. Skropliny sprowadzić do instalacji kanalizacyjnej, izolowane rury miedziane z cieczą i gazem 6,9/9,42mm, ostatecznie wg danych wybranego Producenta). Czynnik chłodniczy R410A.

Pokrycie zysków ciepła w pomieszczeniach 102, 201 i 210 będzie wspomagane przez klimakonwektor umieszczony w stropie podwieszonym. Zasilenie wodą lodową parametrach 6/12°C, max. moc chłodnicza 5,8kW, max. strumień powietrza 1080m^3/h, regulacja indywidualna, kierownice skierowane w kierunku okna. W komplecie kratki nawiewna, wywiewna, pompka skroplin, taca ociekowa, filtr G3, regulator temperatury.

Zastosowane urządzenia w pomieszczeniach ZR Klinika Budzik muszą być dopuszczone do stosowania w szpitalnictwie

Pokrycie strat ciepła w zimie będzie realizowane przez pracę instalacji centralnego ogrzewania.

Instalacja wentylacji będzie współpracować z instalacją centralnego ogrzewania (wg pkt w oposie BMS w PW instalacji teletechnicznych).

1.5. Bilans chłodu dla potrzeb klimatyzacji i wentylacji

Zapotrzebowanie chłodu dla poszczególnych zespołów podano w p-kcie 1.9, w tabeli, kolumna 6.

Podane wielkości są wynikiem określenia przebiegu procesów klimatyzacyjnych, wymaganej krotności wymian powietrza lub ilości powietrza zewnętrznego przypadającego na 1 osobę i wybory wartości maksymalnej.

Przewidziana praca instalacji bez przerw, w trybie 24/7.

- Parametry powietrza zewnętrznego wg PN-76/B-03420 i uzgodnień:

  lato: t_z=+32˚C , φ_z=45% - II strefa klimatyczna
  zima: t_z=-20˚C , φ_z=100% - III strefa klimatyczna

- Parametry powietrza nawiewanego, centrala KN1/KW1
  lato: t_n=+17˚C (temp. pow. dopływającego do modułów), wilgotność wynikowa
  zima: t_n=+24˚C , wilgotność wynikowa

Parametry powietrza wewnętrznego, centrala KN1/KW1
lato, zima : t_p=+24˚C , wilgotność wynikowa

- Parametry powietrza nawiewanego, centrala KN2/KW2
lato: t_n=+17˚C (temp. pow. dopływającego do modułów), wilgotność wynikowa
zima: t_n=+22˚C , wilgotność wynikowa

Parametry powietrza wewnętrznego, centrala KN2/KW2
lato : t_p=+24˚C , wilgotność wynikowa
zima : t_p=+22˚C , wilgotność wynikowa

- Parametry powietrza nawiewanego, centrala KN3/KW3
lato: t_n=+21˚C , wilgotność wynikowa
zima: t_n=+24˚C , wilgotność wynikowa

Parametry powietrza wewnętrznego, centrala KN3/KW3

lato, zima : t_p=+24˚C , wilgotność wynikowa

- Parametry powietrza nawiewanego, centrala N1.W1
lato: przewietrzanie
zima: t_n=+16˚C , wilgotność wynikowa

Parametry powietrza wewnętrznego, centrala N1/W1
lato : temperatura i wilgotność wynikowe
zima: t_n=+16˚C , wilgotność wynikowa

Charakterystyka zespołów wentylacyjno-klimatyzacyjnych

1.5.1. Zespoły KN1/KW1, KN2/KW2

Zespół klimatyzacyjny KN1/KW1 ma za zadanie doprowadzenie uzdatnionego powietrza do pomieszczeń chorych oraz gabinetów lekarzy, położonych na I, II, III piętrze i nadbudówce na dachu

Zespół klimatyzacyjny KN2/KW2 doprowadzi uzdatnione powietrze na poziom parteru,

gdzie nie przewiduje się przebywania chorych, do pomieszczeń przebywania

ludzi (oprócz szatni i natrysków personelu) na poziomie piwnic,do kuchni oddziałowych i pom.cateringu, do ogólnodostępnych korytarzy i komunikacji na wszystkich poziomach (pomieszczenia wydzielone pożarowo w osiach 4-7/B-I.

Opis rozdziału powietrza dla zespołów KN1/KW1, KN2/KW2

Ze względu na dużą nierównomierność występowania obciążeń cieplnych projektuje się instalację ze zmienną ilością powietrza (VAV).

W pomieszczeniach zaprojektowano nawiewne moduły chłodzące, w wykonaniu higienicznym (atest PZH), do których będzie doprowadzone powietrze w ilości higienicznej, określone z wymaganej krotności wymian powietrza zgodnie z dla przeznaczenia powietrza lub z minimalnej ilości powietrza higienicznego/osobę (50m^3/h/ osobę). Zyski ciepła zostaną odprowadzone dzięki pracy aktywnych modułów chłodzących. W przypadku zwiększenia ww ilości powietrza zewnętrznego (z uwagi na właściwe odprowadzenie zysków ciepła) zostało to zaznaczone w tabelach obliczeniowych.

Zaprojektowano moduły o wymiarach 600x1200mm, z przyłączem powietrza Φ125 lub Φ160, z przyłączem wody lodowej Φ12x1,0mm. Dostęp do wymiennika poprzez demontowalny panel frontowy.

Na instalacji wywiewnej zaprojektowano regulatory przepływu w funkcji zmiennego przepływu VAV lub VAV w funkcji stałego stałego przepływu (wywiew z pomieszczeń o stałym przepływie jak z łazienek pacjentów), z zamontowanym systemowym tłumikiem w wykonaniu niskim), o średnicach Φ125,160,200.

Nawiew powietrza będzie odbywał się poprzez szczeliny wlotowe modułu chłodzącego, znajdujące się po jego 4 stronach, dzięki czemu zwiększa się obszar, w którym powietrze pierwotne i wtórne miesza się z powietrzem w pomieszczeniu, co pozwala na osiągnięcie dużej wydajności chłodniczej. Przy modułach przylegających do ściany należy zdławić przepływ przez dysze. Ustawienie dysz na budowie wg wskazań Producenta.

Regulacja będzie odbywać się za pomocą regulatorów przepływu zmiennego wydatku powietrza i regulatorów zamontowanych w pomieszczeniach na instalacji nawiewnej i wywiewnej. Dla pomieszczeń zastosowano odpowiednią ilość regulatorów po stronie nawiewu i po stronie wywiewu, Regulatory będą komunikować się między sobą bezprzewodowo oraz za pomocą czujników obecności zamontowanych przy wejściu do każdego z pomieszczeń. Czujniki jakości powietrza są wmontowane fabrycznie w

moduły chłodzące. W przypadku pogorszenia jakości powietrza automatycznie będzie zwiększana ilość dopływającego powietrza. W przypadku, gdy pomieszczenie będziee puste, system będzie obniżał przepływ powietrza do minimalnego, utrzymującego zadany stan komfortu. Na odejściu do pomieszczeń ze stalą ilością powietrza (łazienki) będą zamontowane regulatory stałego przepływu.

Na odejściach z szachtów, na kanałach nawiewnych i wywiewnych będą zamontowane regulatory strefowe, działające w funkcji stałego ciśnienia, połączone z czujnikami zamontowanymi w kanałach wentylacyjnych w 2/3 długości strefy.

Dostawca modułów/belek chłodzących jest zobowiązany do przeprowadzenia badania Mock-Up Test i potwierdzenia parametrów doboru dla wskazanych 3 pomieszczeń (badanie parametrów komfortu w pomieszczeniu w warunkach laboratoryjnych, odwzorowując rzeczywistą skalę pomieszczeń i zyski ciepła w okresie letnim). Badania potwierdzić szczegółowym raportem.

W przypadku nawiewu powietrza do pomieszczeń, w których nie przewidziano modułów chłodzących, zaprojektowano kratki nawiewne z przepustnicami i z kierownicami przeciwbieżnymi, nawiewniki wirowe z przepustnicami i zawory wentylacyjne z regulacją przepływu. Przy nawiewie powietrza do atrium, z poziomu poddasza, zaprojektowano kratki z dyszami. W szatniach i pomieszczeniach technicznych na poziomie piwnic zaprojektowano kratki nawiewne, wywiewne montowane w kanałach okrągłych lub prostokątnych, z przepustnicami lamelowymi, z kierunkiem wypływu powietrza na boki, wzdłuż kanałów.

Wymiary kratek, zaworów, regulatorów i ilość powietrza nawiewnego i wywiewnego naniesiono na rzutach kondygnacji.

Należy zamontować kratki z możliwością czyszczenia.

Praca instalacji:

Parametrem wiodącym regulacji będzie temperatura powietrza w danym pomieszczeniu. Dodatkowo czujnik CO_2 będzie kontrolował nadrzędnie minimalną ilość powietrza. Regulacja ilości powietrza będzie realizowana poprzez odczyty czujników obecności ludzi, temperatury, wilgotności, punktu rosy, jakości powietrza, otwartych okien.

W zależności od doboru producenta, aktywne moduły nawiewne będą regulowane za pomocą przepustnic lub dysz. Po stronie wywiewu będzie jeden regulator zmiennego przepływu dla każdego pomieszczenia. Przy każdym regulatorze będzie zamontowany tłumik w wykonaniu niskim o długości przewidzianej przez Producenta.

Instalację wentylacji wyposażono w system regulacji oparty na regulacji klimatu wewnętrznego w poszczególnych pomieszczeniach poprzez odczyty czujników

obecności, temperatury, jakości powietrza, w przypadku ogrzewania podłogowego-czujnika temperatury podłogi. W zależności od odczytów będzie regulowana ilość powietrza wentylacyjnego.

Sposób komunikacji regulatorów i rozwiązanie automatyki zostanie przedstawione w Projekcie Wykonawczym automatyki. Regulatory będą kontaktować się bezprzewodowo. Sterownikiem centralnym będzie moduł obliczeniowy, zbierający dane i przesyłający je do urządzeń w pomieszczeniach i do systemu odpowiadającego za integrację i komunikację między urządzeniami i pomieszczeniem. Zasilanie sterowników 24V AC/DC.

Ochrona akustyczna:

W celu zapobiegania rozprzestrzeniania się hałasu, na ciągach magistralnych przy centralach i przy regulatorach przepływu, zaprojektowano tłumiki prostokątne kulisowe, o rozstawie kulis 100mm, grubości kulis 100 lub 200mm. Obudowa tłumików z blachy stalowej ocynkowanej.

Zalecany poziom dźwięku A w pomieszczeniach szpitalnych klasy S4: 40dB(A). Dodatkowe sposoby tłumienia hałasu i drgań w punkcie 1.2.14.

Zespół KN1/KW1

W centrali klimatyzacyjnej powietrze zewnętrzne (100%), doprowadzane z czerpni terenowej poprzez żelbetowy kanał, będzie uzdatnianie poprzez:

- trzystopniowe oczyszczanie uzdatnianego powietrza: filtr wstępny klasy M5, F7 oraz, za wentylatorem, filtr II stopnia klasy F9,
- oczyszczaniu powietrza usuwanego: filtr klasy F7
- w zimie: poprzez przejście przez glikolowy wymiennik odzysku ciepła z czynnikiem RC40, z modułem hydraulicznym, powietrze będzie ogrzewane.
- w lecie: chłodzenie w wymienniku glikolowym o sprawności temperaturowej 63,5% (woda lodowa 6/12°C) oraz ogrzewanie (woda 40/30°C) do temperatury nawiewu i osuszenie do wymaganej wielkości wilgotności 8g/kg dla modułów chłodzących w nagrzewnicy usytuowanej w centrali. Przy doborze centrali należy utrzymać temperaturę 12°C za chłodnicą

Parametry priorytetowe przy doborze central dla lata, oprócz ilości powietrza,

temperatur nawiewu to wilgotność powietrza nawiewanego 8-8,5g/kg i temperatura powietrza na chłodnicą12-12,5°C. Powietrze za chłodnicą musi zostać następnie ogrzane w nagrzewnicy do temperatury określonej w pkt.1.4.

W centralach nie przewidziano nawilżania powietrza.

Centrala klimatyzacyjna w wykonaniu higienicznym, posiadająca atest PZH. Centrala w obudowie z blachy stalowej, z izolacją termiczną.

Z uwagi na ograniczenie wymiarów centrali – zaproponowano centralę z wymiennikiem ciepła z czynnikiem pośrednim (glikol) usytuowanym poza centralą, dodatkowo ze zwiększonym odzyskiem ciepła i chłodu) lub z zespołem pompowym usytuowanym na zewnątrz centrali. Przy doborze centrali z wbudowaną chłodnicą glikolową należy uwzględnić sekcje inspekcyjne po obu stronach chłodnicy.

Dane doborowe zespołu KN1/KW1:

-strumień powietrza nawiewanego/wywiewanego: V_n=10055m^3/h, V_w=8335m^3/h

-temperatura powietrza na wyjściu z centrali lato/zima: t_n=17°C/22°C

-zapotrzebowanie chłodu dla lata: Q=108kW, opory przepływu dla wody lodowej: 47,4kW

-zapotrzebowanie ciepła dla zimy: Q=59,1kW, opory przepływu dla ct: 6,4kPa

-zapotrzebowanie ciepła dla lata: Q=16,9kW, opory przepływu dla ct: 3,9kPa

-spręż obliczeniowy wentylatora - powietrze nawiewane: H_{dysp}=300Pa

-spręż obliczeniowy wentylatora - powietrze wywiewane: H_{dysp}=500Pa

-SFP$_v$ nawiew: 1,12kW/m^{3}s

-SFP$_v$ wywiew: 0,85kW/m^{3}s

Zespół KN2/KW2

W centrali klimatyzacyjnej powietrze zewnętrzne (100%), doprowadzane z czerpni terenowej poprzez murowany kanał, będzie uzdatnianie poprzez:

- dwustopniowe oczyszczaniu uzdatnianego powietrza: filtr wstępny klasy M5, F7

- oczyszczaniu powietrza usuwanego: filtr klasy F7
- w zimie: poprzez przejście przez glikolowy wymiennik odzysku ciepła z czynnikiem RC40, z modułem hydraulicznym, powietrze będzie ogrzewane.
- w lecie: chłodzenie w wymienniku glikolowym o sprawności temperaturowej 52% (woda lodowa 7/12°C) oraz ogrzewanie (woda 40/30°C) do temperatury nawiewu i osuszenie do wymaganej wielkości wilgotności 8g/kg dla modułów chłodzących w nagrzewnicy usytuowanej w centrali.

W centralach nie przewidziano nawilżania powietrza.

Centrala klimatyzacyjna w wykonaniu higienicznym, posiadająca atest PZH, obudowa z blachy stalowej z izolacją termiczną.

Parametry priorytetowe przy doborze central dla lata, oprócz ilości powietrza, temperatur nawiewu to wilgotność powietrza nawiewanego 8-8,5g/kg i temperatura powietrza na chłodnicą12-12,5°C. Powietrze za chłodnicą musi zostać następnie ogrzane w nagrzewnicy do temperatury określonej w pkt.1.4.

Centrala klimatyzacyjna w wykonaniu higienicznym, posiadająca atest PZH.

Z uwagi na ograniczenie wymiarów centrali – zaproponowano centralę wymiennikiem ciepła z czynnikiem pośrednim (glikol) usytuowany poza centralą, dodatkowo ze zwiększonym odzyskiem ciepła i chłodu) lub z zespołem pompowym usytuowanym na zewnątrz centrali. Przy doborze centrali z wbudowaną chłodnicą glikolową należy uwzględnić sekcje inspekcyjne po obu stronach chłodnicy.

Dane doborowe zespołu KN2/KW2:

-strumień powietrza nawiewanego/wywiewanego: V_n=8755m^3/h, V_w=5120m^3/h

-temperatura powietrza na wyjściu z centrali lato/zima: t_n=17°C/22°C

-zapotrzebowanie chłodu dla lata: Q=66,8kW, opory przepływu dla wody lodowej: 24,5kW

-zapotrzebowanie ciepła dla zimy: Q=52,5kW, opory przepływu dla ct: 5,2kPa

-zapotrzebowanie ciepła dla lata: Q=14,70kW, opory przepływu dla ct: 0,5kPa

-spręż obliczeniowy wentylatora - powietrze nawiewane: H_{dysp}=440Pa

-spręż obliczeniowy wentylatora - powietrze wywiewane: H_{dysp}=450Pa

-SFP_v nawiew: 0,93kW/m^3s

-SFP_v wywiew: 0,83kW/m^3s

W pomieszczeniach komunikacji ogólnodostępnej na poziomie parteru i I piętra, odprowadzenie zysków ciepła, których nie odprowadzą moduły chłodzące, będzie odbywać się za pomocą klimatyzatora kanałowego z kratkami nawiewnymi i wywiewnym z medium chłodu: woda lodowa o parametrach 6/12°C, jak wyzej w opisie.

Zrzut glikolu propylenowego 40% z centrali wentylacyjnej do beczek, do neutralizacji w wyspecjalizowanych firmach.

Spusty z central wentylacyjnych sprowadzić do kanalizacji.

1.5.2. Zespół KN3/KW3

Zespół wentylacyjno-klimatyzacyjny będzie obsługiwał pomieszczenia szatni, natrysków i WC personelu, zlokalizowane w poziomie piwnic (pom. 015, 016, 017, 019, 020).

W centrali klimatyzacyjnej powietrze zewnętrzne (100%), doprowadzane z czerpni terenowej poprzez murowany kanał, będzie uzdatnianie poprzez:

- dwustopniowe oczyszczanie uzdatnianego powietrza: filtr wstępny klasy M5, F7
- oczyszczanie powietrza usuwanego: filtr klasy F7
- w zimie: po przejściu przez krzyżowy wymiennik odzysku ciepła z ochroną przeciwzamrożeniową będzie ogrzewane do wymaganej temperatury. Wilgotność powietrza wynikowa. W centralach nie przewidziano nawilżania powietrza.
- w lecie: po przejściu przez wymiennik krzyżowy o sprawności temperaturowej 58,6% powietrze będzie chłodzone do wymaganej temperatury. Wilgotność powietrza wynikowa.

Centrala klimatyzacyjna w wykonaniu higienicznym, posiadająca atest Państwowego Zakładu Higieny. Centrala w obudowie z blachy stalowej, z izolacją termiczną.

Kanał wywiewny powietrza będzie prowadzony przez pomieszczenia szatni do centrali

KN3/KW3 i do zespołu wywiewnego W7 z pomieszczeń WC personelu. Przepływ powietrza do pomieszczeń WC poprzez kratki wyrównawcze z pomieszczeń, wg PW architektury.

Dane doborowe zespołu KN3/KW3:

-strumień powietrza nawiewanego/wywiewanego: V_n=1185m^3/h, V_w=960m^3/h

-temperatura powietrza na wyjściu z centrali lato/zima: t_n=21°C/22°C

-zapotrzebowanie chłodu dla lata: Q=4,22kW, opory przepływu dla wody lodowej: 3,2kW

-zapotrzebowanie ciepła dla zimy: Q=10,7 kW, opory przepływu dla ct: 5,9kPa

-spręż obliczeniowy wentylatora - powietrze nawiewane: H_{dysp}=240Pa

-spręż obliczeniowy wentylatora - powietrze wywiewane: H_{dysp}=180Pa

-SFP_v nawiew: 1,12kW/m^{3}s

-SFP_v wywiew: 0,85kW/m^{3}s

Wywiewniki/nawiewniki zaprojektowano w wersji umożliwiającej czyszczenie jak w opisie centrali KN1/KW1.

Parametrem wiodącym będzie temperatura powietrza w danym pomieszczeniu. Dodatkowo czujnik CO_2 będzie kontrolował nadrzędnie minimalną ilość powietrza. Sterownie wg punktu w opisie systemu BMS PW instalacji teletechnicznych.

1.5.3. Zespół wentylacyjny N1/W1

Zespół wentylacyjny będzie obsługiwał pomieszczenia techniczne na poziomie piwnic. Strumień powietrza został określony przez przyjęcie zalecanych krotności wymian na godzinę dla danego typu pomieszczenia.

W centrali wentylacyjnej powietrze zewnętrzne (100%), doprowadzane z czerpni terenowej poprzez żelbetowy kanał, będzie uzdatnianie poprzez:

- dwustopniowe oczyszczaniu uzdatnianego powietrza: filtr wstępny klasy M5, F7
- oczyszczanie powietrza usuwanego: filtr klasy F7.

- w zimie: po przejściu przez krzyżowy wymiennik odzysku ciepła z ochroną przeciwzamrożeniową będzie ogrzewane do wymaganej temperatury. Wilgotność powietrza wynikowa. W instalacji nie przewidziano nawilżania powietrza. Sprawność temperaturowa 71,5%.
- w lecie: tylko przewietrzanie. Temperatura i wilgotność wynikowa.

Centrala wentylacyjno-klimatyzacyjna w wykonaniu zwykłym.

Dane doborowe zespołu N1/W1:

-strumień powietrza nawiewanego/wywiewanego: V_n=2575m^3/h, V_w=2525m^3/h

-temperatura powietrza na wyjściu z centrali zima: t_n=16°C, lato-przewietrzanie

-zapotrzebowanie ciepła dla zimy: Q=21,6kW, opory przepływu dla ct: 3,2kPa

-sprężˇ obliczeniowy wentylatora - powietrze nawiewane: H_{dysp}=320Pa

-sprężˇobliczeniowy wentylatora - powietrze wywiewane: H_{dysp}=440Pa

-SFP$_v$ nawiew: 1,0kW/m^{3}s

-SFP$_v$ wywiew: 0,99kW/m^{3}s

Wywiewniki/nawiewniki: kratki z przepustnicami i kierownicami przeciwbieżnymi lub suwakowymi, zawory wentylacyjne z regulacją przepływu, jak w opisie pozostałych zespołów i w punkcie 1.4

1.5.4. Zespoły wentylacyjne wywiewne

I. Zespół W2a – będzie odprowadzał powietrze z sanitariatów ogólnodostępnych, usytuowanych na poziomie parteru. Uzupełnienie powietrza przez kratki wyrównawcze w drzwiach powietrzem z zespołu KN2/KW2. Wywiew – wentylator dachowy z wyrzutem pionowym W szachcie instalacyjnym podłączony do zespołu

W2. Regulacja za pomocą regulatorów stałego wydatku z tłumikiem. Zamontowana klapa zwrotna przed przyłączeniem do kanału zbiorczego wyrzutowego. Strumień powietrza V=300m^3/h (250m^3/h z poz. parteru, 50m^3/h z poz. Ip)

II. Zespół W2 – będzie odprowadzał powietrze z sanitariatów ogólnodostępnych i chorych, usytuowanych na piętrach. Uzupełnienie powietrza przez kratki wyrównawcze w drzwiach z korytarzy, uzupełnienie powietrza z zespołu KN2/KW2 (sanitariaty ogólnodostępne) i zespołu KN1/KW1(łazienki chorych). Wywiew – wentylator dachowy z wyrzutem pionowym W szachcie instalacyjnym podłączony z zespołem W2a i W7.

Regulacja za pomocą przepustnic jedno i wielopłaszczyznowych i regulacji zaworów wentylacyjnych.

Dane do doboru: V=2450m^3/h, spręż obliczeniowy 250Pa, wentylator: ciśnienie dyspozycyjne 300Pa, 230V, 50Hz, 260W, 2500obr/min.

III. Zespół W3, W3a – będą usuwać powietrze z brudowników. Uzupełnienie powietrza poprzez kratki wyrównawcze w drzwiach lub ścianach z komunikacji z zespołu KN2. Wywiew – wentylator dachowy z wyrzutem pionowym. Na odejściu z pom. 109 (zespół W3a) będzie zamontowana klapa zwrotna. Dodatkowo, w celu utrzymania temp. +16°C, (lato) przewidziano w ww pomieszczeniu klimakonwektor.

Regulacja za pomocą przepustnic i regulacji zaworów wentylacyjnych.

W3- dane do doboru: V=585m^3/h, spręż obliczeniowy 200Pa, wentylator: ciśnienie dyspozycyjne 230Pa, 230V, 50Hz, 132W, 1342obr/min.

W3a- dane do doboru: V=360m^3/h, spręż obliczeniowy 110Pa, wentylator:ciśnienie dyspozycyjne 170Pa, 230V, 50Hz, 52,2W, 2337obr/min

IV. Zespół W4 – będzie odprowadzał powietrze z kuchenek oddziałowych i pomieszczenia cateringu. Na kanale wywiewnym z pom. cateringu nr 102, przed przyłączeniem do kanału zbiorczego wyrzutowego, będzie zamontowana klapa zwrotna. Powietrze będzie usuwane następnie poprzez wentylator dachowy z wyrzutem pionowym. Uzupełnienie powietrza w kuchniach oddziałowych (poprzez moduły chłodzące) z zespołu KN2, a w pom cateringu poprzez kratkę nawiewną. Na na nawiewie klapa zwrotna.

Dane do doboru: V=990m^3/h, spręż obliczeniowy 130Pa, wentylator: ciśnienie dyspozycyjne 180Pa, 230V, 50Hz, 52,2W, 2337obr/min.

V. Zespół W5 - z wentylatorem dachowym będzie usuwać powietrze z magazynów sprzętu. Nawiew z zespołu KN1 przez kratki tranzytowe zlokalizowane w drzwiach, wg PW architektury.

Regulacja za pomocą przepustnic i regulacji zaworów wentylacyjnych.

Dane do doboru: V=150m^3/h, spręż obliczeniowy 90Pa, wentylator: ciśnienie dyspozycyjne 200Pa, 230V, 50Hz, 52,2W, 2337obr/min.

VI. Zespół W6 - z wentylatorem dachowym z wyrzutem pionowym będzie usuwać powietrze z pomieszczeń porządkowych. Uzupełnienie powietrza – z korytarzy, poprzez kratki wyrównawcze w drzwiach, z zespołów KN1, KN2.

Regulacja instalacji za pomocą przepustnic i regulacji zaworów wentylacyjnych.

Dane do doboru: V=250m^3/h, spręż obliczeniowy 140Pa, wentylator: ciśnienie dyspozycyjne 180Pa, 230V, 50Hz, 52,2W, 2337obr/min.

VII. Zespół W7 - będzie odprowadzał powietrze z WC personelu, usytuowanych na poziomie piwnic. Uzupełnienie powietrza przez kratki wyrównawcze w drzwiach z pomieszczeń szatni z zespołu KN2. Wywiew – wentylator dachowy z wyrzutem pionowym W szachcie instalacyjnym podłączony do zespołu W2 (klapa zwrotna przed podłączeniem do zbiorczego kanału wyrzutowego): Strumień powietrza V=225m^3/h

VIII. Zespół W8 - odprowadzenie powietrza z klatek schodowych w celu przewietrzania kubatury. Nawiew powietrza z pięter, podczas otwierania drzwi. Wentylatory ścienne z wyrzutnią ścienną i kratką wlotową będą działały podczas otwierania drzwi, sterownie pracą wg pkt w oposie BMS w PW instalacji teletechnicznych.

Strumień powietrza: V=240m3/h, 230V, 50Hz, 102W, 2539obr/min.

XI. Zespół W9 – odprowadzenie powietrza z maszynowni chłodu, wentylator ścienny z kratką wywiewną, wyrzutnią ścienną.

Strumień powietrza: V=100m3/h, 230V, 50Hz, 16W, 1300obr/min.

X. Zespół W10 – odprowadzenie powietrza do wentylatora dachowego z pomieszczenia mycia wózków (piwnica). Nawiew powietrza z zespołu N1/W1. Kanały wywiewne i kratki nawiewna/wywiewna, wentylator dachowy w wykonaniu nierdzewnym. Przechodzące tranzytem kanały w izolacji cieplnej i płaszczu z blachy nierdzewnej

Dane do doboru: V=100/200m^3/h, spręż obliczeniowy 110Pa, wentylator: ciśnienie dyspozycyjne 200Pa, 230V, 50Hz, 52,2W, 2337obr/min. Praca ma dwóch biegach.

XI. Zespół W11 - będzie odprowadzał powietrze z pomieszczeń teletechnicznych 006,009,120 usytuowanych na poziomie parteru i piwnic. Uzupełnienie powietrza przez kratki wyrównawcze w drzwiach, uzupełnienie powietrza z zespołu KN2/KW2. Wywiew – wentylator dachowy z wyrzutem pionowym. Odprowadzanie zysków ciepła od urządzeń usytuowanych w pomieszczeniach 006 i 009 za pomocą jednostek split z jednostkami zewnętrznymi.

Regulacja za pomocą przepustnic i regulacji zaworów wentylacyjnych.

Dane do doboru: V=320m^3/h, spręż obliczeniowy 160Pa, wentylator: ciśnienie dyspozycyjne 170Pa, 400V, 50Hz, 110W, 2560obr/min.

XII. Zespół W12 - będzie odprowadzał powietrze z pomieszczenia pro morte, usytuowanego na poziomie parteru. Uzupełnienie powietrza przez kratkę wyrównawczą w drzwiach z zespołu KN2. Wywiew – wentylator dachowy z wyrzutem pionowym. Regulacja za pomocą regulatorów stałego wydatku z tłumikiem i regulacji zaworu wywiewnego.

Dane do doboru: V=120m^3/h, spręż obliczeniowy 140Pa, wentylator: ciśnienie dyspozycyjne 220Pa, 230V, 50Hz, 52,2W, 2337obr/min.

XIII. Zespół W13 – odprowadzenie powietrza do wentylatora dachowego z pom. bielizny czystej. Uzupełnienie powietrza – z korytarzy, poprzez kratki wyrównawcze w drzwiach z zespołów KN2. Regulacja za pomocą przepustnic i regulacji zaworów wentylacyjnych.

Dane do doboru: V=260m^3/h, spręż obliczeniowy 180Pa, wentylator: ciśnienie dyspozycyjne 180Pa, 230V, 50Hz, 52,2W, 2337obr/min.

Wentylatory dachowe z pionowym wyrzutem, silniki elektryczne regulowane napięciowo przez zmianę prędkości za pomocą regulatorów transformatorowych lub tyrystorowych, w wykonaniu wyciszonym (5mm wełny mineralnej), obudowa z aluminium, stopa wentylatora z z blachy galwanizowanej na gorąco, wirniki z materiałów kompozytowych, max temp. pracy 70°C.

Sterownie pracą wentylatorów wg pkt w oposie BMS w PW instalacji teletechnicznych. Wentylatory posadowione na systemowych podstawach dachowych w miejscach wskazanych na rzucie poddasza.

1.6. Kanały wentylacyjne

Kanały wentylacyjne należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej z izolacją z wełny mineralnej z folią aluminiową.

- Izolacja kanałów:

- kanały wentylacyjne zespołu nawiewnego od centrali – matami o grubości 4 cm,
- kanały wywiewne od central – matami o grubości 3 cm.
- kanały wywiewne zewnętrzne - matami o grubości 8cm, zbrojona folia alum. i płaszcz z blachy nierdzewnej.

Materiał izolacyjny jako standard: maty z wełny mineralnej pod zbrojoną folią aluminiową.

Izolacja cieplna i akustyczna o min grubości wg Dz.U.2008.201.1238, załącznik nr 2, punkt 1.5 z późniejszymi zmianami.
W pom. mycia wózków i w pom. szatni i natrysków dla personelu, gdzie kanały nie będą schowane w stropach podwieszonych, zastosować płaszcze z blachy stalowej nierdzewnej.
W pozostałych pomieszczeniach użytkowych, bez stropu podwieszonego, zastosować płaszcze z blachy stalowej ocynkowanej.
Wykonanie instalacji zgodnie z obowiązującym Rozporządzeniem o Warunkach Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie: Dz.U. Nr75, poz.690 wraz z późniejszymi zmianami oraz z przywołanymi w nim normami.

Kanały wentylacyjne zgodnie z PN-EN1505:2007E i PN-EN 1506:2001P, klasy szczelności według Rozporządzenia o Warunkach Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie i normie PN-EN 12237:2005P „Wentylacja budynków . Sieć przewodów .Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym” i PN-EN 1507:2007P.
Zaprojektowano kanały gładkie okrągłe/kanały prostokątne z blachy ocynkowanej, łączone profilami P20 i P30, uszczelki gumowe. Elementy podwieszeń kanałów: uchwyty ocynkowane w kształcie litery L lub Z z wkładkami gumowymi tłumień drgań, prętów ocynkowanych M6, M8, M10, klamry montażowe ocynkowane – L, zaciski ocynkowane do obrzeży kanałów, śruby, nity, kołki rozporowe itp. Stosować podwieszenia jednego producenta. Do mocowania kanałów należy wykorzystać elementy konstrukcyjne budynku. Kanały podwieszać w zależności od ich wymiaru w sposób zapewniający sztywność instalacji. Kanały montować w płaszczyznach pionowych, poziomych i równoległych do sufitów budynku. Nie stosować czwórników.

Otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenie o wymiarach zgodnych z normą PN-EN 12097:2007P, „Wentylacja budynków - Sieć przewodów. Wymagania dotyczące elementów sieci przewodów ułatwiających konserwację systemów przewodów". Do czyszczenia można wykorzystywać otwory pod nawiewniki i wywiewniki (system mocowania powinien umożliwiać szybki demontaż np. zatrzaski.), trójniki z zaślepkami. Do zamontowanych w przewodach elementów wyposażenia instalacji, które nie mogą być czyszczone bezpośrednio bez utrudnień, należy zapewnić dostęp z obu stron elementu lub umożliwić wymontowanie takiego elementu jak:
-przepustnice regulacyjne i odcinające
-odcinające klapy przeciwpożarowe
-tłumiki hałasu z wewnętrznymi płytami
-urządzenia do regulacji strumienia powietrza VAV, CAV.
Lokalizacja pokryw rewizyjnych musi zapewnić,że sieć przewodów nie będzie zawierać więcej niż:
-jedną zmianę średnicy, licząc od rewizji
-jedną zmianę kierunku, większą od 45°, licząc od rewizji
-7,7m przewodu, licząc od pokrywy rewizyjnej.

Lokalizacja czerpni terenowych i ściennej wyrzutni powietrza, zgodnie z wytycznymi znajdującymi się w Rozporządzeniu o warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75 z późniejszymi nowelizacjami) i wytycznymi architektonicznymi.
Wyrzutnia zlokalizowana na ścianie zewnętrznej szachtu, obok przeszklonej fasady budynku, bez otwieranych okien. Lokalizacja wskazana jako jedyna dopuszczalna przez architekturę budynku w związku z estetyką fasady.
Czerpnie stojące (3 szt), z wpływem powietrza przez wloty z lamelami, usytuowane na wysokości 2,4m od poziomu ziemi.

1.9. Obliczenia ilości powietrza

1. Ilości powietrza wentylacyjnego i klimatyzacyjnego

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kub.	Ilość powietrza		Ilość wymian min.	Zyski ciepła	Ilość osób	Uwagi
			nawiew Vn	wywiew Vw				
-			**-**	**-**	**m^3**	**m3/h**	**m3/h**	**h^{-1}**
1W	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
ZESPÓŁ KN1/KW1								
I PIĘTRO								
201	Hall+komunikacja	42,8/128	*390*	*0*	3	4363	5	KN2/KW2, W z W2,W3
202	WC dla mężczyzn	5,8/14,5		*100*	-	-	1	Nawiew z 01, wywiew W2
203	WC kobiety, niepełnosprawni	6,2/15,5	-	*50*	-	-	2	Nawiew z 201, wywiew W2
204	WC dla opiekunów	5,4/13,5	-	*50*	-	-	1	Nawiew z 201, wywiew W2
205	WC dla personelu	5,2/13,0	-	*50*	-	-	1	Nawiew z 213, wywiew W2
206	Brudownik+śluza	5,5/13,8	-	*140*	10	-	1	Nawiew z 201, wywiew W3
207	Pom. porządkowe	2,5/6,3	-	*50*	8	-	1	Nawiew kratka z 201, KN1, wywiew W6
208	Kuchnia oddziałowa	12,5/31	*290**)	*290*	9,2	1655	4	*)N z KN2, W z W4, ilość pow.z zysków,
209a	Winda łóżkowa	8	-	-	-	-		went.graw.
210	Korytarz	42,8/122	*250*	*250*	1,85	3879	5	KN2/KW2
211	Pokój Pro morte	10,2/29	*120*	*120*	3,5	-		Wywiew W12, KN2 z 210, podciśnienie -

								10Pa
212	Przedsionek	11,3/37	-	-	-	172		kurtyna elektr, L=2m
213	Hall I piętra	96,9/291	600	600-50= 550	2	1133	10	W Z 226
214	Pokój chorego i opiekuna	45,4/150	270	270-100= 170	2	1999	4	Wywiew W2 z pom.215-100m3/h
215	Łazienka	12,3/31	-	*100*	-	-		Nawiew KN1 z pom.214,W2
216	Pokój chorego i opiekuna	48,5/145	290	290-100= 190	2	1995	4	Wywiew W2 z pom.218-100m3/h
217	Łazienka	12,4/31		*100*	-	-		Nawiew KN1 z pom.216,W2
218	Pokój chorego i opiekuna	49,5/148	300	300-100= 200	2	2424	4	Wywiew W2 z pom.219-100m3/h
219	Łazienka	12,1/30	-	*100*	-	-		Nawiew KN1 z pom.218,W2
220	Sala wypoczynkowa	36,4/120	1000	1000	8,3	2617	20	
221	Kaplica	19,6/59	250	250	4,3	869	5	
223	Sala do rehabilitacji	61,3/202	400	400	2	2223	6	
224	Pokój lekarza dyżurnego	17,1/51	150	150-50= 100	3	540	3	Wywiew W2 z 225-50m3/h
225	Łazienka	4,3/11	-	*50*	-	-	1	Nawiew z 225, KN1, wywiew W2
226	Mag. sprzętu	4,8/12	-	*50*	4	-	1	Wywiew W5 N-213 KN1
227	Loża pielęgniarska	13,5/40,5	150	150	3,7	365	**3**	
228	Pok.zabiegow pielegn.	24,9/74,7	300	300	4	1089	3	
			3830	**3310**		16909		
II PIĘTRO								
301	Hall+komunikacja	41,8/125	*390*	*0*	3	1164	5	KN2/KW2, W z WC 302-502,306

302	WC dla mężczyzn	5,8/14,5	-	*100*	-	-	1	Nawiew z 301, wywiew W2
303	WC kobiety, niepełnosprawni	6,2/18,6	-	*50*	-	-	2	Nawiew z 301, wywiew W2
304	WC dla opiekunów	5,4/13,5	-	*50*	-	-	1	Nawiew z 301, wywiew W2
305	WC dla personelu	5,2/13	-	*50*	-	-	1	Nawiew z 310, wywiew W2
306	Brudownik+śluza	5,5/14	-	*140*	10	-	1	Nawiew z 310, wywiew W3
307	Pom.porządkowe	2,5/6,3	-	*50*	8	-	1	Nawiew z 301, wywiew W6
308	Kuchnia oddziałowa	12,6/35,9	*290**)	*290*	8	1656	4	N z **KN2**, W z W4,ilość pow.z zysków
309a	Winda łóżkowa	8	-	-	-	-	-	wyw.graw.
310	Hall II piętra	96,4/275	600	600-50-50=500	2,2	1103	10	N do 306 N do 326
311	Pokój chorego i opiekuna	20,3/61	120	120-50=70	2	858	2	Wywiew ½ W2 z pom.312
312	Łazienka	13/39	-	*100*	-	-	-	Nawiew KN1 z pom.311 i 313
313	Pokój chorego i opiekuna	21,8/65	130	130-50=80	2	851	2	Wywiew ½ W2 z pom.312
314	Pokój chorego i opiekuna	22,9/68,7	140	140-50=90	2	856	2	Wywiew ½ W2 z pom.316
315	Łazienka	12,5/37,5	-	*100*	-	-	-	Nawiew KN1 z pom.314 i 316
316	Pokój chorego i opiekuna	23,4/70,2	150*)	150-50=100	2,1	768	2	Wywiew ½ W2 z pom.318
317	Pokój chorego i opiekuna	23,3/66,4	150*)	150-50=100	2,3	755	2	Wywiew ½ W2 z pom.318
318	Łazienka	12,5/37,5	-	*100*	-	-	-	Nawiew KN1 z pom.317 i 319
319	Pokój chorego i opiekuna	23,3/70	140	140-50=90	2	1023	2	Wywiew ½ W2z pom.318
320	Pokój chorego i opiekuna	22,8/68,4	140	140-50=	2	1020	2	Wywiew ½ W2 z pom.321

				90				
321	Łazienka	13/32,5	-	*100*	-	-	-	Nawiew KN1 z pom.320 i 322
322	Pokój chorego i opiekuna	20,3/64	120	120-50= 70	2	1110	2	Wywiew ½ W2 z pom.321
324	Sala do rehabilitacji	67,4/202	410	410	2	2254	6-8	
325	Pom.socjalne pers.	17/51	150	150	2	905	3	
326	Mag.sprzętu	4,8/12	-	*50*	4,2	-	1	Wywiew W14 N z KN1
327	Loża pielęgniarska	12,2/34,8	150	150	4,4	365	3	
328	Pok.zabiegów pielęgn.	27,3/77,8	310	310	4	990	3	
			2710	**2180**		10781		
				III PIĘTRO				
401	Hall+komunikacja	41,6/119	*390*	*0*	3,3	1602	**5**	**KN2/KW2**, W do WC, 406
402	WC dla mężczyzn	5,8/14,5	-	*100*	-	-	1	Nawiew z 401, wywiew W2
403	WC kobiety, niepełnosprawni	5,7/14	-	*50*	-	-	2	Nawiew z 401, wywiew W2
404	WC dla opiekunów	5,4/13,5	-	*50*	-	-	1	Nawiew z 401, wywiew W2
405	WC dla personelu	5,2/12	-	*50*	-	-	1	Nawiew z 410, wywiew W2
406	Brudownik+śluza	5,5/14	-	*140*	10	-	1	Nawiew z 401 wywiew W3
407	Pom. porządkowe	2,5/6,3	-	*50*	7,9	-	1	Nawiew z 401, wywiew W6
408	Kuchnia oddziałowa	12,5/31,2	*290**)	*290*	9,4	1691	4	N z **KN2**, W z W4, ilość pow.z zysków
409a	Winda łóżkowa	8	-	-	-	-	-	went.graw.
410	Hall III piętra	97,9/279	600	600-50=550	2,1	1173	10	N do 306
413	Gab. Komunik. werbalnej	25,7/77.1	150	150	2	1190	3	
418	Gab.neuropsych.	27,1/81,3	160	160	2	1422	3	
412	Pokój chorego i	34,9/104	210	210-	2	1610	2	Wywiew W2 z

	opiekuna	,7		100=110				pom.411
411	Łazienka	7.1/17,7	-	*100*	-	-	-	Nawiew KN1 z pom.412
414	Pokój chorego i opiekuna	31,5/94,5	190	190-100=90	2	1107	2	Wywiew W2 z pom.415
415	Łazienka	15,1/37,7	-	*100*	5	597	-	Nawiew KN1 z pom.415
417	Pokój chorego i opiekuna	31,7/90,25	190	190-100=90	2	1278	2	Wywiew W2 z pom.416
416	Łazienka	14,8/37	-	*100*	-	-	-	Nawiew KN1 z pom.417
419	Pokój chorego i opiekuna	36,1/105,8	210	210-100=110	2	1949	2	Wywiew W2 z pom.420
420	Łazienka	7,8/19,5	-	*100*	-	-	3	Nawiew KN1do 419
422	Sala hydroterapii	62,3/187,4	455*)	555	2,4	2297	6-8	***)** ilość pow. z zysków ciepła,W+100m 3/h z 423
423	Pom.personelu hydroterapii	7,1/21,3	100	-	2	351		W z 422
424	Pom.przygot. pacjenta	7,6/22,8	100*)	100-100=0	4,4	-	2-3	Kratki, N z 425, W z 422
425	Łazienka	6,3/15,7	-	*100*	-	-	2	wywiew W2, nawiew z 422
426	Mag. sprzętu	4,8/12	50	50	4,2	-	1	Wywiew W5.KN1
427	Sala rehabilitacji	38,3/114,9	350*)	350	3	1406	6	***)** ilość pow. z zysków ciepła
			2715	**2165**		14083		
POZIOM +4								
501	Komunikacja	21,6/56	200	100	3,6	620	**-**	W 100m3/h z 504
502	Galeria techn.	35,4/92	600	600	6,5	2332		
504	Mag.chłodu	16,5/43	-	100	2,4	-		went.ścienny
			800	**800**		2952		

	Razem KN1/KW1		**10055**	**8335**				

*) zmiana ilości powietrza z powodu doboru belek

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kub.	Ilość powietrza		Ilość wymian	Zyski ciepła	Ilość osób	Uwagi
			nawiew Vn	wywiew Vw				
-			**-**	**-**	**m^3**	**m3/h**	**m3/h**	**h^{-1}**
1w	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
ZESPÓŁ KN2/KW2								
I PIĘTRO								
101	Przedsionek	10,1/33	-	-	-	1496		kurtyna elektr,L=2,5m
102	Hall+komunikacja	103,5/310	630	0	**2**	6259	10	Wyw z W2,W3a,klimakonwektor 5,8kW
103	Portiernia, szatnia,ochrona	20/66	135*)	135	2	641	2	
104	WC kobiety, niepełnosprawni	4,1/10,3	-	*50*	-	-	-	Nawiew z 102, wywiew W2a
105	WC dla personelu	6,8/17	-	*50*	-	-	-	Nawiew z 102, wywiew W2a
106	WC dla mężczyzn	6,9/17,3	-	*100*	-	-	-	Nawiew z 102, wywiew W2a
107a	Winda łóżkowa	8,12	-	-	-	-	-	went.graw.
108	Magazyn mebli ogrodowych	12,6/41,6	*60*	*60*	*1,5*	-	-	***N1/W1***
109	Pomieszczenie na odpady hig./brudownik	12/36	-	*360*	10	-	-	went.kratka w N z kl.ppoż z KN2,W3a, split
110	Hall główny	136,2/449,5	675	675-50=6	1,5	1286	10	W z pom.109

				25				
111	Przedsionek	5,2/17,2	-	-	-	427		
112	Sala konferencyjna	13,6/44,9	350	350	7,8	1418	7	
113	Sekretariat	25,1/84	170	170	2	1325	2	
114	Gabinet Kierownika Kliniki	16,3/53,8	110	110-50-60=0	2	594	1	W z 115,116
115	Łazienka	3,8/9,5	-	*50*	-	-		Nawiew z 116 W2a
116	Korytarz	3,7/12,2	-	60	-	-	-	Kratka ze 115,N z 114
117	Pokój biurowy	25,4/83,8	170	170	2	859	2	
118	Pom.farmacji	17,8/58,7	240	240	4	608	1	Nawiew KN2+ F9,wywiew KW2,klapy zwrotne, podciś. +10Pa
119	Pom. porządkowe	5,6/14	-	*50*	3,6	-	-	Wywiew W6 nawiew z 110-KN2
120	Serwerownia	7,5/22,5	120	*120*	5,3	-	1	Wywiew W11, naw. z 123 KN2
121a	Portiernia	10,6/35	100	100	2,8	595	1-2	
121a	Brudownik	6,6/16,5	-	*165*	10	-		W3, nawiew kratka z 123
122	Przedsionek	4,6/15,2	-	-	-	913	-	kurtyna elektr. L=2m
123	Korytarz	20,2/66,7	165	-	2,5	-	-	W z 121a z kl.ppoż
124	Magazyn bielizny czystej	9,4/31	100	*100*	2,5	588	-	N z KN2, wyw. W14
125	Pokój socjalny personelu	19,7/65	250	250	3,8	1260	5	
126	Magazyn główny środków osob. Hig.,czystości	24,5/80,8	160	*160*	2	415	-	Nawiew KN2,klapa zwrotna wywiew W14, nadciśn. +10Pa
127	Zaplecze dla kateringu	7,3/26	120	*120*	4,6	-	2	Nawiew KN2, wywiew W4, kl.zwrotne
128	Sala wykładowa	71,9/237	1450	1450	6,1	4842	29	

129	Sala ćwiczeń opiekunów	26/85,8	400	400	5,8	2620	10	
130	Pokój koordynatora	15,1/53.1	110	110	2	693	1-3	
131	Klatka schodowa	26/87,1	-	-	-	-		went.kompens W8
132	Korytarz	21,8/68	-	70	1			
			5455	4490				
	Z poz. piwnic							
001	Korytarz	57,6/150	250	250-50-35=165	1,7	-	4	N KN2/KW2, wywiew z 008,001a
001a	Przestrzeń techniczna	2,8/7,3	-	35	4,8			N-kratka z KN2 35m3/h
006	Rozdzielnia elektr.	9,2/24,2	125	*125*	5	1500		W11, KN2, split 1,5kW, zyski z urządzeń
07	Suszarnia, pralnia dla opiekunów	11,4/29,6	100	100	4,1		2	KN2/KW2
009	Pom.przyłączeniowe IT i UPS	5,6/14,6	*75*	*75*	5,1	3500		Split 3,5kW, zyski z urządzeń, W11, nawiew KN2
010	Korytarz	63,6/165	250	200	1,5	-	-	KN2/KW2, W z 023a
			800	**500**				
	Z poz.+1,+2,+3							
201	Hall+komunikacja	42,8/128	*390*	*0*	3	4363	5	KN2/KW2, W z W2,W3
208	Kuchnia oddziałowa	12,5/31,3	290*)	*290*	9,2	1606	4	*)N z KN2, W z W4, ilość pow.z zysków
210	Korytarz	39/127	250	130	2	3879	5	KN2/KW2, W z 211
211	Pokój Pro morte	10,2/29,1	-	*120*	4,1	-		Wywiew W12, KN2 z 210
301	Hall+komunikacja	41,8/125	*390*	*0*	3	1164	5	KN2/KW2, W z WC 302-502,306
308	Kuchnia oddziałowa	12,6/35,9	290*)	*290*	8	1607	4	N z KN2, W z W4
401	Hall+komunikacja	41,6/119	*390*	*0*	3,3	1602	5	KN2/KW2, W do

								WC, 406
408	Kuchnia oddziałowa	12,5/31,2	*290*)	*290*	9,3	1642	4	N z KN2, W z W4
			1870	130				
	RAZEM		**8755**	**5120**		15974		

do doboru centrali KN2/KW2 V_n= 8755m3/h, V_w =5120m3/h

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kub.	Ilość powietrza		Ilość wymian	Zyski ciepła	Ilość osób	Uwagi
			nawiew Vn	wywiew Vw				
-			**-**	**-**	**m^3**	**m3/h**	**m3/h**	**h^{-1}**
1w	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
ZESPÓŁ KN3/KW3 Szatnie								
PIWNICA								
015	Szatnia dla kobiet	47,8/124,3	500	500-125=375	4	-	6	200m2/h wyw z 016
016	Sanitariaty dla kobiet	10,4/27,0	-	125	4,6	-	2	2xWC,bid-W7,nawiew drzwi z z 015
017	Natryski dla kobiet	8,7/22,6	125	125	5,5	-	2	W z pom.016
018	Szatnia dla mężczyzn	35,4/92	380	380-100=280	4,1	-	2	W 100m3/h z 019
019	Sanitariaty dla mężczyzn	10,3/26,8	-	75/100	2,8	-	2	1WC, 1pisuar W7-100m3/h, N kratka z 018,
020	Natryski dla mężczyzn	14/36,4	180	180	5	-	-	
			1185	**960**				

do doboru KN3 V=1185m3/h, KW3 V=960m3/h

ZESPÓŁ N1/W1 magazyny, pom. techniczne								
PIWNICA								
002	Klatka schodowa	6,3		-	-	-		
003	Przepompownie	7,3/20	150	150	7,5		1	
003a	Zbiorniki	14/40	290	290	7,25	-	-	
004	Magazyn mebli	25,2/69	100	100	1,5	-	-	
005	Wentylatornia	165,1/453	915	915	2	-	-	
008	Pom.porządkowe	4,6/12	-	*50*	4,2	-	1	W6, nawiew z KN2, z 001, kratka
010	Pom.mycia wózków	7,5/19,5	100/200	*100/200*	5/10	-	1-2	W10, nawiew z N1, W nierdzew., w czasie mycia n=101/h-200m3/h
012	Węzeł cieplny	23,8/62	310	310	5	-	2	
013	Mag. sprzętu	4,7/12,2	50	50	4,1	-		
013a	Mag. sprzętu	19,3/50	100	100	2			
014	Maszynownia dźwigu panoramicznego	9,3/24,2	50	50	2	-	1	
	Pom.015-020							KN3/KW3
021	Wentylatorownia	53,5/147	300	300	2	-		
023	Pom.techn.	3,6	50	50	1,5	-		
bud.J	Pom.rozdzielnia kan.		-	100				
023a	Przestrzeń tech.	10,1/26,3	-	50	2			
108	Magazyn mebli ogrodowych	12,6/41,6	60	60	*1,5*			
			2575	**2525**				

Do doboru N1- V=2515m3/h W1- V=2525m3/h

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kub.	Ilość powietrza		Ilość wymian	Zyski ciepła	Ilość osób	Uwagi
			nawiew Vn	wywiew Vw				
-			**-**	**-**	**m^3**	**m3/h**	**m3/h**	**h^{-1}**
1w	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
ZESPÓŁ W2 – ŁAZIENKI, WC								
I PIĘTRO								
202	WC dla mężczyzn	5,8/14,5	-	100	6,9	-	1	Nawiew z 201, wywiew W2
203	WC kobiety, niepełnosprawni	6,2/15,5	-	50	3,2	-	2	Nawiew z 201, wywiew W2
204	WC dla opiekunów	5,4/13,5	-	50	3,7	-	1	Nawiew z 201, wywiew W2
205	WC dla personelu	5,2/13,0	-	50	3,8	-	1	Nawiew z 213, wywiew W2
215	Łazienka	12,3/31	-	100	3,2	-	3-4	Nawiew KN1 z pom.214,W2
217	Łazienka	12,4/31	-	100	3,2	-	3-4	Nawiew KN1 z pom.216,W2
219	Łazienka	12,1/30	-	100	2,7	-	3-4	Nawiew KN1 z pom.218
II PIĘTRO								
302	WC dla mężczyzn	5,8/14,5	-	100	6,9	-	1	Nawiew z 301, wywiew W2
303	WC kobiety, niepełnosprawni	6,2/18,6	-	50	2,7	-	2	Nawiew z 301, wywiew W2
304	WC dla opiekunów	5,4/13,5	-	50	3,9	-	1	Nawiew z 301, wywiew W2
305	WC dla personelu	5,2/13	-	50	3,8	-	1	Nawiew z 310, wywiew W2
312	Łazienka	13/39	-	100	2,6	-	3-4	Nawiew KN1 z pom.311 i 313
315	Łazienka	12,5/37,5	-	100	2,7	-	3-4	)Nawiew KN1 z pom.314 i 316
318	Łazienka	12,5/37,5	-	100	2,7	-	3-4	Nawiew KN1 z pom.317 i 319

321	Łazienka	13/32,5	-	100	3,1	-	3-4	Nawiew KN1 z pom.320 i 322
III PIĘTRO								
402	WC dla mężczyzn	5,8/14,5	-	100	6,9	-	1	Nawiew z 401, wywiew W2
403	WC kobiety, niepełnosprawni	5,7/14	-	50	3,5	-	2	Nawiew z 401, wywiew W2
404	WC dla opiekunów	5,4/13,5	-	50	3,7	-	1	Nawiew z 401, wywiew W2
405	WC dla personelu	5,2/12	-	50	4,2	-	1	Nawiew z 410, wywiew W2
411	Łazienka	7.1/17,7	-	100	5,6	-	3	Nawiew KN1 z pom.412
415	Łazienka	15,1/37,7	-	100	2,8	597	3	Nawiew KN1 z pom.415
416	Łazienka	14,8/37	-	100	2,8	597	3	Nawiew KN1 z pom.417
420	Łazienka	7,8/19,5	-	100	5,1	-	3	Nawiew KN1do 419
425	Łazienka	6,3/15,7	-	100	6,4	-	2	wywiew W2, nawiew z 422
1950m3/h								
W2a - 300m3/h								
W7 - 200m3/h								
RAZEM		**W2 -2450m3/h**						

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ZESPÓŁ W2 a– ŁAZIENKI, WC								
PARTER								
104	WC kobiety, niepełnosprawni	4,1/10,3	-	50	4,8	-	2	Nawiew z 102, wywiew W11
105	WC dla personelu	6,8/17	-	50	2,9	-	1	Nawiew z 102, wywiew W11
106	WC dla mężczyzn	6,9/17,3	-	100	5,8	-	1	Nawiew z 102, wywiew W11
115	Łazienka	3,8/9,5	-	50	5,3	-		Nawiew z 116 W2a

225	Łazienka	4,3/11	-	50	4,5	-	1	Nawiew z 225, KN1, wywiew W2, podł. z II piętra
RAZEM			**W2a - 250+50m3/h**					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ZESPÓŁ W3– BRUDOWNIKI								
121a	Brudownik	6,6/16,5	-	165	10	-		W3, nawiew kratka z 123
206	Brudownik	5,5/13,8	-	140	10	-	1	Nawiew z 213-220, wywiew W3-140
306	Brudownik	5,5/14	-	140	10	-	1	Nawiew z 310, wywiew W3
406	Brudownik	5,5/14	-	140	10	-	1	Nawiew z 410, wywiew W3
RAZEM			**W3 - 585m3/h**					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ZESPÓŁ W3a– POM. NA ODPADY HIG.								
109	Pomieszczenie na odpady hig.	12/36	-	360	10	-	-	went.kratka w N z kl.ppoż z KN2,W3a, split
RAZEM			**W3a-360m3/h**					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ZESPÓŁ W4–KUCHNIE								
127	Zaplecze dla kateringu	7,3/24,4	*120*	120	5	-	2	Nawiew KN2, wywiew W4
208	Kuchnia oddziałowa	12,5/31,3	*290*)*	290	9,2	1606	4	***)**N z **KN2**, W z W4, ilość pow.z zysków,
308	Kuchnia	12,6/35,9	*290*)*	290	8	1607	4	N z **KN2**, W z

	oddziałowa							W4, ilość pow.z zysków
408	Kuchnia oddziałowa	12,5/31,2	*290*)*	290	9,4	1642	4	N z **KN2**, W z W4, ilość pow.z zysków
RAZEM			**W4 -990 m3/h**					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ZESPÓŁ W5–MAG. BIELIZNY CZYSTEJ								
226	Mag.sprzętu	4,8/12	*50*	50	4,2	-	1	Wywiew W5 N z 213,KN1
326	Mag.sprzętu	4,8/12	*50*	50	4,2	-	1	Wywiew W5 N z 310,KN1
426	Mag.sprzętu	4,8/12	*50*	50	4,2	-	1	Wywiew W5 z 410, KN1
RAZEM			**W5-150m3/h**					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ZESPÓŁ W6–POM. PORZĄDKOWE								
008	Pom.porządkowe	4,6/12	-	50	4,2	-	1	W6, nawiew z KN2, z 001, kratka
119	Pom. porządkowe	5,6/14	-	50	3,6	-		Wywiew W6 nawiew z 110-KN2
207	Pom. porządkowe	2,5/6,3	-	50	7,9	-	1	Nawiew kratka z 201, KN1, wywiew W6
307	Pom.porządkowe	2,5/6,3	-	50	7,9	-	1	Nawiew z 301, wywiew W6
407	Pom. porządkowe	2,5/6,3	-	50	7,9	-	1	Nawiew z 401, wywiew W6
RAZEM			**W6 -250 m3/h**					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ZESPÓŁ W7–WC PERSONELU-PIWNICA								
016	Sanitariaty dla kobiet	10,4/27,0	-	125	4,6	-	2	**2xWC,bid**-nawiew drzwi z 015, **W7** 30m3/h os
019	Sanitariaty dla mężczyzn	10,3/26,8	-	75	2,8	-	2	**1WC, 1pisuar** W7-230m3/h, N kratka z 018,**W7**
RAZEM				**W7-200 m3/h**				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ZESPÓŁ W8–KLATKI SCHODOWE								
	klatki schodowe	22/480	-	240	0,5	-		N kompen. przy otwarciu drzwi 2xwent.ścienne
RAZEM				**2 x W13-240 m3/h**				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ZESPÓŁ W9–MASZYNOWNIA CHŁODU								
504	Mag.chłodu	16/41,6	100	100	2,4	-		KN1, W9-Went.ścienny
RAZEM				**W9-100 m3/h**				

1	2	3	4	5	6	7	8	9

ZESPÓŁ W10–POM. MYCIA WÓZKÓW								
010	Pom.mycia wózków	7,5/19,5	100-200	100-200	5/10	-	1-2	n=10 przy myciu wózków, bez mycia-n=5, przewietrzanie pom-100m3/h, W10, nawiew z N1, nierdzew.
RAZEM			**W100-200 m3/h**					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ZESPÓŁ W11–POM. ELEKTRYCZNE								
120	Serwerownia	7,5/22,5	120	120	5,3	-	1	Wywiew W11, naw. z 123 KN2
006	Rozdzielnia elektr.	9,5/24,7	125	125	5	1500		W11, KN2, split
009	Pom.przyłączenio we IT i UPS	5,6/14,6	75	75	5,1	3500		Split, W11, nawiew KN2
RAZEM			**W11-320 m3/h**					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ZESPÓŁ W12–POM.PRO MORTE								
211	Pom.pro morte	10,2/29	-	120	3,5	347		KN2, W12, went.dachowy
RAZEM			**W12-120 m3/h**					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ZESPÓŁ W13- INST.WYW.-POM.ROZPRĘŻALNI ŚCIEKÓW-BUD.J								
bud.J	Rozprężalnia ścieków	4,26/10	-	100	10	-		N-kr.tranz., W1wg oddzieln.PW
RAZEM				**W13-100 m3/h**				

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ZESPÓŁ W14-MAG. BIELIZNY CZYSTEJ i ŚRODKÓW CZYSTOŚCI								
124	Magazyn bielizny czystej	9,4/31	100	100	**3**	400		N z KN2, wyw. W14,+10Pa
126	Magazyn główny środków osob. Hig.,czystości	24,5/80,8	160	160	**2**	415		Nawiew KN2,klapa zwrotna wywiew W14, nadciśn. +10Pa
RAZEM				**W14-260m3/h**				

*) zwiększenie ilości powietrza z powodu odprowadzenia zysków przez moduły

Czerpnie terenowe V=22570m3/h, wyrzutnia ścienna V=16940m3/h

Zestawienie danych central

Centrala	Pow. naw.	Pow. wyw.	Ciepło lato/ zima	Chłód	Prąd	Napięc.	Filtry N/W	Wentylator SPV	Wym./ spr. temp.
-	m3/h	m3/h	kW	kW	kW	V	-	kW/m3s	-
KN1/KW1	10055	8335	16,9/	108	9,5	3x400	M5,F7	1,12/1,85	Glikol

			59,1				,F9 F7		40%, η=62,4%
KN2/KW2	8755	5120	14,7/ 52,1	83,5	9,5	3x400	M5,F7 F7	1,12/1,83	Glikol 40%, η=66,2%
KN3/KW3	1185	960	-/10,7	4,2	1,5	3x400	M5,F7 F7	1,14/0,83	Krzyż, η=66,2%
N1/W1	2575	2525	-/21,6	-	2	3x400	M5,F7 F7	1,0/0,99	Krzyż. η=75,7%
suma	**22570**	**16940**	31,6/ 143,5	195,7	22,5				

Całkowite zapotrzebowanie ciepła: zima/lato: 143,9kW/31,6kW

Całkowite zapotrzebowanie chłodu: centrale 195,7kW, moduły chłodzące 62,7kW.

UWAGA:
Przy ostatecznym doborze central należy uaktualnić bilanse chłodu i ciepła dla central, dobory pomp i pozostałych urządzeń i armatury.

1.8. Wytyczne dla instalacji regulacji automatycznej, sterowania i kontroli wentylacji i klimatyzacji

Podstawowe funkcje systemu sterowania i sygnalizacji muszą zapewnić pełną kontrolę nad wszystkimi funkcjami przewidywanymi dla instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz umożliwić kontrolę układów z wyprowadzeniem sygnałów alarmowych w przypadku nieprawidłowości w ich działaniu. W układ automatyki dla poszczególnych zespołów należy odpowiednio przewidzieć:

- sterowanie załączaniem wentylatorów,
- monitoring załączania styczników wentylatorów,
- monitoring sprężu na wentylatorach,
- blokadę załączania wentylatorów,
- sterowanie pracą przepustnic,

- sterowanie pracą zaworów nagrzewnic i chłodnic,
- zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe nagrzewnic,
- sterowanie pracą pomp obiegowych nagrzewnic i chłodnic,
- sterowanie pracą wymienników odzysku ciepła,
- sterowanie pracą regulatorów VAV, CAV
- sygnalizację zanieczyszczeń filtrów.

1.9. Wytyczne ogólne i montażowe

Instalacje należy montować zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal – Zeszyt 5 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, Wytycznych projektowania, wykonania, odbioru i klimatyzacji dla podmiotów wykonujących działalność leczniczą, przestrzegając zaleceń Producentów, przepisów BHP i ppoż.

1.10. Wentylacja oddymiająca

Wentylację oddymiającą wg punktu 8.13.3.6 PW branży architektonicznej i niniejszego opisu.
Budynek będzie wyposażony w system sygnalizacji pożarowej SSP z monitoringiem do Komendy Miejskiej PSP.
W celu ograniczenia rozprzestrzeniania się dymu i ciepła w obrębie sąsiednich kondygnacji, połączonych w atrium, zaprojektowano aktywne kurtyny dymowe, sterowane automatycznie po otrzymaniu sygnału SSP. Kurtyny zaprojektowano wokół pustki atrium, łączącej kondygnacje, na poziomach I, II, III piętra. W przypadku wybuchu pożaru na parterze wszystkie kurtyny zostaną opuszczone. W przypadku wybuchu pożaru na I piętrze zostaną opuszczone kurtyny na poziomie II i III piętra. W przypadku wybuchu pożaru na II piętrze zostaną opuszczone na poziomie I III piętra. W przypadku wybuchu pożaru na III piętrze zostaną opuszczone kurtyny na poziomie I i II piętra. Każda kondygnacja stanowi odrębną strefę detekcji pożaru.
Kurtyny i ich usytuowanie wchodzą w skład PW branży architektonicznej.

Oddymianie holu głównego:

zgodnie z Dz.U. 2015, poz.1422 z późniejszymi zmianami.

W cele usunięcia dymu i ciepła zaprojektowano mechaniczny system wentylacji

oddymiającej z grawitacyjnym uzupełnieniem powietrza.
Wydajność oddymiania wyniesie 32500m^3/h.
Kraty oddymiające o powierzchni netto 3,2m^2 zostaną zamontowane w ścianach bocznych 2 szachtów oddymiających, na poziomie poddasza.
Dym i ciepło będą usuwane na zewnątrz za pomocą 2 osiowych wentylatorów, zamontowanych w szachtach oddymiających.

Wentylatory oddymiające osiowe będą usytuowane na poziomie poddasza, w szachtach oddymiających, zlokalizowanych w okolicy windy panoramicznej. Zaprojektowano 2 wentylatory oddymiające o wydajności V=16250m3/h każdy, DN 560, klasa F400, N=5,5kW, 400V, sprężą 400Pa. Regulacja prędkości obrotowej -certyfikowany falownik.
Wentylatory testowane zgodnie z PN-EN 12101-3, F400, z oznakowaniem CE i deklaracją właściwości użytkowych. Wentylator będzie podwieszony w szachcie oddymiającym do stropu.

Wlot - kraty oddymiające - atestowane klapy ppoż o powierzchni netto min. F=1,6m^2 dla każdego z wentylatorów, wymiary 1050x1830 mm, z siłownikiem,(lokalizacja wg PW architektury) z kratką maskującą, integracja z SSP (sterowanie wg odrębnego PW instalacji SSP, branża elektryczna).

Klasyfikacja klap -EI120/90, $S1000C_{10000}$ MA_{multi}, badania klasy odporności zgodne z PN-EN 12101-8, badania klasy odporności ogniowej zgodnie z PN-EN 1366-2 i 1366-10. Klapa wykonana z odpornego na temperaturę krzemianu wapnia.

Klapa wywiewna żaluzjowa,wykonana ze stopu aluminium z okuciami ze stali nierdzewnej, przeznaczona do oddymiania, wymiary 1000x1200mm, zamontowana na wyjściu z każdego szachtu (klapa z ruchomą osłoną wiatrową).

Sterowana elektrycznie (prąd stały 24V) poprzez sygnał sterujący. Certyfikat zgodności z z PN-EN 12101-2, znak CE. Klasyfikacja klap: EI120.

Wszystkie zamontowane urządzenia muszą posiadać odpowiednie certyfikaty i atesty i spełniać wymagania wytycznych ochrony przeciwpożarowej dla budynku.

Powietrze uzupełniające napływać będzie grawitacyjnie poprzez drzwi wejściowe do budynku (przedsionek nr 111). Drzwi o wymiarach 90+65/210cm. Na drodze powietrza kompensacyjnego będą znajdować się 2 pary drzwi. Drzwi będą otwierać się automatycznie, po otrzymaniu sygnału z systemu SSP o wykryciu pożaru i pozostaną w pozycji otwartej.

Zgodnie z wymaganiami dla instalacji bezpieczeństwa należy zapewnić zasilanie wentylatorów oddymiających sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu (PWP) z dwóch niezależnych źródeł (podstawowe i rezerwowe).

1.11 Instalacja chłodu dla potrzeb klimatyzacji

Maksymalne zapotrzebowanie chłodu dla potrzeb klimatyzacji wynosi 259 kW.

Jako źródło chłodu przyjęto agregat wody lodowej do zabudowy wewnętrznej, usytuowany w maszynowni chłodniczej w pomieszczeniu nr 504. Dwurzędowy zewnętrzny skraplacz agregatu posadowiony będzie na dachu budynku (za pomieszczeniem nr 502 - klatką schodową), oddzielony od strefy przebywania ludzi ścianą tłumiącą. Agregat wewnętrzny w wersji super wyciszonej, sterowany i regulowany mikroprocesorem. Jest wyposażony w wymiennik płytowy, sprężarki hermetyczne typu SCROLL, 2 obiegi chłodnicze z niezbędnym osprzętem oraz wbudowany moduł pompowy z inwerterem.

- moc chłodnicza 240 kW
- czynnik chłodniczy R 410
- pobór mocy sprężarek 117 kW
- EER 3,06
- temperatura wody wchodzącej 6°C
- temperatura wody wychodzącej 12°C
- przepływ wody 13,1 l/s
- spadek ciśnienia na parowniku 44,3 kPa
- pobór mocy/prąd rozruchu/prąd znamionowy - do ustalenia po doborze agregatu wybranego producenta
- zasilanie 400/3/50
- poziom ciśnienia akustycznego dla L=1 m 64 dB(A)

Woda lodowa 6/12°C doprowadzana będzie rurociągami ze stali cienkościennej, system press, PN10, T_{rob}110°C ,ze stali węglowej, ocynkowane zewnętrznie, prowadzonymi w szachcie instalacyjnym, do central w maszynowniach wentylacyjnych zlokalizowanych w piwnicy budynku. W maszynowni chłodu zamontowany zostanie wymiennik chłodu dla instalacji wody lodowej, naczynie wzbiorcze oraz umieszczone zostaną rozdzielacze z pompami, skąd rozprowadzona będzie instalacja do chłodnicy w centrali klimatyzacyjnej KN3 i do glikolowych wymienników chłodu przy centralach KN1/ KW1, KN2/KW2.

Dobrano pompy elektroniczne, kołnierzowe, 230V, PN6/10, 50/60Hz, pompy pracujące zamiennie, z zaworami odcinającymi, regulacyjnymi, zwrotnymi płytkowymi, z armaturą pomiarową wg schematu instalacji.

Punkt pracy pompy dla potrzeb modułów chłodzących:

$V=18m^3/h$, $H=7,5mH_2O$

Punkt pracy pomp dla potrzeb central wentylacyjnych:

$V=28m^3/h$, $H=9mH_2O$

Po doborze urządzeń należy przeliczyć instalację i ustalić punkty pracy pomp.

Pompy z elektroniczną, bezstopniową regulacją pracy, bezdławicowe, z mokrym wirnikiem silnika, dodatkowo:

- sterownik zintegrowany w skrzynce sterowniczej
- panel sterujący z wyświetlaczem
- wbudowany przetwornik różnicy ciśnień i temperatury
- korpus z żeliwa szarego
- silnik 4-biegunowy z magnesami trwałymi
- zintegrowana przepustnica częstotliwości
- koszulka rotora wykonana z kompozytu wzmocnionego włóknem węglowym
- tarcza łożyskowa i okładzina ze stali nierdzewnej
- elektronika chłodzona powietrzem
- wskaźnik efektywności energetycznej EEI=0,17
- max ciśnienie pracy 10bar
- temperatura cieczy -10 do 110C, PN6/10
- praca proporcjonalna
- możliwość komunikacji przez moduły rozszerzające
- moc wejściowa 29-1301W, 50/60Ha, 230V
- rodzaj ochrony X4D
- klasa izolacji F

Regulacja przepływu wody lodowej do chłodnicy i wymienników glikolowych została przedstawiona na rozwinięciu, zastosowano zawory równoważące i regulacyjne z króćcami pomiarowymi, niezależne od ciśnienia, armaturę odcinającą, spustową, odpowietrzającą, pomiarową, PN10/PN16, t_{rob} min=100°C.

Rodzaje zaworów i ich nastawy umieszczono na rozwinięciu instalacji.

Woda lodowa zostanie doprowadzona do odbiorników (moduły chłodnicze, wg niniejszego opisu) rurami typu PE-RT/AL/PE-RT, PN10/16, T_{max}=90°C, T_{rob}=70/80°C system z zaprasowywaniem połączeń press rury, z możliwością modelowania łuków. Podłączenie modułów chłodzących za pomocą systemowych wężyków. Parametry wody lodowej dla modułów 15/18°C.

Podłączenia wody lodowej do modułów wyposażone będą w zawory równoważące i regulacyjne z nastawą wstępną do regulacji płynnej , z pomiarem spadku ciśnienia, przepływu i temperatury oraz dostępnego ciśnienia różnicowego, współpracujące z siłownikami do regulacji płynnej na powrocie, na zasilaniu w zawory odcinające kulowe mosiężne (min P10 przy T+90C). Instalacja zostanie wyposażona w zawory równoważące z możliwością spustu wody, w zawory regulacyjno-równoważące. PN16, max. temp. 120°C. Zawór trójdrogowy mieszający z siłownikiem, DN32, k_{vs}16.

Lokalizacja, typy i nastawy zaworów na rozwinięciu instalacji.

Sterowanie pracą instalacji wg PW automatyki.

Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia instalacji chłodu wg obowiązujących przepisów, PN-B-02414, za pomocą atestowanych: ciśnieniowego naczynia wzbiorczego przeponowego V=100dm^3, 6 barów i mosiężnego zaworu bezpieczeństwa, DN15, 3 bary. Zastosować zawór odcinający do naczynia wzbiorczego z zestawem przełączeniowym (zawór odcinający, przyłącze gwintowane, zawór spustowy 1/2" z końcówką do węża, zgodny z PN-EN 12828, PN16/120°C)

Naczynie przeponowe:
- konstrukcja zgodna z EN 13831, dopuszczenie zgodne z dyrektywą UE, oznaczenie CE
- naczynie wzbiorcze spawane
- niewymienna membrana
- wykonanie stojące z nóżkami
- dopuszczalne ciśnienie pracy 6 barów
- dopuszczalna temperatura pracy naczynia 120°C
- dopuszczalna temperatura pracy membrany 70°C
- ciśnienie wstępne 1,5bara
- średnica podłączenia 1", przyłącze gwintowane

Membranowy zawór bezpieczeństwa:
- ciśnienie otwarcia 3 bary
- DN15
- montaż w pozycji pionowej, zgodnie z wytycznymi Producenta
- średnica rury pionowej jak średnica podłączenia

- materiał: obudowa mosiądz/brąz
- osłona z tworzywa sztucznego wzmocnionego
- membrana i uszczelnienie z materiału o elastyczności gumy
- sprężyna ze stali sprężynowej z powłoką galwaniczną
- max. temperatura pracy 140°C
- znak CE, badanie UDT 42-C-04

Zawory odpowietrzające mosiężne, max ciśnienie robocze 10 barów, max temperatura robocza t=120C, zawór stopowy, zawór odcinający kulowy

Zawory zwrotne płytkowe międzykołnierzowe, ciśnienie robocze 10/16 bar zakres temperatur -10 do +100C, wg PN-EN 1092-2, korpus żeliwo szare epoksydowane, zawieradło stał nierdzewna, sprężyna - stal nierdzewna, tuleja - brąz

Rozdzielacze izolowane w standardzie jak dla instalacji chłodu, wg obowiązującego Dz.U., z atestowanych rur stalowych bez szwu z kołnierzowymi króćcami podłączeniowymi, króćcami do oprzyrządowania pomiarowego

- 2x rozdzielacz zasilający dla pomp wody lodowej do chłodnic w centralach: Dn150, L=0,95m, króćce 3xDN100, spusty DN20, wykonać dodatkowo króćce do podłączenia termometrów i manometrów na rozdzielaczach, izolacja jak dla instalacji chłodniczych wg obowiązującego Dz.U.

- 1xrozdzielacz zasilający dla pomp wody lodowej do modułów chłodzących: Dn150, L=0,95m, króćce 3xDN80, 1xrozdzielacz zasilający dla pomp wody lodowej do modułów chłodzących: Dn150, L=0,80m, króćce 2xDN80, 1xDN50
spusty DN20, wykonać dodatkowo króćce do podłączenia termometrów i manometrów na rozdzielaczach, izolacja jak dla instalacji chłodniczych wg obowiązującego Dz.U.

- trójnik główny zasilania: 2xDN100, 1xDN50

- rozdzielacz główny powrót: Dn150, L=0,85m, króćce 2xDN100, 1xDN50, spusty DN20, wykonać dodatkowo króćce do podłączenia termometrów i manometrów na rozdzielaczach, izolacja jak dla instalacji chłodniczych wg obowiązującego Dz.U.

Przy pompach i w miejscach wskazanych na schemacie zamontować manometry, termometry techniczne, filtry skośne, wykonać rury spustowe z zaworami odcinającymi DN20, kulowymi, z podłączeniem do węża w sposób umożliwiający spust wody z każdego odcinka instalacji w maszynowni.

Izolacja rurociągów zgodnie z Dz.U. poz.1065 z 2019r wraz z późniejszymi zmianami, izolacją ze spienionego kauczuku, z zachowaniem ciągłości warstwy paroszczelnej.

Instalację freonową dla czynnika R410a wykonać z rur miedzianych przeznaczonych dla chłodnictwa i klimatyzacji zgodnych z normą PN-EN 12735, łączonych na lut twardy, zgodnie z DTR i wytycznymi producenta agregatu. Pomiędzy agregatem a rurociągami należy stosować połączenia elastyczne, unikać zaginania rur, stosować fabryczne łuki o dużym promieniu. Do mocowania rurociągów freonowych stosować obejmy i profesjonalne systemy zawieszeń rurociągów chłodniczych. Izolować jak wyżej, przy użyciu otulin przeznaczonych dla instalacji chłodniczych, przy przejściach przez oddzielenia pożarowe prowadzić w przepustach (tuleje uszczelnione masą pęczniejącą). Izolacje termiczne odcinków instalacji freonowych prowadzonych na zewnątrz zabezpieczyć przed czynnikami zewnętrznymi (np. promieniowaniem słonecznym, uszkodzeniami mechanicznymi) płaszczem z blachy nierdzewnej. Min gr. izolacji 30mm.

W najwyższych punktach zamontować kulowe zawory odpowietrzające z zaworami stopowymi i odcinającymi DN15, w najniższych zawory kulowe spustowe DN20 z możliwością podłączenia elastycznego, zawór napełniająco-spustowy DN20. Zawory o parametrach minimum PN10, temp. robocza 100C.

1.12. Wymagania ochrony przeciwpożarowej

Przejścia przez przegrody ppoż w wykonaniu ppoż.

Wszystkie przejścia kanałami do budynku z maszynowni wentylacyjnych oraz przy przekraczaniu stref pożarowych wyposażone zostaną w klapy przeciwpożarowe o odporności ogniowej zgodnej z odpornością ścian.

W przypadku lokalizacji klapy na kanale wentylacyjnym poza przegrodą oddzielenia pożarowego, odcinek pomiędzy klapą a przegrodą należy izolować izolacją ppoż o odpowiedniej odporności.

Należy zastosować izolację termiczną projektowanych instalacji z materiałów niepalnych, przewody elastyczne niepalne, połączenia elastyczne urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wykonane z materiałów niepalnych.

Klapy ppoż. z siłownikami ze sprężyną powrotną i zintegrowanymi wskaźnikami krańcowymi i termo-elektrycznym mechanizmem wyzwalającym.
Przy przejściach przez lekkie ściany i przy zastosowaniu okładzin ppoż zastosować systemowe króćce elastyczne.
Należy zastosować klapy spełniające wymagania PN-EU 15650, przebadane zgodnie z PN-EN 1366-2, odporność ogniowa zgodnie z PN-EN 13501-4.

Zamknięcie klap przy temperaturze 72°C poprzez zadziałanie wyzwalacza termoelektrycznego połączanego ze sprężyną siłownika lub wyzwalacza topikowego (klapy na kanałach z bud.J, poza ZRK Budzik dla Dorosłych)

Wykaz wielkościowy klap na poszczególnych poziomach, do weryfikacji ilości przy zamówieniu urządzeń.

klapy w kanałach EI120, klapy montowane w ścianach EI90.

PIWNICA:

Φ100-14szt, Φ125-3szt, Φ160-8szt, 200x200-15szt, 200x300-5szt, 300x200-4szt, 300x300-4szt, 300x500-1szt, 400x200-1szt, 400x300-2szt, 400x400-1szt, 400x500-3szt, 500x200-3szt, 500x300-2szt, 500x500-1szt, 500x800-2szt, 600x200-2szt, 600x800-1szt, 600x300-1szt, 800x300-1szt, 900x300-3szt, 1200x300-1szt, 1200x400-1szt, 1300x400-1szt

PARTER

Φ100-8szt, Φ160-9szt, 200x200-9szt, 400x200-1szt, 400x300-2szt, 500x200-1szt, 500x300-1szt, 1000x400-1szt, 1200x300-1 szt

I PIĘTRO

Φ100-3szt, Φ125-1szt, Φ160-3szt, 200x200-8szt,300x200-5szt, 400x200-3szt, 500x200-1szt

II PIĘTRO

Φ100-2szt, Φ160-1szt, 200x200-8szt, 200x300-1szt, 400x200-3szt

III PIĘTRO

Φ100-3szt, Φ125-2szt Φ160-2szt, 200x200-6szt, 300x200-11szt, 400x200-2szt

PODDASZE

200x200-5szt, 300x200-2szt

1.13. Wymagania BHP

W ramach zapewnienia obsłudze wymaganych warunków BHP, przewidziano następujące elementy:

- urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne, ciągi kanałów należy uziemić i zabezpieczyć przed porażeniem
- do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi zapewnić bezpieczny dostęp
- w maszynowniach umieścić instrukcje: BHP i technologiczną.

14. Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiow

Poziom dźwięku A w pomieszczeniach szpitalnych typu S4: 40dBA).

Po stronie instalacji wentylacji i klimatyzacji przewiduje się:

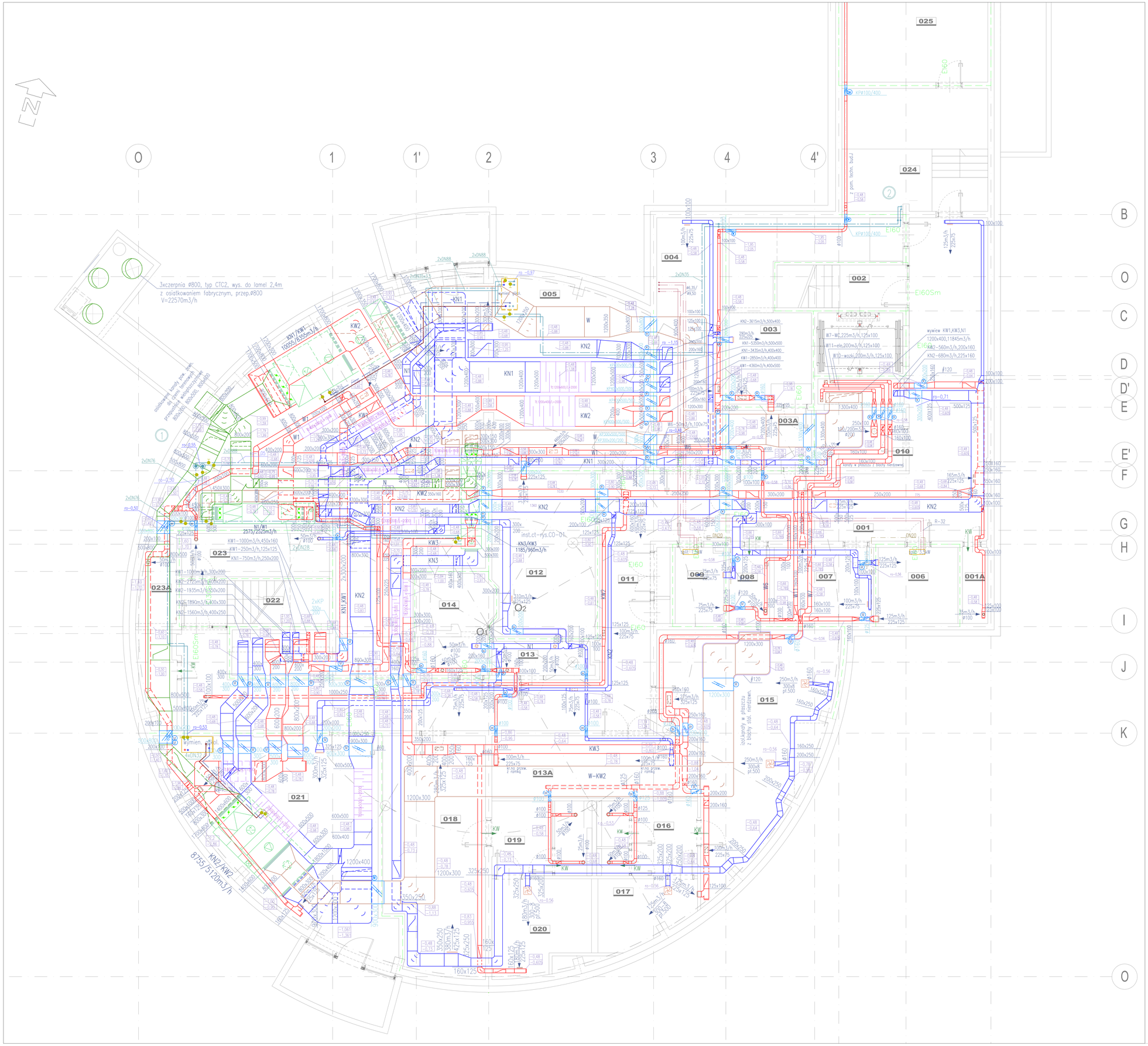
- tłumiki hałasu zamontowane w przewodach wentylacyjnych,
- centrale klimatyzacyjne, dla których producent zapewni nieprzekroczenie poziomu hałasu 65 dB(A) w odległości 1 m od centrali,
- połączenia elastyczne między urządzeniami i kanałami
- wibroizolację posadowienia central,
- mocowanie kanałów wentylacyjnych poprzez systemowe elementy
- wibroizolacyjne,
- zabezpieczenie przejść przez przegrody budowlane,
- izolację cieplną kanałów, spełniającą jednocześnie rolę izolacji akustycznej.

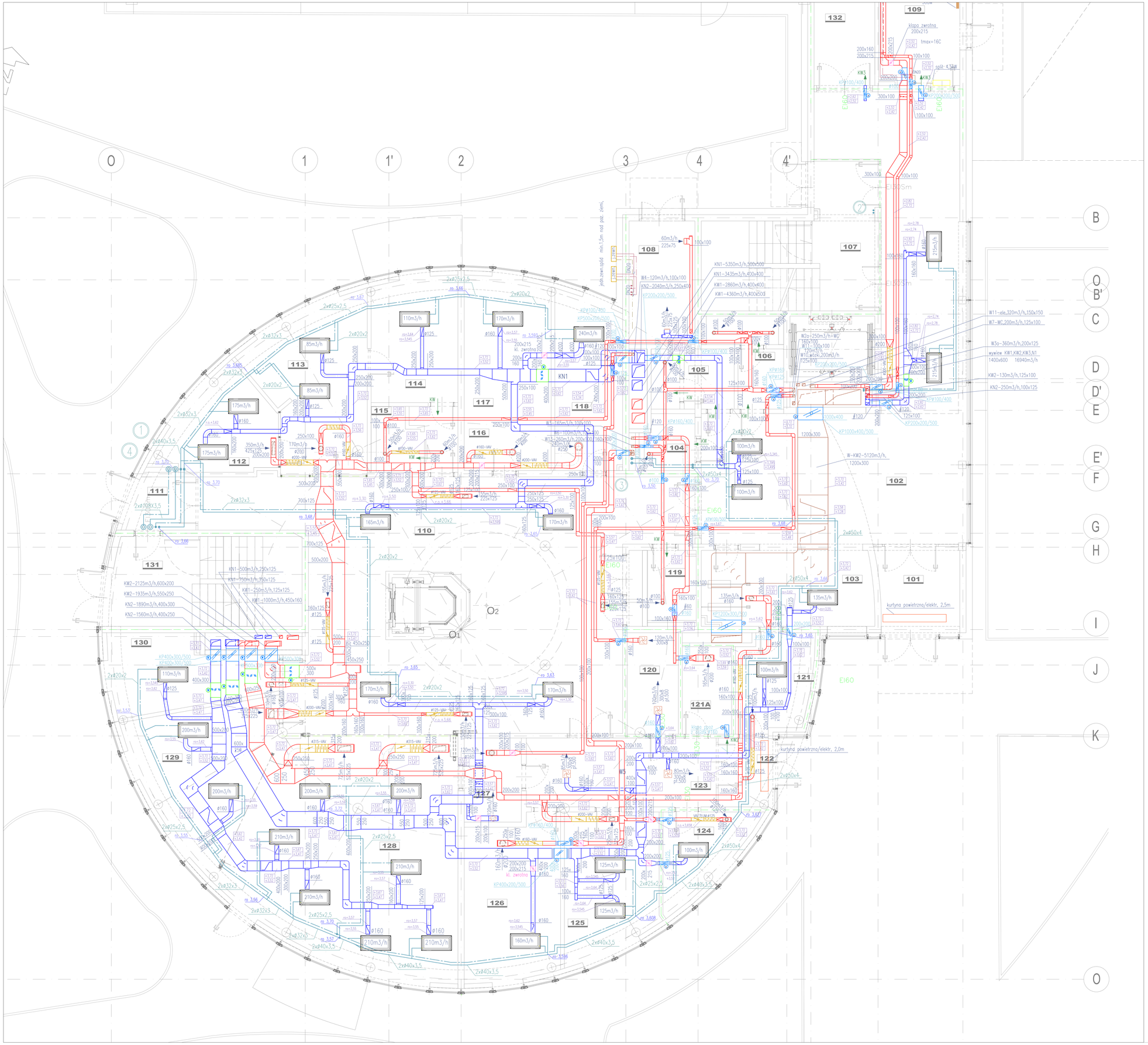
Elementy dźwiękochłonne przegród maszynowni wentylacyjnych, posadowienie central zostaną uwzględnione w projekcie wykonawczym architektonicznym.

1.15. Wytyczne ogólne i montażowe

Instalacje należy montować zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal – Zeszyt 5 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, przestrzegając przepisów BHP i ppoż. i zaleceń Producentów.

BUDOWA ZAKŁADU REHABILITACJI "KLINIKI BUDZIK" DLA DOROSŁYCH
PRZY UL.KONDRATOWICZA 8 NA TERENIE MAZOWIECKIEGO SZPITALA BRÓDNOWSKIEGO W WARSZAWIE
P R O J E K T W Y K O N A W C Z Y
INSTALACJI WENTYLACJI I CHŁODU


0
1
1'
2
3
4
4'
B
O
C
D
D'
E
E'
F
G
H
I
J
K
O
025
024
002
003
003A
004
005
010
001
001A
006
007
008
009
011
012
013
013A
014
015
016
017
018
019
020
021
022
023
023A
3xczerpnia ø800, typ CTC2, wys. do łamel 2,4m
z osiatkowaniem fabrycznym, przep.ø800
V=22570m3/h
KN1/KW1
10055/8355m3/h
N1/W1
2575/2525m3/h
KW2/KN2
8755/5120m3/h
KN3/KW3
1185/956m3/h
O1
O2
wymien. kol.
pom. techn. budyn.
wyniew KW1,KW3,N1
1200x400,11845m3/h
KW2-560m3/h,200x160
KW2-680m3/h,225x160
KW2-3615m3/h,500x400
KN1-5350m3/h,500x500
KN1-3435m3/h,400x400
KN1-2850m3/h,400x400
KW1-4360m3/h,400x500
W7-WC,225m3/h,125x100
W11-ele,200m3/h,125x100
W10-wozki,200m3/h,125x100
KW1-1000m3/h,450x160
KW1-250m3/h,125x125
KW1-750m3/h,250x200
KW1-1080m3/h,300x200
KW2-1935m3/h,650x200
KW2-1890m3/h,400x300
KW2-1560m3/h,400x250
KW1-1000m3/h,300x200
KW1-1080m3/h,300x200
KW2-2125m3/h,600x200
KW2-1935m3/h,650x200
KW2-1890m3/h,400x300
KW2-1560m3/h,400x250
KW1-1000m3/h,450x160
KW1-250m3/h,125x125
KW1-750m3/h,250x200
KW2-350x160
KW2-1360
KW2-1700
KW2-1200
KW2-1360
KW2-1700
KW2-1200
KW2-1360
KW2-1700
KW2-1200



BUDOWA ZAKŁADU REHABILITACJI "KLINIKI BUDZIK DLA DOROSŁYCH" PRZY UL.KONDRATOWICZA 8 NA TERENIE MAZOWIECKIEGO SZPITALA BRÓDNOWSKIEGO W WARSZAWIE

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJI WENTYLACJI I CHŁODU

BRANŻA SANITARNA

Inwestor:

FUNDACJA EWY BŁASZCZYK "AKOGO?" - ORGANIZACJA POŻYTKU PUBLICZNEGO
ul. Podleśna 4, 01-672 Warszawa
tel. 22 8321913
e-mail: fundacja@akogo.pl, www.akogo.pl

Jednostka projektowa:

AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.
ul. Ziemieńicka 46, 04-158 Warszawa
tel. 740 11 45, 740 11 50, fax. 879 84 20,
e-mail: apacad@pro.onet.pl, www.apacad.pl

Projektant:

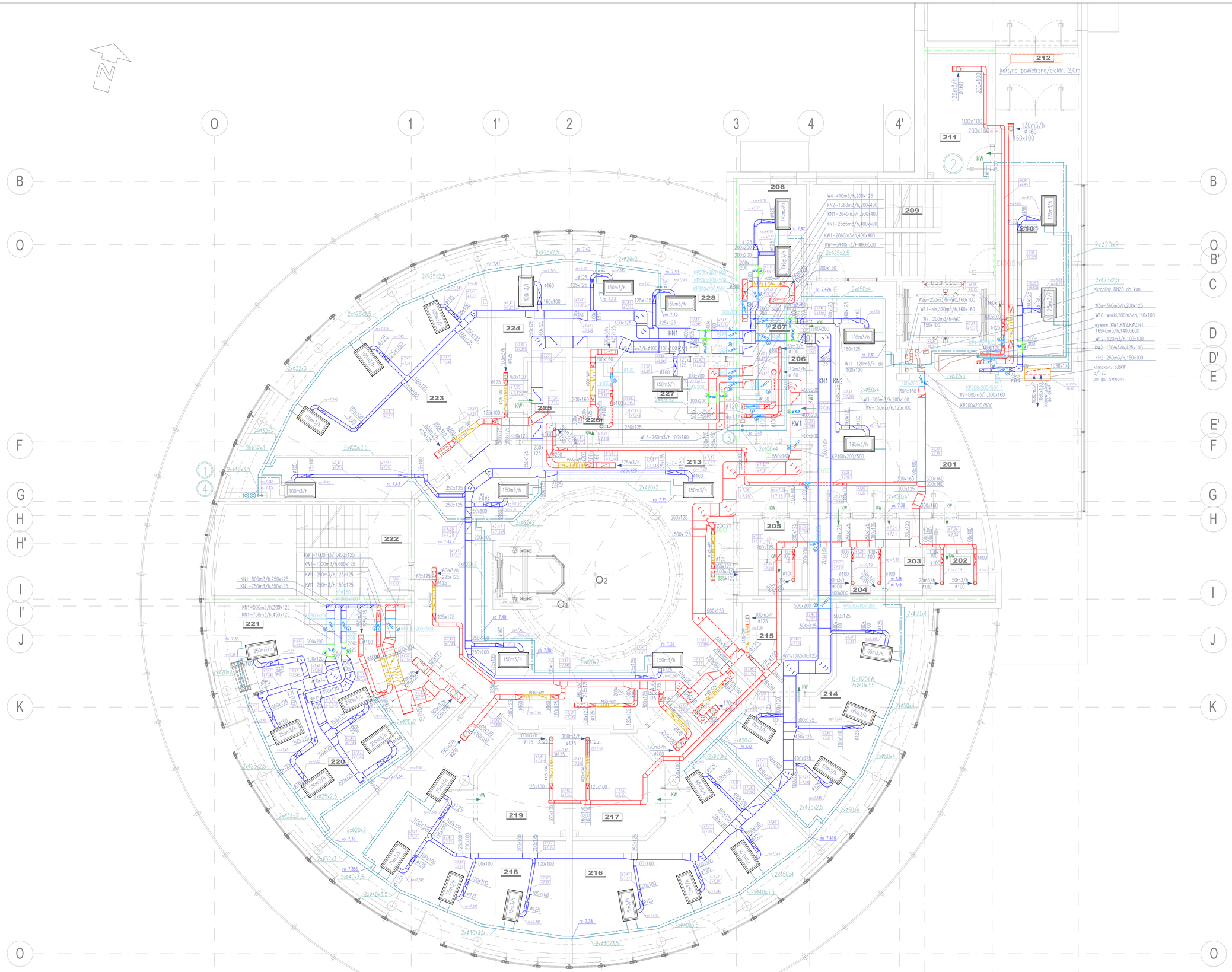
mgr inż. Beata Charkowska — MAZ/0059/POOS/08

Rysunek:

Numer rysunku: V-02

Nazwa rysunku: RZUT PARTERU

Skala: 1:50 — 10.12.2019



BUDOWA ZAKŁADU REHABILITACJI "KLINIKI BUDZIK DLA DOROSŁYCH" PRZY UL.KONDRATOWICZA 8 NA TERENIE MAZOWIECKIEGO SZPITALA BRÓDNOWSKIEGO W WARSZAWIE

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJI WENTYLACJI I CHŁODU

BRANŻA SANITARNA

Inwestor:

FUNDACJA EWY BŁASZCZYK "AKOGO?" - ORGANIZACJA POŻYTKU PUBLICZNEGO
ul. Podleśna 4, 01-673 Warszawa
tel. 22 8323513
e-mail: fundacja@akogo.pl, www.akogo.pl

Jednostka projektowa:

AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.
ul. Zamieniecka 45, 04-155 Warszawa
tel. 740 11 45, 740 11 50, fax. 879 64 20,
e-mail: apacad@pro.onet.pl, www.apacad.pl

Projektant:

mgr inż. Beata Charkiewicz — WAZ0559/POOS/06 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

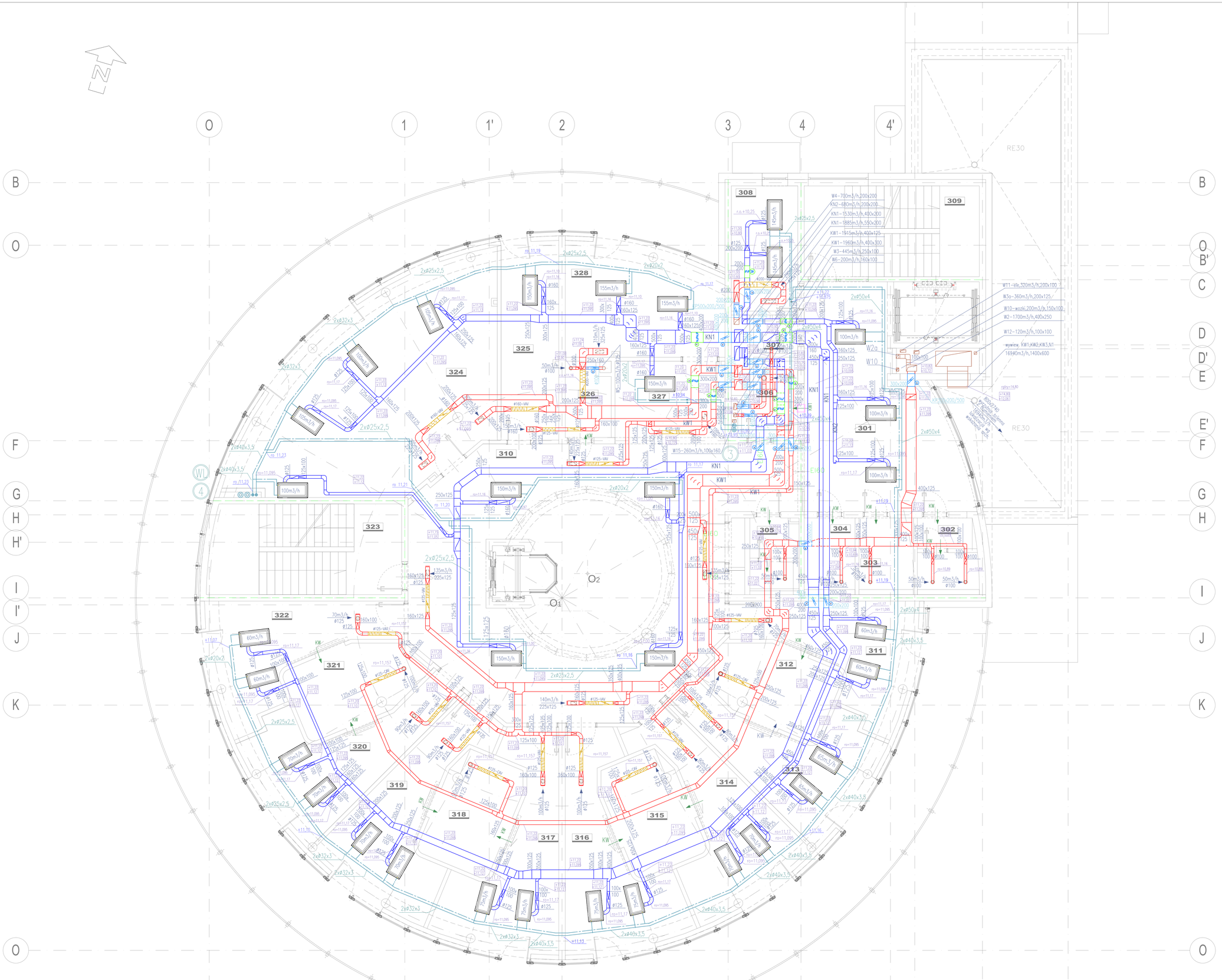
Rysunek:

Numer rysunku: V-03

Nazwa rysunku: RZUT I PIĘTRA

Skala: 1:50

10.12.2018



LEGENDA:

- Kratka nawiewna
- Kratka wywiewna
- ø125 Zawór wentylacyjny
- Klapa ppoż. z siłownikiem
- Przepustnica (V=const)
- Przepustnica wielopłaszczyznowa
- VAV,TU,M Regulator VAV z tłumikiem
- CAV,TU,M Regulator CAV z tłumikiem
- CAV/VAV Regulator CAV/VAV
- KW Kratka wyrównawcza w drzwiach lub ścianach 325x225
- moduł chłodzący,króciec ø125,160
- kanały wentylacji nawiewnej
- kanały wentylacji wywiewnej
- kanały wentylacji wyrzutowej
- kanały wentylacji powietrze zewn.
- 3 : pion wody lodowej
- izol. rury wody lodowej wg opisu
- izol. rury ciepła technologicznego wg opisu

N–ilosc pow. naw., Q–zyski ciepła
W–ilosc pow. wywiewnego

BUDOWA ZAKŁADU REHABILITACJI "KLINIKI BUDZIK DLA DOROSŁYCH" PRZY UL.KONDRATOWICZA 8 NA TERENIE MAZOWIECKIEGO SZPITALA BRÓDNOWSKIEGO W WARSZAWIE

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJI WENTYLACJI I CHŁODU

BRANŻA SANITARNA

Inwestor:

FUNDACJA EWY BŁASZCZYK "AKOGO?" - ORGANIZACJA POŻYTKU PUBLICZNEGO
ul. Podleśna 4, 01-673 Warszawa
tel. 22 8321913
e-mail: fundacja@akogo.pl, www.akogo.pl

Jednostka projektowa:

AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.
ul. Ziemieńecka 46, 04-158 Warszawa
tel. 740 11 45, 740 11 50, fax. 879 84 20,
e-mail: apacad@pro.onet.pl, www.apacad.pl

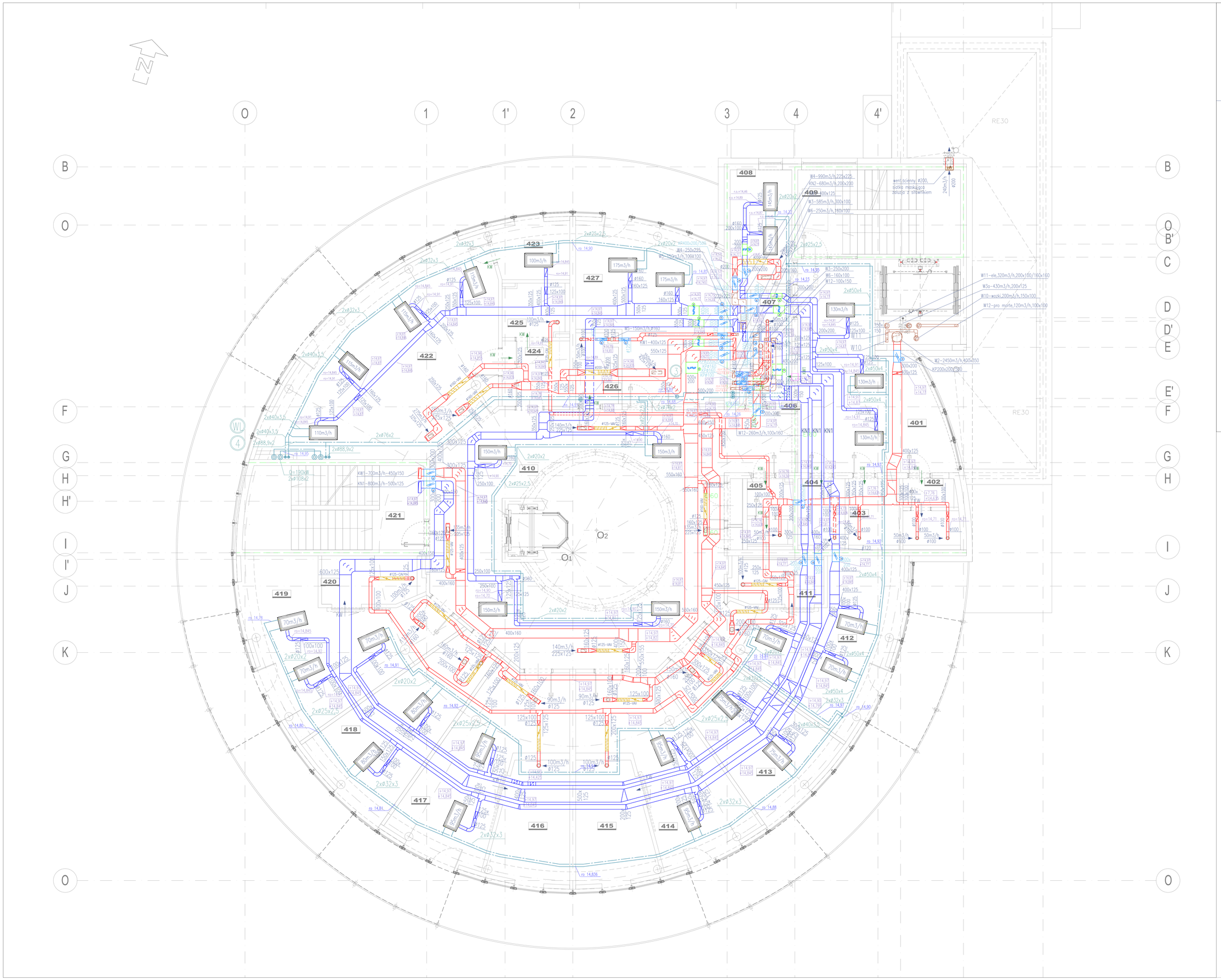
Projektant:

mgr inż. Beata Charkiewka — MAZ/0305/POOS/06
w zakresie/bez ograniczeń; instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Rysunek:

Numer rysunku:	Nazwa rysunku:
V-04	RZUT 2 PIĘTRA.

Skala: 1:50 — 10.12.2016



LEGENDA:

- Kratka nawiewna
- Kratka wywiewna
- ø125 Zawór wentylacyjny
- Klapa ppoż. z siłownikiem
- elementy klap poza przegrodami oddzielenia ppoż–izolacja ppoż o odporności ściany
- Przepustnica (V=const)
- Przepustnica wielopłaszczyznowa
- VAV/ZŁUM Regulator VAV z tłumikiem
- CAV/ZŁUM Regulator CAV z tłumikiem
- CAV/VAV Regulator CAV/VAV
- KW Kratka wyrównawcza w drzwiach wg arch lub ścianach 325x225 lub 225x125
- KW1 Kratka wyrównawcza z osiatkowaniem,w ścianie
- moduł chłodzący,króciec ø125,160
- kanały wentylacji nawiewnej
- kanały wentylacji wywiewnej
- kanały wentylacji wyrzutowej
- 3 : pion wody lodowej
- izol. rury wody lodowej wg opisu
- izol. rury ciepła technologicznego wg opisu
- N–ilośc pow. naw., Q–zyski ciepła
- W–ilośc pow. wywiewnego

BUDOWA ZAKŁADU REHABILITACJI "KLINIKI BUDZIK DLA DOROSŁYCH" PRZY UL.KONDRATOWICZA 8 NA TERENIE MAZOWIECKIEGO SZPITALA BRÓDNOWSKIEGO W WARSZAWIE

PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJI WENTYLACJI I CHŁODU

BRANŻA SANITARNA

Inwestor:

FUNDACJA EWY BŁASZCZYK "AKOGO?" - ORGANIZACJA POŻYTKU PUBLICZNEGO
ul. Podleśna 4, 01-673 Warszawa
tel. 22 8321913
e-mail: fundacja@akogo.pl; www.akogo.pl

Jednostka projektowa:

AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.
ul. Zamieniecka 65, 04-158 Warszawa
tel. 740 11 45, 740 11 50, fax. 879 84 20,
e-mail: apacad@pro.onet.pl; www.apacad.pl

Projektant:

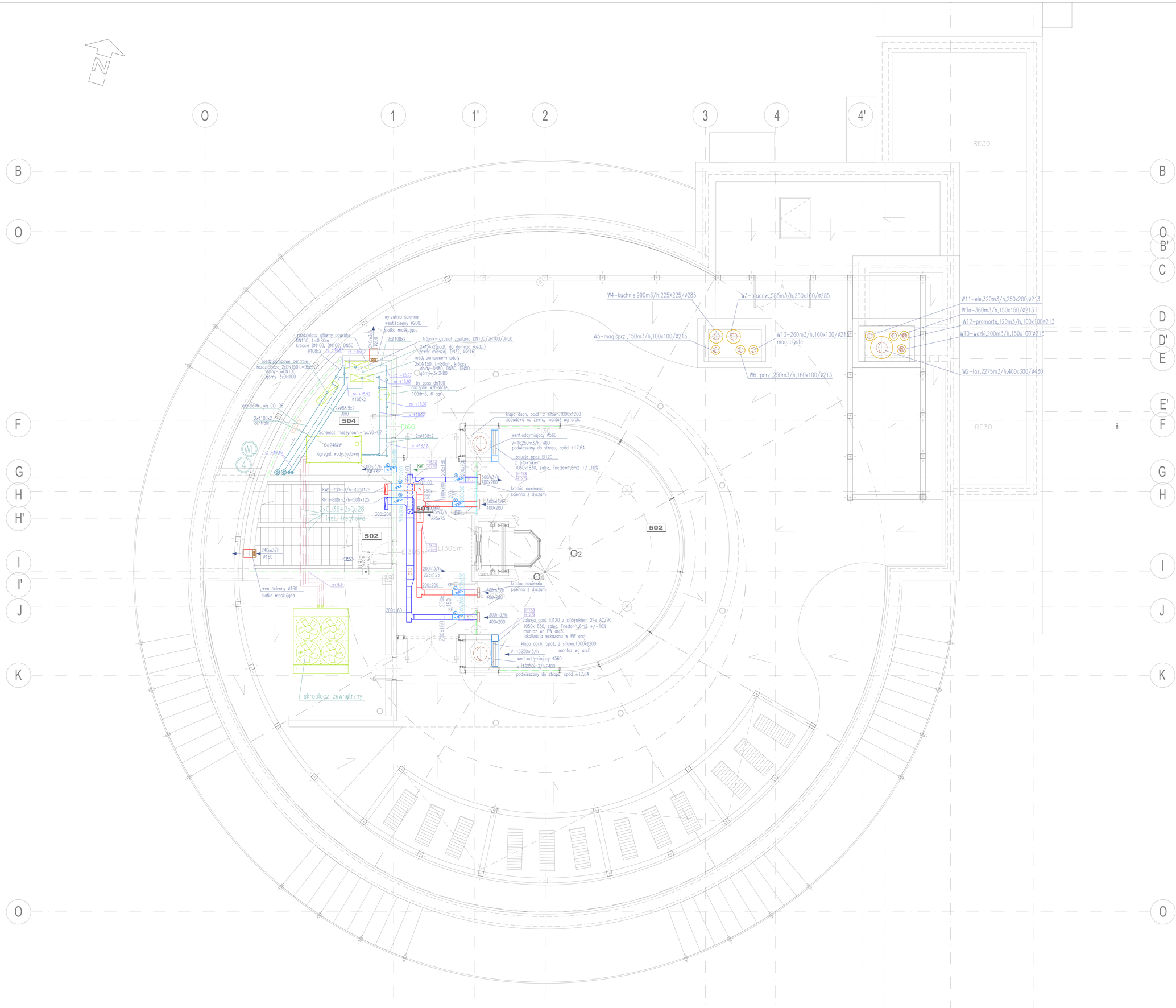
mgr inż. Beata Chatkowska

MAZ0005/POOS/06
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Rysunek:

Numer rysunku:	Nazwa rysunku:
V-05	RZUT 3 PIĘTRA.

Skala: 1:50 13.12.2006



BUDOWA ZAKŁADU REHABILITACJI "KLINIKI BUDZIK DLA DOROSŁYCH" PRZY UL.KONDRATOWICZA 8 NA TERENIE MAZOWIECKIEGO SZPITALA BRÓDNOWSKIEGO W WARSZAWIE

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJI WENTYLACJI I CHŁODU

BRANŻA SANITARNA

Inwestor:

FUNDACJA EWY BŁASZCZYK "AKOGO?" - ORGANIZACJA POŻYTKU PUBLICZNEGO
ul. Podleśna 4, 01-673 Warszawa
tel. 22 8321913
e-mail: fundacja@akogo.pl, www.akogo.pl

Jednostka projektowa:

AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.
ul. Zamieniecka 46, 04-156 Warszawa
tel.: 740 11 45, 740 11 50, fax. 879 84 20,
e-mail: apacad@pro.onet.pl, www.apacad.pl

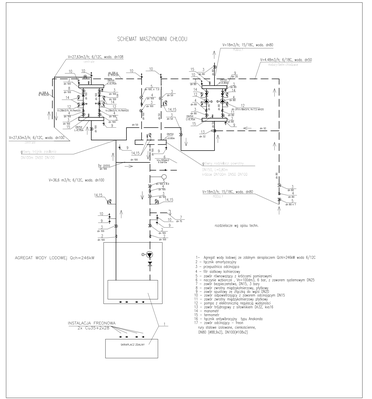
Projektant:

mgr inż. Beata Charkiewka — WA/2550/PO/06/06
w zakresie bez ograniczeń
do projektowania i nadzorowania robót budowlanych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

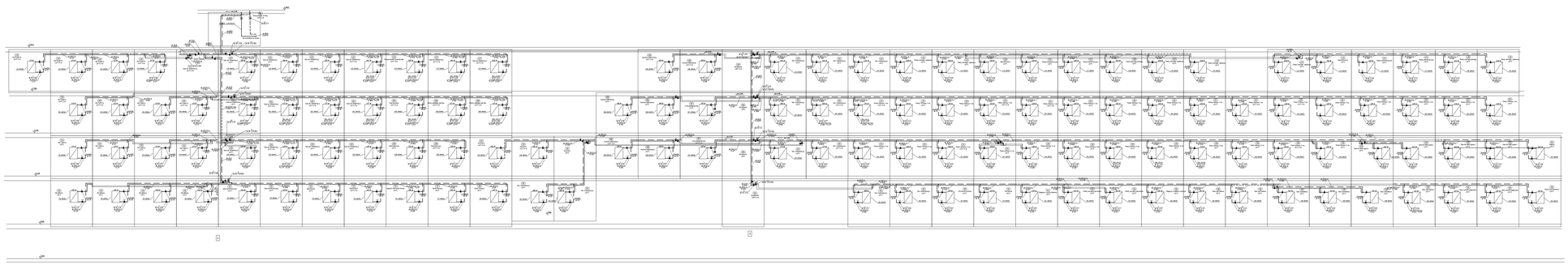
Rysunek:

Numer rysunku:	Nazwa rysunku:
V-06	RZUT PODDASZA

Skala: 1:50 — 10.12.2015



1 – Agregat wody lodowej ze zdalnym skraplaczem Q=m=245kW wodo 6/12C
2 – Sprzęt wentylacyjny
3 – przepływomierz odcinający
4 – zawór regulacyjny 3-drogowy
5 – zawór równoważący z kołnierzami, przyłączami pomiarowymi i zaworami spustowymi DN25
6 – zawór bezpieczeństwa, DN15, 3 bary
7 – zawór odcinający z zaworem spustowym DN25
8 – zawór zwrotny na rurociągu DN25
9 – zawór odcinający z zaworem odcinającym DN15
10 – zawór bezpieczeństwa, DN15, 3 bary
11 – zestaw z elektrodą napięciową wyłącznika
12 – zawór odcinający z zaworem spustowym DN15
13 – manometr
14 – termometr
15 – Sprzęt wentylacyjny typu Anabroda
16 – zawór odcinający
17 – zawór bezpieczeństwa membranowe, DN65 (BREAU), SKYSAFE/BAU



LEGENDA

- w pomieszczeniu, nowe, projektowe temperatura i dolicznie ciepłe
- w - pion
- R-134 - czy instalacji, np.
- R-134 - czy instalacji, np. R-410 A/C, system pros rozmieszczone i w wariancie podłączonych z zastosowaniu niskiego komponentu na
- R-410 - czy instalacji, np. R-134 a
- w pomieszczeniu instalacja podłączona: rozmieszczenie, nowe, projektowe temperatura i dolicznie ciepłe
- w - pion
- R-134 - czy instalacji, np.
- R-134 - czy instalacji, np. R-410 A/C, system pros rozmieszczone i w wariancie podłączonych z zastosowaniu niskiego komponentu na
- R-410 - czy instalacji, np. R-134 a
- w pomieszczeniu instalacja podłączona: rozmieszczenie, nowe, projektowe temperatura i dolicznie ciepłe
- w - pion
- R-134 - czy instalacji, np.
- R-134 - czy instalacji, np. R-410 A/C, system pros rozmieszczone i w wariancie podłączonych z zastosowaniu niskiego komponentu na
- R-410 - czy instalacji, np. R-134 a
- w pomieszczeniu instalacja podłączona: rozmieszczenie, nowe, projektowe temperatura i dolicznie ciepłe
- w - pion
- R-134 - czy instalacji, np.
- R-134 - czy instalacji, np. R-410 A/C, system pros rozmieszczone i w wariancie podłączonych z zastosowaniu niskiego komponentu na
- R-410 - czy instalacji, np. R-134 a

- rozwiązania instalacji podłączonej powietrza (pole napływ w pomieszczeniu)

- 1 zawór równoważący złożony PN16
- 2 zawór równoważący złożony PN16 z pionowym, z możliwością odcięcia, wirnyt przyłącz nomatry wyposażony w zawór regulacyjny
- 3 zawór równoważący złożony PN16 z pionowym, z możliwością odcięcia, wirnyt przyłącz nomatry wyposażony w zawór regulacyjny
- 4 zawór równoważący złożony PN16 z pionowym, z możliwością odcięcia, wirnyt przyłącz nomatry wyposażony w zawór regulacyjny
- 5 zawór równoważący złożony PN16 z pionowym, z możliwością odcięcia, wirnyt przyłącz nomatry wyposażony w zawór regulacyjny

UWAGA

- Po zakończeniu robót wykonawca zobowiązany jest wykonać obliczenia hydrauliczne instalacji
- Wszystkie instalacje zawierają zawory, kurki przy pompach

BUDOWA ZAKŁADU REHABILITACJI "KLINIKI" BUDYNEK DLA SZKOŁY POLICEALNEJ PRZY UL.KONDRATOWICZA 8 NA TERENIE MAZOWIECKIEGO SZPITALA BRATERSKIEGO W WARSZAWIE

PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJI GRZEWCZYCH

BRANŻA SANITARNA

Inwestor:

FUNDACJA DLA SZKOŁY POLICEALNEJ
ul. Kondratowicza 8, 03-242 Warszawa
tel. 22 509 50 00, fax 22 509 50 01
e-mail: fundacja@szkola.pl, www.szkola.pl

Projektant:

PRACOWNIA PROJEKTOWA ARCHITEKTURY CEZAR Z.H.S.
ul. Kondratowicza 8, 03-242 Warszawa
tel. 22 509 50 00, fax 22 509 50 01
e-mail: cezar@cezar.com.pl, www.cezar.com.pl

Projektanci:

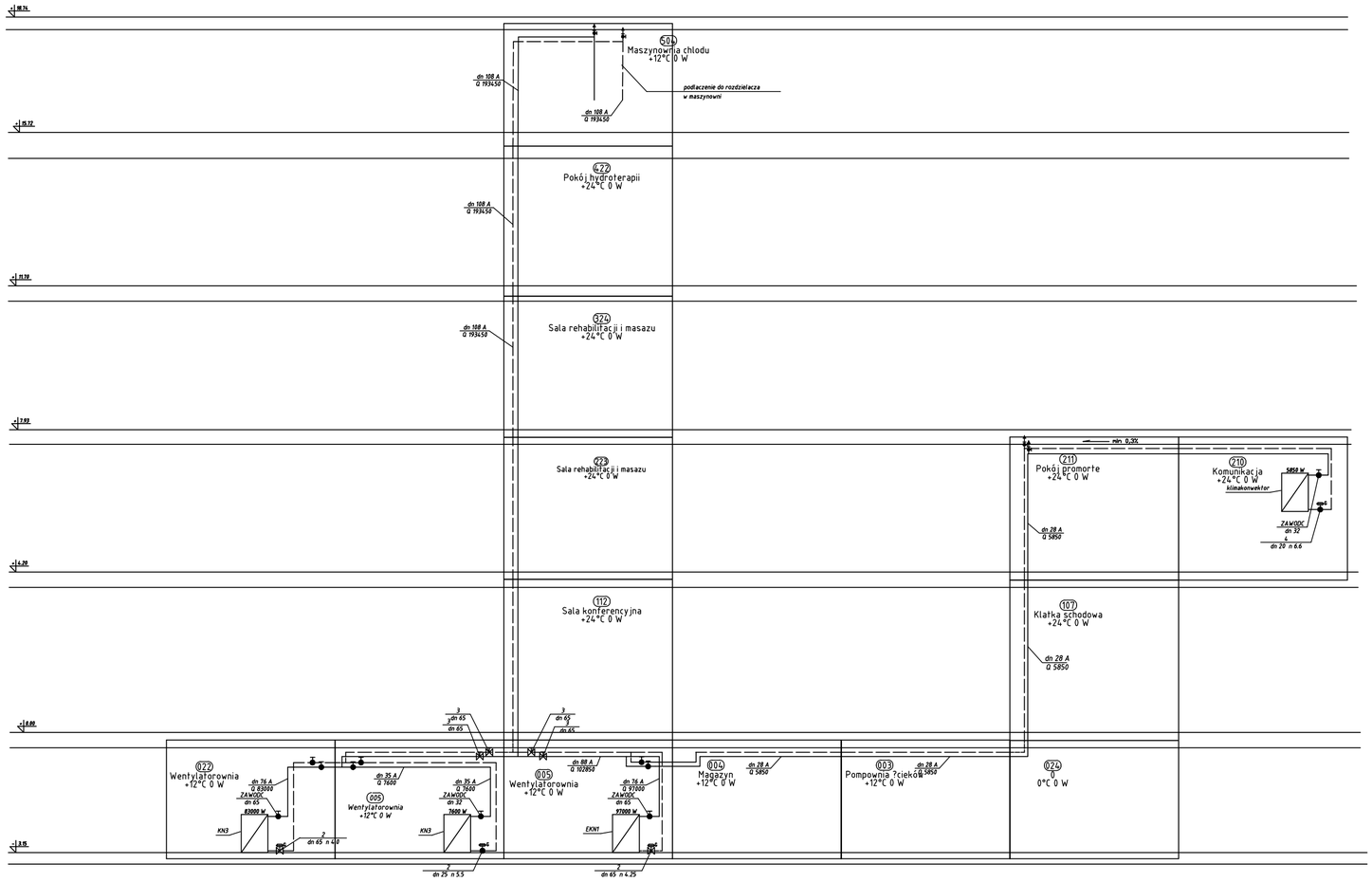
mgr inż. Beata Chełkowska - UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

Rysunek:

Numer rysunku: Nazwa rysunku:

VO-07 Rozwinięcia instalacji wody lodowej, wentylacji mechanicznej i chłodu

Data: 10.2010



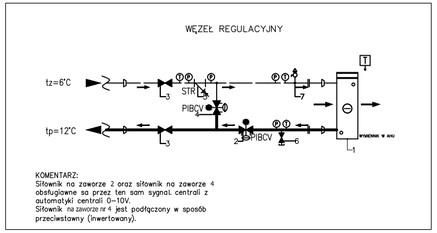
UWAGA:

Po ostatecznym doborze urządzeń
należy wykonać obliczenia hydrauliczne instalacji
obliczyć nastawy zaworów, punkty pracy pomp

LEGENDA

(102) Hol+komunikacja 102 +24°C	nr pomieszczenia, nazwa, projektowa temperatura
dn 108A Q 5691	A–izol. rury instalacji wody lodowej stalowe, cienkościenne, system press,PN16,110C
97000 W EKN1	chłodnica w centrali wentylacyjnej 97000 W moc chłodnicza, W EKN1 nazwa chłodnicy
n 1.4	zawory wg tabeli nastawy zaworów
	w najwyższych punktach–zaw. odpowietrz. z zaworami odcinającymi DN15
	w najniższych punktach–odwodnienie DN20

DETAL PODŁĄCZENIA CHŁODNICY W CENTRALI WENTYLACYJNEJ
przepływ zmienny po stronie pierwotnej i wtórnej



ZESTWIENIE ELEMENTÓW DLA WĘZŁA REGULACYJNEGO PRZY CHŁODNICY CENTRALI WENTYLACYJNEJ

	CHŁODNICA W CENTRALI WENTYLACYJNEJ		NIEZALEŻNY OD CIŚNIENIA ZAWÓR RÓWNOWAŻĄCY I REGULATORY 2 KRÓCCOWE PRZEPŁYWOWE	ZAWÓR ODCINAJĄCY	NIEZALEŻNY OD CIŚNIENIA ZAWÓR RÓWNOWAŻĄCY I REGULATORY 2 KRÓCCOWE PRZEPŁYWOWE	FILTR	ZAWÓR ODWADNIAJĄCY ZE ZŁĄCZKĄ DO WĘŻA	ZAWÓR ODPOWIETRZ. Z ZAWOREM ODCINAJĄCYM
	1		2	3	4	5	6	7
1	EKN 1	Q=97,0 kW Δp=28,7 kPa G=3,86 kg/s	DN65 n 4.25 SIŁOWNIK 24V	kulowy do DN50 przepustnica od DN65	DN32 n 7.8 SIŁOWNIK	Filtr siatkowy DN 65	DN20	DN 15
2	KN 3	Q=7,6 kW Δp=2,5 kPa G=0,30 kg/s	DN25 n 7.0 SIŁOWNIK 24V	kulowy do DN50 przepustnica od DN65		Filtr siatkowy DN 32	DN20	DN15
3	KN 3	Q=83,0 kW Δp=27,6 kPa G=3,30g/s	DN65 n 4 SIŁOWNIK 24V	kulowy do DN50 przepustnica od DN65		Filtr siatkowy DN 65	DN20	DN15

rury stalowe izolowane, cienkościenne,

BUDOWA ZAKŁADU REHABILITACJI "KLINIKI BUDZIK DLA DOROSŁYCH" PRZY UL.KONDRATOWICZA 8 NA TERENIE MAZOWIECKIEGO SZPITALA BRÓDNOWSKIEGO W WARSZAWIE

PROJEKT WYKONAWCZY
INSTALACJI WENTYLACJI I CHŁODU

BRANŁ A SANITARNA

Inwestor:

FUNDACJA EWY BŁASZCZYK "AKOGO?" - ORGANIZACJA POŻYTKU PUBLICZNEGO
ul. Podleśna 4, 01-673 Warszawa
tel. 22 8321913
e-mail: fundacja@akogo.pl; www.akogo.pl

Jednostka projektowa:

AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.
ul. Zamieniecka 46, 04-158 Warszawa
tel. 740 11 45, 740 11 50, fax. 879 84 20,
e-mail: apacad@pro.onet.pl; www.apacad.pl

Projektant:

mgr inŨ Beata Charkowska — MAZ/0505/POOS/06
w specjalnoŨci instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urzNdzeŒ cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociNgowych i kanalizacyjnych

Rysunek:

Numer rysunku: **VO-08**

Nazwa rysunku: Rozwiniñcia instalacji wody lodowej chłodnic w centralach schemat zasilania chłodnic w centralach wentylacyjnych

Skala: -

13.12.2019