







ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:
80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7

 **architekt Wanda Grodzka**
 **502-52-18-36**
 **58/342-19-31**
 **58/343-14-04**
e-mail

architekt Wanda Grodzka
502-52-18-36
58/342-19-31
58/343-14-04
pracownia@zut.gda.pl



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
ARCHITEKT WANDA GRODZKA
ul. Bliska 1B/5
80-541 Gdańsk Nowy Port

nazwa jednostki projektowania	Zakład Usług Technicznych ul. Bliska 1B/5 80-541 Gdańsk
tel.:	502 52 18 36
e-mail:	grodzka@poczta.onet.pl
NIP:	583 – 101 – 32 – 55

adres pracowni (do korespondencji)	ul. Oliwska 21/23 4 piętro, pokój 7 80-563 Gdańsk
tel. i fax.:	58 342 19 31
tel.:	58 343 14 04
e-mail:	pracownia@zut.gda.pl




rodzaj opracowania nazwa i adres obiektu	PROJEKT WYKONAWCZY PRACOWNI TOMOGRAFU KOMPUTEROWEGO I REZONANSU MAGNETYCZNEGO W WOJEWÓDZKIM SZPITALU SPECJALISTYCZNYM W OLSZTYNIE UL. ŻOŁNIERSKA 18		
kategoria obiektu	kategoria ...		
lokalizacja	miejsowość nr ewid. działki	10-561 OLSZTYN, UL. ŻÓŁNIERSKA 18 DZIAŁKA 67, OBRĘB NR 75	
branża	SANITARNA		
inwestor, adres inwestora	WOJEWÓDZKI SZPITAL SPECJALISTYCZNY UL. ŻOŁNIERSKA 18, 10-561 OLSZTYN		

Opracowanie funkcja	imię, nazwisko nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant branża sanitarna	mgr inż. Paweł Lesman nr ewid. POM/IS/0389/10; nr upr. POM/0056/POOS/10 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	04.2017r.	
Sprawdzający branża sanitarna	mgr inż. Marta Harasimowicz-Janaś nr ewid. POM/IS/0204/12; nr upr. POM/0038/POOS/12 uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	04.2017r.	



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:
80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7

 **502-52-18-36**
 **58/342-19-31**
 **58/343-14-04**
e-mail

architekt Wanda Grodzka
502-52-18-36
58/342-19-31
58/343-14-04
pracownia@zut.gda.pl

SPIS TREŚCI

1. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
2. Podstawa i zakres opracowania.....	3
3. Opis stanu istniejącego.....	3
3.1. Pracownia tomografii komputerowej.....	3
3.2. Pracownia rezonansu magnetycznego.....	5
3.3. Pomieszczenia ogólne pracowni tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego.....	6
4. Rozwiązania projektowe.....	7
4.1. Instalacje wentylacji i klimatyzacji pracownia tomografii komputerowej.....	7
4.2. Instalacje wentylacji i klimatyzacji pracownia rezonansu magnetycznego.....	9
4.3. Instalacje wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń zaplecza.....	17
4.4. Instalacje oddymiania.....	17
4.5. Instalacje wod-kan.....	18
4.6. Instalacje ogrzewania.....	21
4.7. Instalacje gazów medycznych.....	24
4.8. Przejścia przez przegrody wydzieleni pożarowych.....	31
4.9. Wytyczne branżowe.....	31
4.10. Wytyczne montażowe.....	31
4.11. Uwagi końcowe.....	33
7. Załączniki.....	34




SPIS RYSUNKÓW

- S-01 – Plan sytuacyjny. Instalacje sanitarne.
- S-02 – Instalacje wentylacji.
- S-03 – Instalacje ogrzewania i klimatyzacji.
- S-04 – Schemat instalacji wody lodowej.
- S-05 – Schemat prowadzenia inst. wody lodowej w gruncie
- S-06 – Instalacje wod-kan.
- S-07 – Instalacje gazów medycznych.



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:
80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7

 **502-52-18-36**
 **58/342-19-31**
 **58/343-14-04**
e-mail

architekt Wanda Grodzka
502-52-18-36
58/342-19-31
58/343-14-04
pracownia@zut.gda.pl

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy dostosowania istniejących instalacji sanitarnych w ramach wymiany urządzeń w pracowni tomografu komputerowego i rezonansu magnetycznego Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Olsztynie przy ul. Żołnierskiej 18.

2. Podstawa i zakres opracowania

Podstawą opracowania niniejszego projektu jest:

- Projekt Budowlany wydany 03.2017r.
- zlecenie inwestora
- wizja lokalna i pomiary przeprowadzone w terenie w lutym 2017r.;
- dane uzyskane od Inwestora
- dokumentacja archiwalna części projektów budowlanych i wykonawczych
- spotkania robocze i konsultacje z Inwestorem i Użytkownikiem, uwagi wniesione przez Inwestora i Użytkownika, konsultacje branżowe, konsultacje w zakresie BHP i ergonomii, spraw higieniczno-sanitarnych, ochrony przeciwpożarowej;
- obowiązujące normy i przepisy, w szczególności:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami,
 - Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz.1422)
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2006r. w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi (Dz. U. Nr 180 poz. 1325)
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 27.03.2008r.w sprawie minimalnych wymagań dla jednostek ochrony zdrowia udzielających świadczeń zdrowotnych z zakresu rentgenodiagnostyki, radiologii zabiegowej oraz diagnostyki i terapii radioizotopowej chorób nienowotworowych (Dz.U. 2008 nr 59 poz.365)
 - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz.U. 2012 poz.739)

Podstawowym elementem proponowanego rozwiązania jest wymiana urządzeń tomografu komputerowego i rezonansu magnetycznego w pracowniach znajdujących się na niskim parterze południowego skrzydła szpitala Budynku Głównego WSS w Olsztynie z dostosowaniem istniejących instalacji sanitarnych dla powyższego celu.

W zakres prac branży sanitarnych wchodzi instalacje wod-kan, ogrzewania, wentylacji mechanicznej i klimatyzacji, oddymiania.

UWAGA: OPIS TECHNICZNY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z CZĘŚCIĄ RYSUNKOWĄ ZAWIERAJĄCĄ ROZWIĄZANIA SZCZEGÓŁOWE

3. Opis stanu istniejącego

3.1. Pracownia tomografii komputerowej



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

Istniejąca pracownia tomografii komputerowej składa się z trzech pomieszczeń: pokój przygotowawczy, pokój badań, sterownia tomografii komputerowej.

Pomieszczenia wyposażone są w instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Powietrze poddane jest obróbce w centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej zlokalizowanej pod stropem pobliskiego ciągu komunikacyjnego (nad sufitem podwieszanym). Istniejąca centrala posiada następujące parametry:

- $V_{n/w} = 1100 / 1100 \text{ m}^3/\text{h}$
- $dP_{n/w} = 500 / 400 \text{ Pa}$
- wymiennik przeciwprądowy
- nagrzewnica wodna $Q_{grz} = 3,8 \text{ kW}$ (glikol etylenowy 35%, $t_z/p = 60/40^\circ\text{C}$)
- filtr nawiewu/wywiewu G4/G4

Dla celów wentylacji wykonane zostały kanały czerpni i wyrzutni powietrza prowadzone po elewacji budynku zapewniające zachowanie normowych odległości czerpni i wyrzutni (wyrzutnia poprowadzona ponad dach budynku). W obsługiwanych pomieszczeniach zlokalizowano sieć kanałów wentylacyjnych, prowadzona pod stopem w narożnikach pomieszczeń w zabudowie typu lekkiego płytami G-K, na której zamontowane są kratki wentylacyjne z przepustnicami regulacyjnymi.

Dla celów odbioru zysków ciepła od urządzeń wykonano instalacje klimatyzacji w oparciu o urządzenia klimatyzacyjne bezpośredniego odparowania w podziale na kilka niezależnych układów:

- IK1 – klimatyzacja pom. badań tomografii komputerowej w skład, której wchodzi dwie jednostki wewnętrzne mocy chłodniczej 5kW każda, podłączone do wspólnej jednostki zewnętrznej mocy chłodniczej 9,0kW,
- IK2 – klimatyzacja wspomagająca UPS tomografii w skład, której wchodzi klimakonwektor kasetonowy zlokalizowany bezpośrednio nad urządzeniem UPS mocy chłodniczej, podłączony do mini chillera mocy chłodniczej 18,5kW,
- IK3 – klimatyzacja pom. sterowni oraz przygotowania pacjenta tomografii komputerowej w skład, której wchodzi dwie jednostki wewnętrzne mocy chłodniczej 2,5kW każda, podłączone do wspólnej jednostki zewnętrznej mocy chłodniczej 5,8kW,

Ogrzewanie pomieszczeń tomografii realizowane jest po przez grzejniki w wykonaniu higienicznym montowane na ścianach zewnętrznych, podłączone do kolektorów instalacji centralnego ogrzewania prowadzonych w podeście technicznym wzdłuż ścian zewnętrznych. Grzejniki wyposażone są w zawory termostaticzne z głowicami sterującymi.

Pomieszczenia pracowni tomografii komputerowej wyposażone są w instalacje wodno-kanalizacyjne dla celów doprowadzenia wody i odprowadzenia ścieków z przyborów sanitarnych zlokalizowanych w pomieszczeniach tj. umywalki. Do instalacji kanalizacji sanitarnej podłączona została również instalacja odprowadzenia skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych. Nad sufitami podwieszanymi i zabudowami typu lekkiego zlokalizowano również instalacje wodno-kanalizacyjne biegnące z wyższych kondygnacji do instalacji ogólnej, dla których miejscowo stwierdzono znaczne zużycie i spękania rur oraz instalacje ogrzewania z rur miedzianych dla ewentualnej rozbudowy / modernizacja instalacji pom. szpitalnych.

Dla pomieszczenia badań oraz pom. przygotowania pacjenta tomografii komputerowej wykonana została instalacja gazów medycznych tj. tlen, próżnia, powietrze medyczne, podtlenek azotu. Pierwsze trzy wymienione wyżej gazu podłączone zostały do pionów gazów



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

medycznych ogólnej instalacji gazów obiektu szpitala, z których to wykonano odejście z zaworami odcinającymi podłączone do skrzynki zaworowo-informacyjnej zlokalizowanej w ciągu komunikacyjnym. Do skrzynki gazowej doprowadzono również inst. podtlenku azotu z butli zlokalizowanych w zabudowie ściennej w ciągu komunikacyjnym. Ze skrzynki następnie instalacją z rur miedzianych gazy doprowadzane są do ściennych punktów poborów gazów (tlenu w pom. przygotowawczym oraz tlenu, próżni, powietrza medycznego i podtlenku azotu w pom. badań tomografem).

3.2. Pracownia rezonansu magnetycznego

Istniejąca rezonansu magnetycznego składa się z pięciu pomieszczeń: pokój badań, sterownia, maszynownia, opisownia i wentylatornia.

Pomieszczenia wyposażone są w instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Powietrze poddane jest obróbce w centrali wentylacyjnej CNW_TK nawiewno-wywiewnej zlokalizowanej w maszynowni wentylacyjnej, przyległej do pracowni rezonansu. Istniejąca centrala posiada następujące parametry:

- $V_{n/w} = 3000 / 3000 \text{ m}^3/\text{h}$
- $dP_{n/w} = 550 / 550 \text{ Pa}$
- wymiennik obrotowy
- filtr nawiewu/wywiewu F7/F7

Dodatkowo na instalacji kanałowej zamontowano kanałową nagrzewnicę elektryczną mocy 12kW oraz kanałową chłodnicę powietrza mocy 20,1kW w celu utrzymywania temp. nawiewu na żądanym poziomie.

Dla celów wentylacji wykonane zostały czerpnie i wyrzutnie powietrza ścienne, zlokalizowane na ścianie zewnętrznej maszynowni, które to zlokalizowano w strefie dostaw co powoduje czasowe zasysanie układem czerpni spalin samochodowych. Czerpnia i wyrzutnia nie spełnia żadnych wymagań odnośnie zachowania odległości (np. wyrzutni od okien, czerpni od dróg, miejsc postojowych, rzędnej dolnej krawędzi czerpni od poziomu terenu itp.). Na czerpni i wyrzutni zainstalowano klapy ppoż z siłownikiem (uruchamiane z lokalnego systemu SAP budynku). W obsługiwanych pomieszczeniach zlokalizowano sieć kanałów wentylacyjnych, prowadzona pod stopem ciągu komunikacyjnego oraz w narożnikach pomieszczeń w zabudowie typu lekkiego płytami G-K, na której zamontowane są kratki wentylacyjne z przepustnicami regulacyjnymi.

Dla celów odbioru zysków ciepła od urządzeń wykonano instalacje klimatyzacji w oparciu o wyżej opisany układ wentylacyjny na centrali CNW_RM oraz niezależne urządzenia klimatyzacyjne bezpośredniego odparowania w podziale na systemy:

- klimatyzacja pom. badań rezonansu po przez układ wentylacyjny z doprowadzeniem schłodzonego powietrza do temp. $+16^{\circ}\text{C}$ w ilości 1980m³/h – sterowanie od temp. wewnątrz pomieszczenia badań,
- klimatyzacja pom. sterowni rezonansu magnetycznego analogicznie jak pokój badań za pomocą układu wentylacyjnego, z tą różnicą iż temp. pom. jest wynikowa z racji na sterowanie od temp. pom. badań,
- pom. opisowni rezonansu ma zamontowaną nagrzewnicę elektryczną w celu podgrzania schłodzonego powietrza i zapewnienia temp. na żądanym poziomie,
- pom. maszynowni rezonansu klimatyzowane jest w dwójnaki sposób, tzn. jako podstawowe chłodzenie wykonano klimakonwektor IKK1 podłączony do wody lodowej układu



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

pracowni rezonansu oraz dodatkowo rezerwowe chłodzenie w postaci klimatyzatora bezpośredniego odparowania IK4 w skład, którego wchodzi klimatyzator podstropowy, podłączone do jednostki zewnętrznej mocy chłodniczej ok 12,0kW,

Dla celów schłodzenia powietrza w układzie przygotowania powietrza wentylacyjnego, lokalnego chłodzenia klimakonwektorami oraz przede wszystkim dla technologii rezonansu (stacja wymiennikowa w maszynowni pracowni rezonansu magnetycznego) wykonany został układ przygotowania wody lodowej za pomocą agregatu wody lodowej posadowionego na zewnątrz obiektu w wydzielonej ogrodzeniem przestrzeni na poziomie gruntu, w pobliżu pracowni rezonansu. Agregat wody lodowej o mocy chłodniczej ok 51kW wyposażony w moduł hydrauliczny. Połączenie agregatu z urządzeniami odbiorczymi wykonano za pomocą instalacji wody lodowej z rur stalowych czarnych w izolacji termicznej.

Ogrzewanie pomieszczeń pracowni rezonansu magnetycznego realizowane jest po przez grzejniki w wykonaniu higienicznym montowane na ścianach zewnętrznych, podłączone do kolektorów instalacji centralnego ogrzewania prowadzonych w podeście technicznym wzdłuż ścian zewnętrznych. Grzejniki wyposażone są w zawory termostatyczne z głowicami sterującymi. Ogrzewanie samego pomieszczenia badań rezonansem ogrzewane jest przez układ wentylacyjny.

Pomieszczenia pracowni rezonansu magnetycznego wyposażone są w instalacji wodno-kanalizacyjne dla celów doprowadzenia wody i odprowadzenia ścieków z przyborów sanitarnych zlokalizowanych w pomieszczeniach tj. umywalki. Do instalacji kanalizacji sanitarnej podłączona została również instalacja odprowadzenia skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych. Nad sufitami podwieszanymi i zabudowami zlokalizowano również instalacje wodno-kanalizacyjne biegnące z wyższych kondygnacji do instalacji ogólnej, dla których miejscowo stwierdzono znaczne zużycie i spękania rur.

W zakresie instalacji wodnej wykonywany jest również układ awaryjnego schładzania cewki magnetycznej rezonansu za pomocą wody wodociągowej, który załącza się podczas awarii podstawowego układu chłodzenia opartego o system wody lodowej.

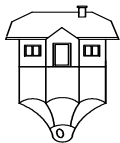
3.3. Pomieszczenia ogólne pracowni tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego

Dla pracowni tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego istnieje jeszcze zaplecze w skład, których wchodzi pomieszczenia tj. ciągi komunikacyjne, recepcja, pom. socjalne pracowników, toalety, kabiny pacjentów, pok. biurowe itp.

Instalacje ogrzewania oraz wod-kan wykonane są analogicznie jak dla wcześniej opisanych pracowni, tzn.:

- ogrzewanie za pomocą grzejników (w znacznej części grzejniki w wykonaniu higienicznym) podłączonych do kolektorów inst. centralnego ogrzewania prowadzonej w podeściach technicznych wzdłuż ścian zewnętrznych,
- instalacje wody użytkowej dla przyborów sanitarnych tj. umywalki, zlewozmywaki, miski ustępowe podłączone do instalacji ogólnej wody prowadzonej nad sufitem podwieszanym głównego ciągu komunikacyjnego, a instalacje kanalizacji sanitarnej odprowadzone do pionów kanalizacyjnych oraz podposadzkowej instalacji kanalizacji sanitarnej.

W głównym ciągu komunikacyjnym, w przestrzeni nad sufitem podwieszanym zlokalizowano główne kolektory instalacji szpitala, tj. woda zimna, woda ciepła, woda cyrkulacyjna, woda hydrantów wewnętrznych, centralne ogrzewanie, ciepło technologiczne, gazy medyczne, koryta kablowe itp.



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

W korytarzach zlokalizowano również hydranty wewnętrzne HP25 z zaworami 52 podłączone do wodnej instalacji pożarowej obiektu (położenie hydrantów wraz z ich podłączeniem do instalacji szpitala leży poza zakresem opracowania - pozostawić wg stanu istniejącego).

Dla pom. socjalnego recepcji wykonano instalacje klimatyzacji w oparciu o urządzenia klimatyzacyjne bezpośredniego odparowania IK5 w skład, której wchodzi klimatyzator ścienny, podłączony do agregaty chłodniczego zewnętrznego zlokalizowanego tuż za ścianą zewnętrzną w pobliżu pom. socjalnego.

4. Rozwiązania projektowe

4.1. Instalacje wentylacji i klimatyzacji pracownia tomografii komputerowej

Wymagania środowiskowe (określone na podstawie wytycznych dostawcy tomografu)

Temp. pom. badań i sterowni

- maksymalna dopuszczalna +26°C
- zalecana +22°C
- minimalna +18°C
- dopuszczalna zmiana 3°C/h max

Wilgotność powietrza

- maksymalna dopuszczalna 60%
- zalecana 30%
- dopuszczalna zmiana 3%/h max

Zyski ciepła od urządzeń:

- pom. badań (gantry + stół + jedn. dystrybucji mocy) $Q_{zys.ciepła}=6780W$
- pom. sterowni (konsola operatora) $Q_{zys.ciepła}=940W$

Instalacja chłodnicza/klimatyzacyjna

Dostawa i montaż systemów klimatyzacji dla pom. pracowni tomografii komputerowej wraz z uruchomieniem i regulacją układów w zakresie dostawcy wyposażenia pracowni w tomograf komputerowy. Na podstawie informacji uzyskanych od dostawcy tomografu przewiduje się montaż następujących systemów klimatyzacyjnych:

- pom. sterowni – układ klimatyzacji K1 oparty na urządzeniach bezpośredniego odparowania mocy chłodniczej 2,5kW
- pokój badań – układ klimatyzacji K2 oparty na urządzeniach bezpośredniego odparowania mocy chłodniczej 8,0kW
- pom. serwerowni – układ klimatyzacji K3 oparty na urządzeniach bezpośredniego odparowania mocy chłodniczej 5,0kW

Przed wykonaniem montażu nowej instalacji klimatyzacyjnej zapewniającej prawidłową pracę nowych urządzeń tomografu komputerowego należy dokonać demontażu istniejących układów klimatyzacyjnych oznaczonych roboczo jako IK1, IK2, IK3 w celu przygotowania miejsca pod montaż urządzeń przez dostawcę tomografu.

Rurociągi inst. freonowej i ich izolacja cieplna

Jednostki wewnętrzne należy połączyć z jednostkami zewnętrznymi za pomocą instalacji freonowej wykonanej z rurociągów miedzianych o średnicach podanych w części graficznej Instalację freonową należy wykonać z miedzi chłodniczej spełniającej wymagania zawarte w PN-EN 12735. Łączenie przewodów poprzez lutowanie lutem twardym. Przewody izolować



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

izolacją na bazie kauczuku syntetycznego o grubości 9-13mm. Instalacje biegnącą na zewnątrz budynku, wykonać z izolacją odporną na działanie czynników atmosferycznych oraz promieniowanie UV i prowadzić w korytach ochronnych (względnie rurach osłonowych) aby zabezpieczyć przewody przed mechanicznym uszkodzeniem.

Instalacja wentylacyjna

Z uwagi na brak zmian aranżacyjnych pomieszczeń pracowni tomografii oraz na fakt iż urządzenia tomografu nowoprojektowanego nie odbiegają znacząco parametrami od dotychczas funkcjonującego parametry wentylacyjne pracowni tomografii komputerowej pozostają bez zmian (określone w tab. nr 1 bilansu wentylacyjnego będącej załącznikiem do niniejszego opracowania).

Dla celów zapewnienia prawidłowej wentylacji w pom. pracowni tomografii komputerowej projektuje się wykorzystanie istniejącego systemu wentylacji w oparciu o istniejącą sieć kanałów wentylacyjnych oraz centralę nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła CNW_TK zlokalizowaną w pobliskim ciągu komunikacyjnym (centrala wyposażona w krzyżowy wymiennik odzysku ciepła).

Należy więc pozostawić istniejącą centralę wentylacyjną. Przed uruchomieniem centrali należy dokonać wcześniej szczegółowego przeglądu urządzenia z określeniem jej stanu technicznego (wstępne oględziny urządzenia pozwalają wysunąć stwierdzenie iż centrala nadaje się do dalszego użytkowania) oraz dokonać jej czyszczenia i dezynfekcji. Należy również dokonać wymiany filtrów, przy czym filtr na nawiewie należy wymienić na filtr klasy wyższej M5. W przypadku stwierdzenia wad centrali uniemożliwiających jej dalsze wykorzystanie (stwierdzenia takowa winna dokonać komisja składająca się z przedstawicieli Wykonawcy i Inwestora) należy dokonać jej wymiany z wcześniejszym ustaleniem warunków rzeczowych i finansowych z Inwestorem.

Należy pozostawić istniejące kanały wentylacyjne (na etapie wizji lokalnej dokonano ich wstępnego przeglądu i stwierdzono ich przydatność do wykorzystania z racji na ich bardzo dobry stan techniczny (brak uszkodzeń, jakichkolwiek oznak korozji itp.) z wymianą jedynie krutek wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych oraz elastycznych przewodów wentylacyjnych o wymiarach analogicznych do stanu istniejącego. Stosować kratki kanałowe wyposażone w kierownice powietrza pionowe i poziome oraz ze zintegrowanymi przepustnicami regulacyjnymi. Na istniejących kanałach wentylacyjnych należy zamontować rewizje dostępne do celów inspekcyjnych i czyszczenia sieci kanałowej zgodnie z załączoną częścią rysunkową niniejszego opracowania oraz zgodnie z wytycznymi odnośnie lokalizacji „czyszczaków” zawartymi w zeszytach COBRTI Instal. Przed uruchomieniem systemu wentylacji kanały należy poddać szczegółowej inspekcji, czyszczeniu i dezynfekcji. W przypadku stwierdzenia miejscowych uszkodzeń poszczególne elementy należy wymienić na nowe o wielkości i jakości analogicznej do stanu istniejącego (szczegółowej inspekcji należy dokonać po demontażu sufitów podwieszanych i zabudowy typu lekkiego G-K).

W miejscu kolizji istniejącego kanału wentylacji wyciągowej pracowni tomografii komputerowej z nowoprojektowanym podłączeniem kanałów oddymiania ciągów komunikacyjnych należy wykonać miejscowego demontażu fragmentu kanałów pozostających w kolizji i wykonać obejście nowoprojektowanymi kanałami.

Wytyczne materiałowe instalacji wentylacji i klimatyzacji

Kanały wykonane z blachy stalowej ocynowanej o przekrojach prostokątnych.



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

Kanały czerpni i wyrzutni prowadzone wewnątrz budynku oraz kanały nawiewne izolowane termicznie izolacją z wełny mineralnej na folii aluminiowej. Kanały wywiewne nieizolowane. Kratki wentylacyjne prostokątne o wymiarach 380x180 ze stali ocynkowanej z ruchomymi kierownicami powietrza (kratki nawiewne wyposażać w podwójne kierownice pionowe i poziome) wyposażone w przepustnice regulacyjne z dostępem do elementów regulacyjnych od zewnątrz.

4.2. Instalacje wentylacji i klimatyzacji pracownia rezonansu magnetycznego

Wymagania środowiskowe (określone na podstawie wytycznych dostawcy tomografu)

Temp. pom. badań

- maksymalna dopuszczalna +21°C
- minimalna +15°C
- dopuszczalna zmiana 3°C/h max

Temp. pom. sterowni

- maksymalna dopuszczalna +32°C
- minimalna +15°C
- dopuszczalna zmiana 3°C/h max

Temp. pom. techniczne

- maksymalna dopuszczalna +32°C
- minimalna +15°C
- dopuszczalna zmiana 3°C/h max

Wilgotność powietrza pom. badań

- maksymalna dopuszczalna 60%
- zalecana 30%
- dopuszczalna zmiana 5%/h max

Wilgotność powietrza pom. techniczne i sterownia

- maksymalna dopuszczalna 70%
- zalecana 30%
- dopuszczalna zmiana 5%/h max

Zyski ciepła od urządzeń:

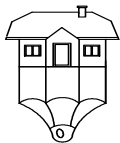
- pom. badań $Q_{min}/Q_{\dot{s}r}/Q_{max} = 1011/1800/3150$ W
- pom. techniczne $Q_{min}/Q_{\dot{s}r}/Q_{max} = 5440/6008/11296$ W
- pom. sterowni $Q_{min}/Q_{\dot{s}r}/Q_{max} = 1450/1450/1450$ W

Bilans chłodu pracowni rezonansu (moc obliczeniowe urządzeń chłodzących):

- szafa wymienników rezonansu HEC $Q_{chł}=49kW$
 - chłodnica wodna CW1 dla centrali CNW_RM $Q_{chł}=16kW$
 - klimakonwektor maszynowni prac. rezonansu $Q_{chł}=12kW$
 - klimakonwektor sterowni prac. rezonansu $Q_{chł}=2,0kW$
- suma $Q_{chł}=79kW$**




Parametry wymiennika ciepła rezonansu HEC:

- przyrost temp. przepływ min. 6,8°C (wodny roztwór glikolu propylenowego 40%)
- przyrost temp. przepływ maks. 5,8°C (wodny roztwór glikolu propylenowego 40%)



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:
80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7

 **502-52-18-36**
 **58/342-19-31**
 **58/343-14-04**
e-mail

architekt Wanda Grodzka
502-52-18-36
58/342-19-31
58/343-14-04
pracownia@zut.gda.pl

- maksymalne ciśnienie na wejściu 6bar
- zyski ciepła do wody 7÷49kW
- temp. na wejściu HEC 6÷12°C
- średnica przewodów podłączeniowych HEC DN40
- spadek ciśnienie w HEC (glikol propylenowy 40%) dPmin=2,4bar, dPmaks=3,3bar

Instalacja chłodnicza/klimatyzacyjna

W celu odebrania zysków ciepła od urządzeń zgodnie z wytycznymi dostawcy rezonansu magnetycznego projektuje się system wody lodowej w oparciu o agregat wody lodowej CH1 typu powietrze/woda zlokalizowany na zewnątrz budynku. Agregat należy posadowić na istniejących fundamentach w miejscu istniejącego agregatu, przeznaczonego do demontażu, pracującego na potrzeby dotychczasowej pracowni rezonansu. Głównym celem pracy agregatu będzie wytworzenie czynnika chłodniczego w postaci wody lodowej (wodny roztwór glikolu propylenowy 37%) i zasilania nim szafy wymienników w maszynowni pracowni rezonansu. W szafie wymienników nastąpi przekazanie energii cieplnej na dalsze procesy chłodzenia urządzeń rezonansu magnetycznego. Zakresem projektu instalacja jest projekt obejmujący źródło chłodu (agregat wody lodowej CH1) wraz z instalacją do zaworów odcinających zlokalizowanych przed szafą wymienników HEC w maszynowni pracowni rezonansu. Sama szafa HEC z dalszymi instalacjami chłodniczymi do poszczególnych urządzeń, tj. szafa dystrybucji mocy i gradientów, cewka gradientowa, kompresor chłodzenia itp. leży w zakresie dostawy i wykonania dostawcy urządzeń rezonansu magnetycznego. Instalacja wody lodowej obsługiwać będzie również chłodnice centrali wentylacyjnej CNW_RM oraz klimakonwektory w pomieszczeniach maszynowni KK1 i sterowni pracowni rezonansu KK2.

Z uwagi na ograniczenia odnośnie miejsca zaprojektowano agregat wody lodowej z modułem hydraulicznym i zbiornikiem buforowym, co powoduje konieczność zastosowania układu stałoprzepływowego na instalacji wody lodowej.

Chłodnicę centrali wentylacyjnej należy wpiąć do instalacji wody lodowej projektowaną na obsługę szafy wymienników HEC. Wpięcia wykonać po przez zespół zaworowy, składający się z zaworu regulacyjnego 3-drogowego, zaworów równoważących, zaworów odcinających oraz elementów kontrolno-pomiarowych (manometry, termometry). Analogiczny zespół zaworowy projektuje się na podłączeniu szafy HEC.

Do układu wody lodowej zaprojektowano również wpięcie klimakonwektora zlokalizowanego w maszynowni KK1 oraz sterowni KK2 pracowni rezonansu, których zadaniem będzie odbiór znacznych zysków ciepła od urządzeń technologicznych pracowni. Na podłączeniu wody lodowej do klimakonwektora należy również zamontować zespół regulacyjny analogiczny jak na podłączeniu centrali (bez elementów pomiarowych tj. manometry i termometry). W celu zapewnienia redundancji układu chłodzącego maszynowni pracowni rezonansu projektuje się dodatkowy / rezerwowy system chłodzenia w postaci niezależnego klimatyzatora pracującego na czynniku bezpośredniego odparowania K5 o mocy chłodniczej równej mocy chłodniczej klimakonwektora $Q_{chł}=12kW$. Klimatyzator załączał się będzie w przypadku awarii układu chłodzenia opartego na instalacji wody lodowej bądź na wypadek braku mocy chłodniczej na wymiennikach HEC (w takim przypadku nastąpi wyłączenie chłodzenia maszynowni klimakonwektorem i załączenie chłodzenia układem klimatyzacji indywidualnej, w celu przekazania mocy chłodniczej na stację wymienników HEC).



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

Agregat wody lodowej

Jako źródło chłodu zaprojektowano agregat wody lodowej CH1 o parametrach:

- $Q_{chl-nom}=77,8kW$ (wodny roztwór glikolu propylenowego 37%)
- $P_{el-pobor}=28,68kW$, zasilanie 3x400V
- Ilość sprężarek 2
- Moduł hydrauliczny w skład którego wchodzi:
 - Zbiornik buforowy zapewniający wymagany zład instalacji min. 400dm³
 - Przyłącze napełniania instalacji wody lodowej
 - Pompa obiegowa $Q=13,35m^3/h$, $dP_{min}=30mH_2O$
 - Naczynie wzbiorcze przeponowe
 - Zawór bezpieczeństwa
 - Czujniki temperatury wody
 - Kartę automatyki sterującej

Agregat wody lodowej z modułem hydraulicznym winien być w wersji ze startem elektronicznym, zapewniający płynny start systemu (stopniowe zwiększanie wydajności w celu zminimalizowania dużych poborów mocy) oraz automatyczne uruchomienie systemu po włączeniu zasilania na wskutek jego wcześniejszego wyłączenia.

Agregat chłodniczy należy posadowić w miejscu istniejącego agregatu obsługującego dotychczasową pracownię rezonansu magnetycznego (na istniejącym fundamencie). Agregat wody lodowej posadowić na stopach amortyzujących pozwalających na odseparowanie urządzenia od konstrukcji budynku co pozwoli na wyciszenie urządzenia.

Instalację wody lodowej należy napełnić wodnym roztworem glikolu propylenowego o 37% zawartości glikolu (początek krystalizacji od temp. $-20^{\circ}C$). Stosować czynnik renomowanych marek, zawierający odpowiednie inhibitory korozji zabezpieczające instalacje przed nadmiernym zużyciem. Zabrania się stosowania mieszanin tworzonych we własnym zakresie z koncentratów – mieszanina winna posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia.

Rurociągi inst. wody lodowej i ich izolacja cieplna

Projektowana instalacja wody lodowej pracować będzie na czynniku wodnego roztworu glikolu propylenowego 37% o parametrach 6/12°C.

Pomiędzy budynkiem należy dokonać wymiany rurociągów wody lodowej prowadzonych w gruncie. Połączenie wykonać z rur stalowych czarnych preizolowanych średnicy wewnętrznej DN80. Zewnętrzną instalację wody lodowej prowadzoną w gruncie zaprojektowano z rur stalowych czarnych preizolowanych Dz255. Instalację w gruncie należy układać na głębokości zapewniającej min. przykrycie na poziomie 1,0m pod poziomem powierzchni terenu, zgodnie ze schematem zamieszczonym w części graficznej niniejszego opracowania.

Instalację wewnątrz budynku wykonać z rur stalowych czarnych o połączeniach spawanych. Rurociągi należy zaizolować termicznie izolacją ze spienionego kauczuku o grubości zgodnie z PN zależnie od wielkości przekroju rury. W celu regulacji instalacji oraz możliwości odcinania poszczególnych urządzeń w celach serwisowych na instalacji wody lodowej zaprojektowano armaturę odcinającą i regulacyjną (schematy węzłów regulacyjnych przed podłączeniem chłodnic wodnych pokazano w części graficznej niniejszego opracowania).

Wszystkie przewody instalacji wody lodowej należy zaizolować termicznie otulinami z kauczuku syntetycznego o grubości izolacji wg aktualnych przepisów:

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej
-----	-----------------	-------------------------------------



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

		(materiał 0,035 W/(m · K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	10 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	15 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa połowie średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm prowadzone na zewnątrz budynku	Równa średnicy wewnętrznej rury

Dla rurociągów prowadzonych na zewnątrz budynku należy zastosować dodatkowo płaszcz ochronny, np. z blachy stalowej ocynkowanej, zabezpieczający przed uszkodzeniem materiału izolacyjnego.

W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Instalacje wody lodowej prowadzoną pod ziemią zaprojektowano z rur stalowych czarnych preizolowanych z systemową izolacją i rurą ochronną (osłonową).

Układanie rur w wykopie

Rury preizolowane należy układać w suchym wykopie obok siebie, na jednakowym poziomie na 10 cm grubości podsypce piaskowo – żwirowej (po zagęszczeniu) nie zawierającej cząstek o uziarnieniu większym niż 10 mm, zgodnie z wytycznymi montażu rur podanymi przez producenta.

Przed układaniem rurociągów należy dokonać sprawdzenia każdego elementu preizolowanego. Sprawdzenie poszczególnych elementów przed montażem musi być poświadczane protokołem dołączonym do dokumentacji odbiorowej.

Rury przed przystąpieniem do montażu rurociągu należy ułożyć w wykopie na drewnianych podkładkach o wys. około 10 cm, umieszczonych na dnie wykopu w odległościach co ok. 3 m. Przed ułożeniem rur należy wykonać zniwelowaną podsypkę piaskową. Spawanie występujące przy montażu i budowie przyłącza cieplnego powinno być wykonywane przez spawaczy posiadających odpowiednie kwalifikacje, zgodnie z normą PN-EN 287-1:2005 oraz PN-EN 1418:2000. Rurociąg o średnicy do DN 80 mm spawać gazowo w przypadku większych średnic należy spawać elektrycznie. Zmiany kierunku trasy przyłącza należy wykonywać przy użyciu kolan. Załamanie zmian kierunku trasy o kąt $\alpha < 10^\circ$ traktowane jest jako odcinek prosty rurociągu. Przy układaniu przewodów należy zwracać uwagę na montaż umożliwiający łatwe odczytanie oznaczeń identyfikacyjnych (linia napisu powinna znaleźć się na górnej zewnętrznej części układanej rury). Do budowy instalacji podziemnej należy stosować rury preizolowane, posiadające aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz spełniające wymagania norm.

Po zakończeniu prac należy bezwzględnie odtworzyć nawierzchnię doprowadzając ją do stanu zastanego przed rozpoczęciem prac.

Izolacja antykorozyjna

Przed wykonaniem izolacji cieplnej należy rurociągi zabezpieczyć przed korozją. Przed wykonaniem izolacji antykorozyjnej rurociągi należy oczyścić do 3 stopnia czystości wg PN ISO 8501-1:2001. Ocenę stanu powierzchni po szrotkowaniu należy wykonać zgodnie z PN EN ISO 8502-3:2000 i PN EN ISO 8503-1:1999. Następnie należy wykonać malowanie rurociągów farbą ftalowo-silikonową przeciwrdzewną czerwoną tlenkową CEKOR R (KTM –



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

13131213531) lub równoważny. Farba ta jest przeznaczona do antykorozyjnego zabezpieczenia zewnętrznych powierzchni rurociągów cieplnych o temp. Czynnika grzejącego do 150°C. Ma dobrą tolerancję do niedokładnie oczyszczonego i wilgotnego podłoża. Jest jednocześnie farbą podkładową i nawierzchniową. Zalicza się do II klasy niebezpieczeństwa pożarowego. Wszystkie prace zabezpieczeń antykorozyjnych tą farbą powinny być wykonywane w odpowiedniej odzieży ochronnej i przy dobrej wentylacji.

Odprowadzenie skroplin

Z jednostek wewnętrznych klimatyzatorów należy wykonać odprowadzenie skroplin. Klimatyzatory winny być wyposażone w pompki skroplin, które umożliwią na podniesienie skroplin na wysokość pozwalającą na ich grawitacyjne odprowadzenie. Odprowadzenie skroplin należy włączyć do istniejącego układu odprowadzenia skroplin. Skropliny odprowadzać przewodami PCV, np. przewody Nibco o połączeniach klejonych. Instalacja skroplin przed włączeniem jej do instalacji kanalizacji sanitarnej winna być zabezpieczona syfonem.

Rurociągi inst. freonowej i ich izolacja cieplna

Jednostki wewnętrzne należy połączyć z jednostkami zewnętrznymi za pomocą instalacji freonowej wykonanej z rurociągów miedzianych o średnicach podanych w części graficznej. Instalację freonową należy wykonać z miedzi chłodniczej spełniającej wymagania zawarte w PN-EN 12735. Łączenie przewodów poprzez lutowanie lutem twardym. Przewody izolować izolacją na bazie kauczuku syntetycznego o grubości 9-13mm. Instalacje biegnącą na zewnątrz budynku, wykonać z izolacją odporną na działanie czynników atmosferycznych oraz promieniowanie UV i prowadzić w korytach ochronnych (względnie rurach osłonowych) aby zabezpieczyć przewody przed mechanicznym uszkodzeniem.

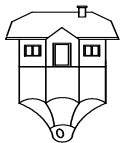
Płukanie, próba szczelności, napełnianie instalacji

Po wykonaniu instalacji klimatyzacji należy przepłukać ją azotem i wykonać próbę szczelności azotem, ciśnienie próby wynosi 1,5 razy ciśnienia roboczego instalacji zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń, czas trwania próby min. 24h. Następnie wytworzyć próżnię w instalacji i napełnić ją czynnikiem chłodniczym zgodnie z wytycznymi producenta urządzeń. Próby szczelności należy przeprowadzać zgodnie z normą PN-EN 378:2002.

Instalacja wentylacyjna

Dla celów zapewnienia prawidłowej wentylacji w pom. pracowni rezonansu magnetycznego projektuje się całkowitą wymianę istniejącego systemu wentylacji łącznie ze zmianą lokalizacji czerpni i wyrzutni powietrza, które to obecnie nie spełniają wymagań przepisów budowlanych odnośnie ich lokalizacji (za blisko okien, za blisko dróg komunikacji samochodowej itp.). W tym celu przed przystąpieniem do prac należy zdemontować całkowicie istniejący system wentylacyjny.

W tym celu zaprojektowano wykonania kanałów czerpni i wyrzutni prowadzonych po elewacji budynku. Kanał czerpni należy prowadzić do wysokości co najmniej poziomu piętra 3 i zakończyć go czerpnią ścienną o wymiarach i powierzchni czynnej zapewniającej niezasysanie opadów atmosferycznych (określone w dokumentacji graficznej). Kanał wyrzutni natomiast należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć go wyrzutnią dachową pionową np. typu E w odległościach spełniających wymagania par. 152 warunków technicznych jakim powinny



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

odpowiadać budynku i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz.1422), tzn. należy odsunąć ją na odległość min. 3m od krawędzi dachu w ścianie poniżej której znajdują się okna. Przewody czerpni i wyrzutni prowadzone po elewacji budynku należy obudować zabudową w kolorze elewacji – zabudowa kanałów wg opracowania architektonicznego.

W pom. maszynowni zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła o parametrach:

- centrala w wykonaniu wewnętrznym
- wymiennik odzysku ciepła krzyżowy
- nagrzewnica elektryczna
- chłodnica wodna
- wentylatory bezpośredniego napędu z falownikiem
- przepustnice on/off z siłownikiem na czerpni i wyrzutni
- filtry na nawiewie F7
- filtry na wyciągu M5
- kompletna automatyka sterująca (presostaty, termostaty, zawór 3-drogowy z siłownikiem, sterownica automatyki itp.)

Z centrali dostarczenie powietrza do pomieszczeń i usunięcie zużytego realizowane będzie za pomocą sieci kanałowej zaprojektowanej po trasach istniejącej w celu uniknięcia kolizji instalacyjnych.

Dla pom. opisowni rezonansu na kanale nawiewnym zaprojektowano dodatkową nagrzewnicę kanałową elektryczną NE1 w celu podgrzania powietrza nawiewanego do poziomu zapewniającego komfort użytkownikom. Do nagrzewnicy należy podłączyć regulator ścienny nastawy temp. nawiewu w celu umożliwienia indywidualnej regulacji temp. powietrza nawiewanego.

Dla pom. badań rezonansu na nawiewie zaprojektowano nawiewniki z filtrami absolutnymi, stąd z racji na zmienne opory instalacji wentylacyjnej wynikającej ze stanu zabrudzenia w/w filtrów absolutnych, na odcinkach kanałów do pozostałych pomieszczeń zaprojektowano regulatory CAV utrzymujące stały przepływ niezależnie od ciśnienia w kanałach.

Kanały wentylacyjne

Transport powietrza w zespołach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinien być prowadzony kanałami prostokątnymi z blachy stalowej ocynkowanej, okrągłymi typu SPIRO oraz okrągłymi elastycznymi. Kanały wykonane z blachy stalowej ocynkowanej powinny zostać zaizolowane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Zaleca się stosować wełnę mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej. W przypadku ewentualnego prowadzenia kanałów wentylacyjnych na zewnątrz budynku należy zastosować płaszcz ochronny.

Kanały należy zaprojektować w sposób umożliwiający czyszczenie instalacji poprzez zastosowanie w sieci kanałowej otworów rewizyjnych zgodnie z wytycznymi określonymi np. w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, zeszyt nr 5).

Przy wykonywaniu instalacji należy zastosować kanały i kształtki:

- kanały i kształtki o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej typu AI w klasie szczelności A, wg PN-B76001:1996,
- kanały i kształtki o przekroju okrągłym z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro w klasie szczelności A, wg PN-B76001:1996.



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

Połączenia przewodów wentylacyjnych typu AI wykonać za pomocą profili typu Gebhardt. Połączenia przewodów wentylacyjnych typu Spiro wykonać za pomocą złączek wewnętrznych (łączenie kanałów) lub złączek zewnętrznych (połączenia kształtek). Kanały należy mocować przy pomocy podwieszeń i podpór z zastosowaniem podkładek gumowych. Wykonanie prefabrykacji kształtek przyłączeniowych do urządzeń wentylacyjnych należy wykonać po sprawdzeniu wymiarów połączeń w dostarczonych urządzeniach. Przewody i kształtki powinny mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej powinny być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi. Przy przechowywaniu i transporcie przewody i kształtki zaleca się chronić przed opadami atmosferycznymi. Nie należy dopuścić do powstania uszkodzeń mechanicznych ani uszkodzeń powłoki ochronnej.

Nawiewniki i wywiewniki

Dla pomieszczenia badań rezonansu anemostaty nawiewne i wywiewne w zakresie dostawy i montażu klatki Faraday'a (anemostaty wyposażone w specjalistyczne filtry magnetyczne).

Dla pomieszczenia badań rezonansu anemostaty nawiewne w wykonaniu z filtrami absolutnymi H13 z presostatami podłączonymi do automatyki centrali wentylacyjnej w celu monitoringu stanu ich zabrudzenia. Dla wywiewu zaprojektowano anemostaty wywiewne prostokątne. W pom. badań stosować anemostaty nawiewne i wywiewne w wykonaniu niemagnetycznym z przejściami przez klatkę Faraday'a z wykorzystaniem izolatorów dielektrycznych.

Dla pozostałych pomieszczeń jako elementy nawiewu i wyciągu projektuje się talerzowe zawory nawiewne i wywiewne montowane w sufitach podwieszanych, zabudowach typu lekkiego G-K lub bezpośrednio na instalacji kanałowej.

Połączenia elementów nawiewnych i wywiewnych z instalacją kanałową w miejscach montażu w sufitach powieszanych i zabudowach G-K wykonać za pomocą elastycznych przewodów wentylacyjnych. Na podłączeniu instalacji wentylacyjnej do elementów nawiewu/wywiewu stosować ręczne przepustnice regulacyjne, do których należy zapewnić dostęp serwisowy przez modułowy sufit podwieszany bądź wykonanie rewizji dostępowych w przypadku pełnych sufitów G-K. Dla anemostatów nawiewnych i wywiewnych (w pom. rezonansu) stosować skrzynki rozprężne z przepustnicami regulacyjnymi na skrzynkach.

Izolacja termiczna

Kanały wentylacyjne zaprojektowano w izolacji z wełny mineralnej na folii aluminiowej grubości:

- Kanały nawiewne (od centrali wentylacyjnej do punktów nawiewnych) – izolacja grubości 40mm
- Kanały wyciągowe (od punktów wywiewnych do central wentylacyjnych i wentylatorów) prowadzone wewnątrz budynku – nieizolowane
- Kanały czerpni i wyrzutni powietrza prowadzone wewnątrz budynku – izolacja grubości 50mm
- Kanały czerpni i wyrzutni powietrza prowadzone na zewnątrz budynku – nieizolowane

Grubości izolacji podano dla materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła równym 0,035 W/(mK). Dla innego współczynnika przenikania ciepła materiału izolacyjnego należy dokonać indywidualnych przeliczeń grubości izolacji.



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

Odzysk ciepła

W celu ograniczenia zużycia energii cieplnej do podgrzania powietrza świeżego w instalacji wentylacji mechanicznej, centrale wentylacyjne należy wyposażać w układy odzysku ciepła z powietrza wyciąganego. Dobrano centralę wyposażoną w wymiennik krzyżowy odzysku ciepła o sprawności odzysku na poziomie ok 76,1%.

Ogrzewanie powietrza

Podgrzewanie powietrza wentylacyjnego realizowane będzie za pomocą nagrzewnicy elektrycznej w centrali wentylacyjnej CNW_RM o mocy grzewczej 14kW (zapotrzebowanie mocy grzewczej 12,7kW).

Dodatkowo na kanale nawiewnym pom. opisowni rezonansu magnetycznego zaprojektowano kanałową nagrzewnicę elektryczną w celu dogrzania chłodnego powietrza zapewniając komfort użytkowania. Do nagrzewnicy należy podłączyć regulator ścienny nastawy temp. nawiewu w celu umożliwienia indywidualnej regulacji temp. powietrza nawiewanego.

Chłodzenie powietrza

Podgrzewanie powietrza wentylacyjnego realizowane będzie za pomocą wodnej chłodnicy powietrza w centrali wentylacyjnej CNW_RM o mocy chłodniczej 16kW. Zasilanie chłodnicy wodą lodową z projektowanego chillera na potrzeby pracowni rezonansu magnetycznego. Na podłączeniu instalacji wody lodowej do chłodnicy centrali należy zamontować węzeł regulacyjny składający się z zawory regulacyjnego, zaworu równoważącego oraz zaworów odcinających oraz manometrów i termometrów kontrolnych.

Ochrona p.poż.

Instalacje wentylacji mechanicznej i klimatyzacji należy zaprojektować zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony przeciwpożarowej oraz następującymi założeniami:

- wszystkie elementy wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, niezapalnych i nie rozprzestrzeniających ognia,
- odległość nie izolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić min 0,5 m,
- nagrzewnice elektryczne powinny być wyposażone w automatykę zapobiegającą przed przegrzaniem powyżej 60°C,
- w miejscach oddzielenia przeciwpożarowego należy zastosować klapy odcinające o odpowiedniej klasie odporności ogniowej. Klapy podczas normalnej pracy powinny znajdować się w pozycji otwartej. W przypadku wybuchu pożaru powinno nastąpić zamknięcie samoczynne sygnałem z instalacji sygnalizacji pożaru. Wyposażenie klap powinno obejmować element topikowy, zwalniacz elektromagnetyczny, wyłączniki krańcowe sygnalizujące położenie (klapa otwarta / klapa zamknięta), siłownik do otwarcia kłapy.

Ochrona akustyczna

W celu ograniczenia poziomu hałasu od instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji należy zastosować rozwiązania projektowe zapewniające nie przekroczenie dopuszczalnych maksymalnych poziomów dźwięku zgodnie z obowiązującymi przepisami:



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

- przy centralach wentylacyjnych na sieci kanałowej zamontować tłumiki akustyczne,
- połączenia sieci kanałowej z urządzeniami wykonać za pomocą połączeń elastycznych eliminujących przenoszenie drgań od urządzeń na instalację,
- sieć kanałową montować na zawieszach wyposażonych w podkładki amortyzujące,
- przekroje kanałów wentylacyjnych winny być tak dobrane by nie przekraczać dopuszczalnych prędkości powietrza (w pom. przebywania ludzi nie więcej niż 5m.s),
- centrale wentylacyjne należy mocować na podkładach amortyzujących, na przygotowanych konstrukcjach wsporczych bądź na samonośnych systemach posadowienia.

4.3. Instalacje wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń zaplecza

Dla pozostałych pomieszczeń zaplecza pracowni badań rezonansu magnetycznego i tomografu komputerowego, tj. ciągi komunikacyjne, toalety, kabiny pacjentów, rejestracja, pom. socjalne, pom. biurowe projektuje się instalacje wentylacji grawitacyjnej wg stanu istniejącego z niewielkimi zmianami w celu dostosowania do zmian aranżacyjnych. W tym celu wykorzystuje się istniejące kanały wentylacji grawitacyjnej zakończone wylotami ponad dachem budynku.

Dla pomieszczeń sanitarnych tzw. „brudnych” projektuje się wspomaganie wentylacji grawitacyjnej po przez ściennne wentylatory uruchamiane z oświetleniem. Wentylatory te winny mieć funkcje zwłoki czasowej, tak aby ich wyłączenie następowało z opóźnieniem czasowym w stosunku do wyłączenia oświetlenia – rozwiązanie takie pozwoli na wzmożoną wentylację pomieszczeń w czasie kilku minut po wyłączeniu oświetlenia co jest równoznaczne z końcem użytkowania pomieszczenia. Podłączenia do istniejących kominów należy wykonać za pomocą rury stalowej ocynkowanej wentylacyjnej typu SPIRO zakończonej w obsługiwanych pomieszczeniach kratką wentylacyjną zlokalizowaną pod stropem pomieszczeń.

Dla pom. butli podtlenku azoty zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną dwubiegową. W normalnym trybie pracy wentylacja pracować będzie na „niskim” biegu, zapewniając wymianę powietrza w pomieszczeniu na poziomie 2wym/h. W celu przewietrzenia pomieszczenia zapewnić należy możliwość ręcznego przełączenia wentylacji na bieg „wysoki” zapewniający 5wym/h. Instalację wentylacyjną należy włączyć do pobliskiego pionu wentylacyjnego zakończonego wywiewem ponad dachem budynku.

Dla pom. recepcji projektuje się wymianę istniejącego klimatyzatora na układ oznaczany jako K4 mocy chłodniczej 2,5kW, składającej się z klimatyzatora ściennego oraz jednostki zewnętrznej.

Przy okazji prac z modernizacją i wymianą systemów wentylacji i klimatyzacji projektuje się również doposażenie pom. IT w układ klimatyzacji K6 mocy chłodniczej 2kW, składający się z klimatyzatora ściennego oraz jednostki zewnętrznej.

4.4. Instalacje oddymiania

Zgodnie z wytycznymi:

- Inwestora



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

- Projektem Budowlanym wydanym 08.2010r. pn. „Przystosowanie Budynku Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Olsztynie do aktualnych standardów ochrony przeciwpożarowej”
- Projektem Wykonawczym Zamiennym wydanym 01.2015r. pn. „Dostosowanie Budynku Głównego Szpitala do wymagań przepisów przeciwpożarowych”

należy wykonać kanały wentylacji oddymiającej ciągi komunikacyjne.

Wielkości kanałów oraz miejsce ich lokalizacji dokonano na podstawie wytycznych w/w opracowania technicznego. I tak zakresem niniejszego projektu oraz późniejszych prac wykonawczych jest wykonanie kanałów oddymiania o wymiarach 450x400mm, które to należy podłączyć do pionów oddymiających tych samych wymiarów na kondygnacji piętra 1.

Projektuje się wykonanie kanałów z blachy stalowej czarnej przeznaczone do systemów oddymiania, np. produkcji Frapol typu PD o odporności ogniowej E₆₀₀120(ho)S1500 single.

Pod stropem kondygnacji należy zamontować kratki oddymiające (możliwie najbliżej stropu/sufitu podwieszanego pomieszczenia) na których winny być zamontowane klapy dymowe ppoż. EI60 wyposażone w siłowniki.

W drzwiach wejściowych na oddymiany ciąg komunikacyjny należy zamontować kratki transferowe z klapami oddymiania z mechanizmem automatycznym (siłowniki).

Klapy dymowe na zakończeniach kanałów oddymiania oraz kratki transferowe uzupełniania powietrza oddymiającego należy włączyć w układ sterowania SSP budynku, dzięki czemu możliwe będzie ich automatyczne otwarcie na czas pożaru zgodnie z algorytmem sterowania systemu SSP budynku.

Kanały winny być obudowane pożarowo płytami Promatect H EI60 wg szczegółów montażowych projektu wykonawczego z dnia 08.2010r. pn. „Przystosowanie Budynku Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego w Olsztynie do aktualnych standardów ochrony przeciwpożarowej” rys. A-17.

4.5. Instalacje wod-kan

Instalacje wod-kan pozostawić bez zmian w stosunku do układu istniejącego. Wymienić należy przybory sanitarne (tzw. biały montaż wraz z armaturą: umywalki, zlewozmywaki, miski ustępowe, wpusty podłogowe wraz z bateriami) wraz z podejściami do istniejących kolektorów instalacji wody użytkowej ogólnej szpitala zlokalizowanych nad sufitem podwieszanym ciągu komunikacyjnego oraz wszystkie odejścia dla połączeń pionów na wyższe kondygnacje od kolektorów podstropowych w ciągu komunikacyjnym do pionów na poziomie przejścia w stropie partery niskiego i parteru wysokiego w przestrzeni pomieszczeń objętych opracowaniem. Przy okazji wymianie podlegają również piony kanalizacyjne w obrębie parteru przedmiotu zamówienia oraz wskazane przez Inwestora poziomy kanalizacyjne, które nie zostały wymienione przy wcześniejszych pracach ogólnobudowlanych.

Na etapie prac rozbiórkowych, tj. demontaż sufitów, przyborów sanitarnych, podejść ukrytych w ścianach i nad sufitami odkryte instalacje sanitarne będą podlegać indywidualnej ocenie przez kierownika robót/budowy oraz inspektora ze strony Inwestora i wówczas podjęta zostanie ostateczna decyzja o jego wymianie lub nie, na odcinku odkrytym fragmencie.

Instalacja wody użytkowej

Przepływ obliczeniowy wody użytkowej nie ulega znaczącym zmianom z uwagi na niewielkie zmiany odnośnie punktów poboru w odniesieniu do stanu istniejącego, stąd można założyć że nowoprojektowane punkty poboru nie mają wpływu na bilans całościowy budynku szpitala.



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

Źródłem wody zimnej i ciepłej dla przebudowywanych pomieszczeń będzie istniejąca instalacja wody użytkowej budynku zlokalizowana w ciągu komunikacyjnym. Instalacja wykonana jest z rur stalowych.

Projektuje się doprowadzenie zimnej i ciepłej wody użytkowej do przyborów sanitarnych zlokalizowanych w przebudowywanych pomieszczeniach.

Dodatkowo wodę zimną należy również doprowadzić / wymienić do pom. maszynowni pracowni rezonansu magnetycznego w celu realizacji przyłącza awaryjnego chłodzenia kompresora chłodzenia płaszcza magnesu rezonansu – wymiana istniejącego układu awaryjnego na analogiczny, wg schematów dostawcy urządzeń rezonansu magnetycznego. W celu realizacji w/w awaryjnego chłodzenia wodą należy doprowadzić instalację zimnej wody do pom. maszynowni średnicy DN20. Układ działał będzie na zasadzie dostarczenia wody zimnej podczas awarii układu chłodzenia podstawowego, która po odebraniu zysków ciepła zrzucana będzie do kanalizacji po przez wpust podłogowy.

W zdecydowanej większości prace polegać będą na wymianie istniejących podejść i odcinków instalacji wody użytkowej.

Nowoprojektowaną instalację należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach skręcanych (gwintowanych) z atestem do stosowania w instalacjach wody pitnej. Dla instalacji ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji należy zwrócić uwagę aby rury ocynkowane posiadały odpowiednią wytrzymałość temperaturową - stosować rury podwójnie ocynkowane.

Instalację należy zaizolować zgodnie z przepisami prawa budowlanego:

- wodę zimną – izolacja antyroszeniowa
- wodę ciepłą i cyrkulację – izolacja termiczna

Instalację wody zimnej należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej np. firmy Thermaflex grubości 9mm.

Grubość izolacji dla wody ciepłej oraz cyrkulacji cwu należy wykonać w oparciu o polskie normy (grubość izolacji zależna od średnicy rurociągu).

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)
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	Przewody i armatura wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy	½ wymagań poz. 1-3

W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Próba szczelności i płukanie instalacji

Po zamontowaniu instalację przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej przez 0,5h na szczelność na ciśnienie 1,5 krotnego ciśnienia roboczego zgodnie z Warunkami technicznymi COBRTI INSTAL.

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3 do 5 krotną objętość płukanego odcinka sieci. Dezynfekcję wody przeprowadzić przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę.



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

Całość instalacji wodnych poddać należy dezynfekcji przy pomocy jednego z zalecanych roztworów:

- wapna chlorowanego $\text{Ca}(\text{OCl})_2$ rozpuszczonego w wodzie w ilości 80–100 mg/m³ wody,
- 0,6 litra podchlorynu sodu 16 %- wego $\text{NaClO} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ na 1 dm³ wody,
- 20 do 30 chloraminy na 1 m³ wody.

Roztwór wprowadzić do instalacji na czas 48 h, po czym wodę chlorowaną wypuścić z rurociągu. Po tym wymaganym czasie kontaktu pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10 mg Cl_2/dm^3 wody. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Uwagi ogólne

- Roboty instalacji należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych” cz.II – Instalacje sanitarne.
- Instalację wody użytkowej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach skręcanych. Za zgodą Inwestora dopuszcza się zastosowanie innych materiałów o parametrach równoważnych (np. rury miedziane) – przy zmianie należy uzyskać wcześniej pisemną zgodę Inwestora.
- Baterie umywalkowe we wszystkich pomieszczeniach opieki medycznej stosować jako baterie stojące naumywalkowe przystosowane do obsługi łokciowej,
- W pozostałych pomieszczeniach, tj. pom. socjalne, WC personelu stosować baterie umywalkowe stojące typu zwykłego, z podejściami w bruzdach ściennych zakończonych podumywalkowymi kątowymi zaworami odcinającymi lub analogicznie do stanu istniejącego
- Rurociągi wody mocować na niezależnych zawieszaniach i wspornikach zgodnie z instrukcją montażową producentów.
- Stosować armaturę odcinającą na 0,1MPa.
- W trakcie montażu instalacji stosować wytyczne producentów poszczególnych materiałów.
- Zaprojektowane urządzenia i typy materiałów mogą być zastąpione innymi pod warunkiem zachowania tych samych parametrów.
- Wszystkie użyte materiały i urządzenia powinny posiadać atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.
- Wszystkie rurociągi w miejscach przejść przez przegrody wydzielenia pożarowego zabezpieczyć masami ogniochronnymi itp. zabezpieczeniami przejść,

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Z uwagi na brak dokumentacji projektowej stanu istniejącego oraz brak możliwości dokonania odkrywki instalacji ukrytych (podposadzkowych i podtynkowych), przed przystąpieniem do wykonania podłączeń instalacji nowoprojektowanych do istniejących należy zapoznać się ze stanem faktycznym instalacji podczas prac rozbiórkowych posadzki oraz ścian i dopasować się z nowymi instalacjami do instalacji istniejącej.

Przepływ obliczeniowy ścieków bytowych, ani ich charakter nie ulega znaczącym zmianom z uwagi na niewielkie zmiany odnośnie punktów poboru w odniesieniu do stanu istniejącego,



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

stąd można założyć że nowoprojektowane punkty poboru nie mają wpływu na bilans całościowy budynku szpitala.

Podejścia kanalizacyjne zaprojektowano z rur z tworzywa sztucznego PVC/PP przeznaczonych do kanalizacji sanitarnej o połączeniach kielichowych z gumową uszczelką wargową. Instalację podposadzkową należy wykonać rur kanalizacyjnych PCV o przeznaczeniu do systemów podposadzkowych z odpowiednimi atestami.

Określenie minimalnych średnic podejść kanalizacyjnych:

- Zlew 50mm
- Umywalka 40mm
- Prysznic 50mm
- Zlewozmywak 50mm
- Miska ustępowa 100mm
- Wpust podłogowy 50mm

W przypadku podejść zbiorowych, średnicę podejścia należy zwiększyć o jedną dymensję w stosunku do największej średnicy od przyborów wspólnie podłączanych.

Nowoprojektowane piony kanalizacyjne należy podłączyć do istniejących zapewniając w ten sposób wentylację instalacji kanalizacyjnej lub wyprowadzić je bezpośrednio ponad dach i zakończyć wywiewkami kanalizacyjnym.

Nowoprojektowane piony należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC/PP w wykonaniu niskosumowym.

Piony krótkie dla połączeń wyłącznie umywalek i zlewozmywaków należy wyposażać w zawory wentylacyjne.

Należy wymienić wszystkie piony kanalizacyjne w obrębie kondygnacji oraz jeden z głównych poziomów kanalizacji podposadzkowej do studni za ścianą zewnętrzną wg wskazań części graficznej niniejszego opracowania.

Uwagi ogólne

- Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych z uwzględnieniem zachowania szczelności w miejscu przerwania izolacji budowlanych. Rury z tworzyw sztucznych zabezpieczyć przed ewentualnym kontaktem z masą bitumiczną poprzez owinięcie folią.
- Rury kanalizacji sanitarnej należy obudować (np. płytami G-K). W miejscach newralgicznych rury kanalizacji należy zabezpieczyć akustycznie, np. po przez obłożenie instalacji izolacją z wełny mineralnej.
- Podejścia do przyborów należy prowadzić ze spadkiem min. 2% w bruzdach ściennych, w obudowach gipsowych lub pod posadzką parteru.
- Wszystkie wpusty podłogowe wykonać z zasyfonowaniem.
- Wszystkie rurociągi w miejscach przejść przez przegrody wydzielenia pożarowego zabezpieczyć masami ogniochronnymi itp. zabezpieczeniami przejść,

4.6. Instalacje ogrzewania

Instalacje centralnego ogrzewania pozostawić bez zmian w stosunku do układu istniejącego.

Zgodnie z życzeniem Inwestora należy pozostawić istniejące grzejniki w większości pomieszczeń. Dla części pomieszczeń, gdzie planowana jest wymiana okien na większe należy wymienić grzejniki na niższe, co pozwoli na zmieszczenie takowego grzejnika w przestrzeni



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

podokiennej z zachowaniem minimalnych odległości serwisowych. W miejscach gdzie planowane jest pozostawienie istniejących grzejników należy je zdemontować i poddać czyszczeniu zarówno wewnątrz jak i zewnątrz. Czyszczenia wewnętrznego należy wykonać po przez wielokrotne ich płukanie w celu pozbycia się osadów i zanieczyszczeń narosłych na wskutek wieloletniej ich eksploatacji.

Grzejniki wymieniane należy wymienić na równoważne z istniejącymi pod względem mocy grzewczej, z zachowaniem warunku stosowania grzejników w wykonaniu higienicznym wyposażonych w wbudowane zawory termostacyjne z głowicami (stosować grzejniki higieniczne zaworowe z wkładką termostacyjną).

Dodatkowo należy przewidzieć częściową wymianę i uzupełnienia w brakach izolacji termicznej na instalacjach istniejących ulegających odkryciu. Na etapie prac rozbiórkowych, tj. demontaż sufitów i obudów typu lekkiego odkryte instalacje sanitarne będą podlegać indywidualnej ocenie przez kierownika robót/budowy oraz inspektora ze strony Inwestora i wówczas podjęta zostanie ostateczna decyzja o jego wymianie lub nie, na odcinku odkrytym fragmencie.

W budynku istnieje instalacja centralnego ogrzewania dwururowa. Pomieszczenia wyposażone są obecnie w stalowe grzejniki płytowe.

Podłączenia grzejników wykonać do istniejącej instalacji centralnego ogrzewania wg części graficznej opracowania.

Zaprojektowano grzejniki z podejściem dolnym ze ściany wyposażone w zawory termostacyjne, odpowietrzniki oraz kątowe zawory odcinające podgrzejnikowe. Podejścia instalacji od pionów do grzejników wykonać w bruzdach ściennych bądź w posadzce. Istniejące piony po wykonaniu prac należy zabudować obudowami typu lekkiego, np. z płyt G-K.

Grzejniki należy wyposażyć w głowice termostacyjne dające możliwość automatycznej regulacji temp. w pomieszczeniu.

Uwagi ogólne

- Projektowaną instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur miedzianych do instalacji ogrzewania połączeniach zaciskowych – analogicznie do stanu istniejącego, o średnicach typowych (podane na rysunkach).
- Odpowietrzanie przy grzejnikach odbywać się będzie za pomocą ręcznych odpowietrzników będących elementem składowym grzejnika.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na podłączenia grzejników. Podłączenie grzejnika niezgodnie z dokumentacją producenta może spowodować spadek mocy grzewczej urządzenia do 30%.
- Podczas montażu grzejników należy przestrzegać wytycznych producentów.
- Grzejniki należy połączyć z instalacją po przez zawory odcinające z możliwością spuszczenia wody.
- Regulacja instalacji wewnętrznej centralnego ogrzewania w budynku realizowana będzie przez ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostacyjnych zainstalowanych na grzejnikach.



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

- Pozostałe wymagania dotyczące wykonania instalacji centralnego ogrzewania wg Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL zeszyt nr 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.
- W trakcie montażu instalacji stosować wytyczne producentów poszczególnych materiałów.
- Zaprojektowane urządzenia i typy materiałów mogą być zastąpione innymi pod warunkiem zachowania tych samych parametrów.
- Wszystkie użyte materiały i urządzenia powinny posiadać atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Próba szczelności

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6”. Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiorniczą i inne rury zabezpieczające. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiornicze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

Izolacja termiczna

Wszystkie nowoprojektowane przewody instalacji centralnego ogrzewania należy zabezpieczyć termicznie za pomocą pianki poliuretanowej przeznaczonej do ogrzewania o grubościach wg polskich norm. Instalację w posadzce należy zaizolować pianką polietylenową w płaszczu przeciwwilgociowym grubości 6mm.

Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” wydanymi przez COBRTI INSTAL.
- Wszystkie zastosowane materiały u urządzenia powinny mieć odpowiednie aprobaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski.
- Dopuszcza się zastosowania materiałów i urządzeń innych niż wymienione w dokumentacji pod warunkiem nie pogorszenia parametrów eksploatacyjnych



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

Wytyczne realizacyjne

Wszystkie zastosowane przy realizacji niniejszego opracowania materiały i urządzenia powinny posiadać stosowne atesty, dopuszczenia i deklaracje zgodności na stosowanie ich w budownictwie na terenie naszego kraju.

Armatura i urządzenia

Armaturę instalacyjną montować z zachowaniem właściwych kierunków przepływu oznaczonych na korpusach armatury strzałkami. Urządzenia zasilane prądem elektrycznym (pompy siłowniki) w trakcie montażu oraz prób wodnych nie powinny być narażone na oddziaływanie wilgoci w sposób pośredni lub bezpośredni. Armatura i urządzenia nie mogą przenosić naprężeń spowodowanych ściąganiem przewodów rurowych w trakcie spawania oraz siłowego dopasowywania łączonych elementów. Należy zastosować armaturę PN10.

4.7. Instalacje gazów medycznych

Projektuje się całkowitą wymianę instalacji gazów medycznych w rejonie przedmiotu zamówienia, na odcinku od pionów instalacji ogólnej szpitala wraz z centralą butlową podtlenu azotu do punktów poboru zlokalizowanych w ścianie pom. badań oraz przygotowania pacjenta pracowni tomografii komputerowej i rezonansu magnetycznego.

Instalacja gazów medycznych jako wyrób medyczny podlega klasyfikacji i zgodnie z regulami załącznika IX Dyrektywy Unii Europejskiej 93/42/EWG zakwalifikowana jest do klasy II b, co wiąże się ze szczególnymi warunkami wykonania i odbioru, określonymi w normie PN-EN ISO 7396-1.

Z uwagi na powyższy stan rzeczy, a także ze względu na bezpieczeństwo pacjenta, personelu medycznego i osób trzecich instalacje gazów medycznych powinny wykonywać firmy z dużym doświadczeniem w realizacji obiektów szpitalnych, posiadające podpisane umowy z producentami urządzeń i armatury odnośnie zagwarantowania dostaw elementów w wymaganej dla instalacji gazów medycznych klasie. Od firm wykonawczych wymaga się również fachowej wiedzy w zakresie wykonawstwa i serwisu, potwierdzonej certyfikatami dotyczącymi odbytych szkoleń.

Ujęte w projekcie urządzenia zgodnie z Ustawą o Wyrobach Medycznych oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 30.04.2004 zakwalifikowane są (ze względu na swoje przeznaczenie) do wyrobów medycznych klasy II.

Wszystkie urządzenia wchodzące w skład instalacji gazów medycznych jak również armatura muszą charakteryzować się dużą niezawodnością, a w swych rozwiązaniach uwzględniać wymogi obowiązujących norm:

- rurociągi z rur miedzianych - wg PN-EN 13348
- punkty poboru gazów medycznych i próżni - wg PN-EN 737-1, PN-EN ISO 9170-1
- skrzynki zaworowo-informacyjne gazów medycznych - wg PN-EN ISO 7396-1
- sygnalizacja alarmowa gazów medycznych - wg PN-EN ISO 7396-1

Dla projektowanych instalacji ustala się następujące wartości ciśnienia dystrybucyjnego:

- tlen O₂ = 5,0 bar (± 20 %),
- podtlenek azotu N₂O = 5,0 bar (± 20 %) (możliwość obniżenia do 4bar),
- sprężone powietrze medyczne AIR = 5,0 bar (± 20 %),
- próżnia VAC = -0,6 bar (± 100 mbar);
- odciąg poanestetyczny OGP = 5,0 bar (± 20 %),



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

Instalacje tlenu, sprężonego powietrza medycznego oraz próżni zasilane będą z istniejących instalacji. Źródła wyżej wymienionych instalacji gazów leżą poza zakresem opracowania (wg stanu istniejącego). Instalacje podtlenku azotu zasilane będą z butli w pomieszczeniu rozprężarkowni zlokalizowanego na obsługiwanym poziomie.

Na odejściu nowoprojektowanych instalacji gazów medycznych z istniejących pionów należy zamontować zawory odcinające, dające możliwość odcięcia instalacji na czas remontu i konserwacji nie wpływając na pozostałe oddziały szpitalne. Za odejściem instalacji zaprojektowano skrzynki zaworowo-informacyjną, po jednej na pracownię tomografii i pracownię rezonansu, których zadaniem będzie możliwość odcięcia instalacji gazów medycznych na poszczególne oddziały oraz kontrola ciśnień i informowanie o stanach alarmowych (za niskie / za wysokie ciśnienie). Skrzynki zaworowo-informacyjne wyposażone będą w sygnalizator optyczno-akustyczny informujący o nieprawidłowościach działania instalacji.

Instalację podtlenku azotu należy również wpiąć do skrzynek zaworowo-informacyjnych jak dla pozostałych gazów, które informować będzie o stanie instalacji. Przy szafce zaworowo-informacyjnej zamontować należy zdalny sygnalizator podłączony do centrali redukcyjnej w pomieszczeniu rozprężarkowni podtlenku azotu, którego zadaniem będzie przekazywanie informacji o aktualnej pracy centrali podtlenku azotu, tj. praca strona prawa, praca strona lewa, praca rezerwa, niski poziom gazu w butlach itp.

Dodatkowo w pom. należy wykonać odciąg gazów poanestetycznych wyprowadzonych ponad dach budynku. Instalację gazów poanestetycznych wykonać z rur miedzianych typu jak dla pozostałych gazów medycznych i próżni.

Instalacje gazów medycznych projektuje się zgodnie z Wytycznymi Projektowania Szpitali Ogólnych oraz normą PN-EN ISO 7396-1 „Systemy rurociągowo sprężonych gazów medycznych i podciśnienia”. Rurociągi dla sprężonych gazów medycznych i próżni projektuje się z rur miedzianych twardych R290 ciągnionych w gat. Cu-DHP z miedzi odtlenionej wg normy PN-EN-13348, łączonych lutem twardym wg normy PN-EN 1044 Lutowanie twarde – Spoiwa.

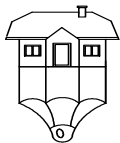
Rozprężalnia podtlenku azotu N₂O

W celu zapewnienia ciągłości dostaw gazu zaprojektowano dwie baterie butlowe (po 1 butli każda) podłączone do panelu zasilania sprężonymi gazami medycznymi oraz jednej baterii butlowej (1 butla) podłączonej do panelu gazowego, stale włączonego do instalacji, jako rezerwowe źródło zasilania. Przewiduje się utrzymanie zapasu butli zapasowych.

Redukcja ciśnienia, rozdział i nadzór przebiega automatycznie w stacji redukcyjnej ciśnienia baterii butlowych.

Panele redukcyjne należy zabudować w szafach przyściennych prod. INSTAL Technika Medyczna. Na kolektorach wysokiego ciśnienia zaprojektowano podgrzewacze elektryczne typ PG-2a na napięcie zmienne 230 V i mocy 80 W każdy, które zabezpieczają reduktory w tablicy przed zamarznięciem podczas gwałtownego rozprężania podtlenku azotu.

Zapasy gazu utrzymywane są w bateriach butlowych, podzielonych na dwie jednakowe grupy (lewa i prawa strona baterii butlowych) na przemian włączonych do pracy. Podczas, gdy jedna strona przejmuje zasilanie instalacji, druga stoi w dyspozycji jako rezerwa. Przy spadku ciśnienia pierwszej strony poniżej zadanej wartości, stacja redukcyjna, która wytwarza również ciśnienie robocze, automatycznie przełącza zasilanie na stronę rezerwową. Butle poprzez



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

zawory pośrednie połączone są łącznikami butlowymi (połączenia elastyczne) z kolektorami wysokiego ciśnienia. Kolektory sprzęgają pogrupowane stronami butle ze stacją redukcyjną (panelem zasilania).

Strony baterii butlowych muszą być odcinane niezależnie. Filtry zabezpieczają stację redukcyjną przed zanieczyszczeniami. Wysokie ciśnienie butli redukowane jest w stacji redukcyjnej do pożądanego ciśnienia sieci rozdzielczej. Wymiana reduktora podczas pracy nie może wpływać na funkcjonowanie instalacji. Przewody odciążające i przewietrzające z zaworów bezpieczeństwa należy wyprowadzić ponad dach zgodnie z częścią graficzną.

Ważne sygnały informujące o stanie pracy centrali oraz awaryjne należy wyprowadzić do sygnalizatora zdalnego, monitorującego pracę urządzeń. Opis sygnałów informacyjnych oraz alarmów eksploatacyjnych wykonać zgodnie z PN-EN ISO 7396-1

Układ technologiczny rozprężalni pokazano na schemacie w części graficznej niniejszego opracowania.

Strefowe szafki zaworowo – informacyjne

Na istniejących podejściach instalacji gazów medycznych w obsługiwanych pomieszczeniach, pomiędzy istniejącą instalacją ogólną budynku a instalacją projektowaną dla modernizowanych pomieszczeń zaprojektowano strefowy zespół kontrolny - skrzynkę zaworowo - informacyjną dla sprężonych gazów i próżni (tlen, sprężone powietrze medyczne, podtlenek azotu i próżnia) podtynkową. Skrzynki zaworowo – informacyjne muszą spełniać wymogi normy PN-EN ISO 7396-1 i być zarejestrowane jako wyrób medyczny w Rejestrze Wyrobów Medycznych. Strefowy zespół kontrolny (zlokalizowany w miejscu ogólnie dostępnym - na korytarzu, zgodnie z wytycznymi Inwestora) pozwala na odczytanie ciśnienia w poszczególnych odcinkach sieci rurociąkowej oraz na wyłączenie ich z systemu zasilania i przeprowadzenia wymaganych prac konserwacyjnych i naprawczych bez konieczności przerywania ciągłości zasilania dla pozostałych stref zaopatrzenia w gazy medyczne. Strefowy zespół kontrolny ma również za zadanie pokazanie oraz sygnalizację akustyczną niewłaściwych stanów poziomu gazów i próżni.

Kontrolę poziomu ciśnienia panującego w sieci będą umożliwiać zainstalowane manometry, oraz czujniki ciśnienia sterujące sygnalizatorami umieszczonymi w skrzynkach, lub, jeżeli zachodzi taka potrzeba, jednocześnie w skrzynkach i poza nimi. Urządzenia te mają za zadanie sygnalizację odchylenia ciśnienia o $\pm 20\%$ od ciśnienia nominalnego w przypadku gazów sprężonych, oraz wzrost powyżej 44 kPa w przypadku próżni, z dopuszczalną tolerancją dokładności pomiaru ciśnienia $\pm 4\%$. Strefowe zespoły kontrolne zgodnie z wymogami normy PN-EN ISO 7396-1 wyposażone będą w patentowy zamek z zespołem awaryjnego otwierania. Sygnalizację stanów gazów należy zasilic ze źródła napięcia gwarantowanego.

Do każdego rodzaju gazu medycznego w skrzynce zainstalowany będzie blok zaworowy, który zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1, poza możliwością zamknięcia strefy zasilania zaworem odcinającym, umożliwi również fizyczne odcięcie zasilania, a dodatkowo jeszcze wyposażony jest w specyficzne dla rodzaju gazu przyłącze NIST do podłączenia zasilania awaryjnego.

Zalecana wysokość montażu wyrażona jako odległość dolnej krawędzi skrzynki od gotowego podłoża 1375 mm.

Punkty poboru

Projekt przewiduje montaż punktów poboru wyposażonych w sprężynowe zawory zwrotne o przepływie nominalnym 40l/min, w lokalizacji zgodnie z częścią rysunkową (lokalizację



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

punktów poboru przyjęto na podstawie wytycznych Inwestora). Zaprojektowano punkty poboru montowane w panelach ściennych zgodnie z opracowaniem technologicznym.

Punkty poboru gazów medycznych muszą umożliwiać korzystanie z mediów centralnej instalacji zasilającej. Złącza wtykowe muszą spełniać wymogi norm PN-EN ISO 7396-1, PN-EN ISO 9170-2:2010 oraz PN-92/M-752000 - ISO 9170 oraz być zarejestrowane jako wyrób medyczny w Rejestrze Wyrobów Medycznych.

Zalecana wysokość montażu wyrażona jako odległość poziomej osi puszek podtynkowych od gotowego podłoża: 1200 - 1500 mm (wysokość montażu należy ustalić z Inwestorem). Minimalna odległość między gniazdem tlenu, a gniazdami elektrycznymi powinna wynosić min. 20 cm.

W pom. badań zaprojektowano odciągi gazów poanestetycznych np. prod. MEDICOP lub równoważne. Zadaniem odciągów będzie bezpieczne odprowadzanie zbędnych gazów narkozowych bezpośrednio do atmosfery. Układ inżektorowy odciągu gazów napędzany sprężonym powietrzem składa się z przyłącza zasysającego połączonego ze wskaźnikiem pracy, zintegrowanego z nim inżektora oraz pokrywki zamykającej. Zbędny gaz narkozowy występujący pulsacyjnie, mieszany jest z powietrzem napędowym i może być odprowadzany bezpośrednio do atmosfery. Instalacja inżektorowa montowana w jednostkach zasilających różni się od zestawu ściennego sposobem rozmieszczenia elementów składowych odciągu gazów narkozowych. Instalację odciągów gazów poanestetycznych należy wykonać z uwzględnieniem normy PN-EN ISO 7396-2:2011.

Zalecana wysokość montażu wyrażona jako odległość poziomej osi puszek podtynkowych od gotowego podłoża: 1200 - 1500 mm Inżektory punktów odciągów gazów poanestetycznych należy zasilć z instalacji sprężonego powietrza AIR5. Przewody wydmuchowe należy wyprowadzić na zewnątrz budynku (przez ścianę zewnętrzną), należy zwrócić uwagę na bezpieczne umiejscowienie wylotu gazów.

Wytyczne materiałowe i wykonawcze

Wykonanie robót

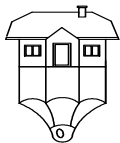
Przewody należy wykonać z rur miedzianych sztywnych typu SF-Cu R290 wg PN-EN 13348. Do połączeń lutowanych w procesie lutowania zasadniczo należy używać wyłącznie złączy lutowania kapilarnego wg PN-EN 1254-1. Kielichowanie rur w celu ich łączenia jest zabronione!

Spoiny należy lutować lutem srebrnym LS 45 (skład wg DIN 8513).

Połączenia lutowane należy wykonywać jako lutowanie w osłonie gazu ochronnego.

Układanie rurociągów przewiduje się w przestrzeniach między stropowych oraz pod tynkiem. Przewody na korytarzach należy mocować do stropów i ścian za pomocą zawiesi niezależnych od innych instalacji, w odległościach podanych w normie PN-EN ISO 7396-1:

Średnica rury (mm)	Mocowanie poziome minimalny odstęp (m)	Mocowanie pionowe - minimalny odstęp (m)
8x1,0	1,5	1,5
12x1,0	1,5	1,5
15x1,0	1,5	1,5
22x1,0	2,0	2,0



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

Przy przejściach przez przegrody oraz w środowiskach powodujących korozję należy stosować osłony. Ponadto przejścia przez przegrody stanowiące granice stref pożarowych należy zabezpieczyć uszczelnieniami o odporności ogniowej przegrody.

Rurociągi należy oznakować odpowiednimi barwnymi identyfikatorami z nazwa gazu, ze wskazaniem kierunku przepływu. Oznaczenie takie powinno występować w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień, na korytarzach: przed i za przegrodami, oraz na prostych odcinkach nie rzadziej niż co 10 metrów. Kolory oznakowania dla instalacji poszczególnych gazów wg normy PN-EN ISO 7396-1:

- tlen: biały – O
- podtlenek azotu: niebieski - N
- sprężone powietrze medyczne: czarno-biały – A
- próżnia: żółty – V

Wszystkie poziomy, zawory, skrzynki zaworowo-kontrolne, manometry, punkty poboru muszą być oznakowane w sposób czytelny i trwały. Zawory w skrzynkach zaworowo-informacyjnych powinny być oznaczone przez podanie nazwy lub symbolu gazu, określenie strefy odcinanej wyrażonej przez nazwę (numer) zasilanych pomieszczeń oraz liczbę i lokalizację punktów poboru. Oznakowanie należy wykonać zgodnie z PN-EN ISO 7396-1

Instalowane elementy instalacji powinny odpowiadać poniższym normom:

- Rurociągi z rur miedzianych - wg PN-EN 13348
- Punkty poboru gazów medycznych i próżni - wg PN-EN ISO 9170-1:2009
- Skrzynki zaworowo-informacyjne gazów medycznych - wg PN-EN ISO 7396-1
- Sygnalizacja alarmowa gazów medycznych - wg PN-EN ISO 7396-1

Podczas montażu należy zwrócić uwagę na stosowanie się do bieżących zaleceń producentów urządzeń i armatury.

Do wykonania robót instalacyjnych przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- Rury miedziane: Ø 8, 12, 15 typu SF Cu
- Złączki miedziane: Ø 8, 12, 15 (trójniki, kolanka, mufy redukcje, itd.)
- Uchwyty do mocowania rurociągów: Ø 8,12, 15
- Spoiwo srebrne LS 45
- Topnik do lutowania twardego
- Tlen techniczny sprężony
- Azot

Wszystkie materiały wchodzące w skład armatury i instalacji powinny być odpowiednio zabezpieczone przed kontaktem ze smarami i tłuszczami.

Kontrola jakości

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta.

Poszczególne etapy wykonania prac instalacyjnych oraz użyte materiały powinny być ocenione i odebrane, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Fakty te powinny znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrole, które należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1, po wykonaniu instalacji systemu rurociągów, zamontowaniu wszystkich gniazd punktów poboru, ale przed zatynkowaniem:

- Kontrola szczelności rurociągów,
- Kontrola oznakowania i zamocowań rurociągów,



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

- Kontrola zgodności zainstalowanych na tym etapie elementów ze specyfikacją wykonania, Dodatkowo dla sygnalizacji gazów medycznych:
- Pomiary elektryczne obwodów, (ciągłość obwodów)
- Kontrole, które należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN ISO 7396-1, po wykonaniu kompletnej instalacji i przed użytkowaniem systemu::
- Kontrola szczelności rurociągów z punktami poboru gazów medycznych,
- Kontrola szczelności i kontrola funkcjonowania zaworów odcinających, podziału obszarów odcinania i oznaczenia zaworów,
- Kontrola połączeń poprzecznych,
- Kontrola niedrożności,
- Kontrola punktów poboru i złączy NIST pod względem ich funkcji mechanicznych, cech specyficznych dla gazu i oznaczenia,
- Kontrola zaworów odciążających,
- Kontrola rodzaju gazu,
- Kontrola systemów alarmowych (sygnalizacji).

Należy przeprowadzić kontrolę nominalnego przepływu i ciśnienia gazów w punktach poboru.

Odbiór robót

Po ukończeniu prac montażowych, polegających na ułożeniu, połączeniu rurociągów wraz z zaworami odcinającymi i z zaślepionymi gniazdami wszystkich ściennych punktów poboru, jednakże przed zakryciem ścian, szachtów, stropów podwieszanych, instalację należy poddać następującym próbom i pracom kontrolnym:

- próba szczelności gazem próbnym o ciśnieniu minimalnie 1,5-krotnym w stosunku do nominalnego ciśnienia sieci rozdzielczej - dla sprężonych gazów medycznych, i ciśnieniu w wysokości 5 bar - dla rurociągów próżni. Instalację należy uznać za szczelną, jeżeli po upływie 24 godzin nie nastąpi spadek ciśnienia.
- kontrola lokalizacji obsługiwanych stref,
- kontrola identyfikacji zaworów,
- kontrola mocowania i oznakowania rurociągów,

Po ukończeniu wszystkich prac montażowych, polegających na kompletnym montażu armatury, medycznych jednostek zasilających i urządzeń sygnalizacyjnych, instalację należy poddać następującym próbom i pracom kontrolnym:

- próba szczelności gazem o ciśnieniu nominalnym sieci rozdzielczej dla sprężonych gazów medycznych i podciśnieniu nominalnym dla rurociągów próżni; dopuszczalne spadki ciśnień: wg normy PN-EN ISO 7396-1
- kontrola lokalizacji obsługiwanych stref,
- próba prawidłowości połączeń i drożności rurociągów,
- płukanie gazem próbnym,
- kontrola przepływu, spadków ciśnienia oraz tożsamości gazu
- kontrola funkcjonowania systemów sygnalizacji.

Wyniki powyższych czynności należy zakończyć protokołem.

Obsługa i eksploatacja



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

Kompletna Instalację gazów medycznych należy przekazać Inwestorowi / Użytkownikowi pod ciśnieniem roboczym.

Przed przejęciem instalacji przez Inwestora / Użytkownika, Wykonawca oddeleguje swoich wykwalifikowanych pracowników, celem zaznajomienia się wyznaczonego do obsługi technicznej Personelu z funkcjonowaniem wszystkich instalacji oraz przeszkolenia w zakresie konserwacji systemu oraz postępowania w sytuacjach typowych oraz awaryjnych.

Podczas obsługi i eksploatacji instalacji gazów medycznych należy przestrzegać instrukcji obsługi poszczególnych elementów instalacji oraz postępować zgodnie z „Wytycznymi eksploatacji źródeł zasilania oraz instalacji niepalnych gazów medycznych w jednostkach służby zdrowia wprowadzonych do stosowania Decyzją Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 14 września 1993r (znak: TIN-26-4-22/93).”

Wytyczne branżowe

Wytyczne budowlane:

- Przewidzieć otwory w ścianach z drzwiczkami rewizyjnymi umożliwiające dostęp do armatury,
- Uzgodnić możliwość wykonania przewiertów przez istniejące ściany oraz stopy,

Wytyczne elektryczne:

- zapewnić możliwość podłączenia instalacji do instalacji ochronnej budynku,
- zapewnić zasilanie centrali redukcyjnej podtlenku azotu, szafek zaworowo – informacyjnych, paneli sygnalizacyjnych i sygnalizatora zdalnego ze źródła napięcia gwarantowanego,
- Pomieszczeni rozprężalni podtlenku azoty wyposażać w oświetlenie sztuczne, gniazda wtykowe serwisowe 230V.

Pomieszczeni rozprężalni podtlenku azotu winno spełniać wymagania:

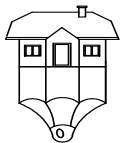
- Posadzka nieiskrząca odporna na przetłaczanie butli z ostrą krawędzią,
- Wentylacja grawitacyjna wspomagana mechanicznie za pomocą wentylatora załączanego z zewnątrz pomieszczenia,
- Instalacja elektryczna w wykonaniu półtermetycznym, po 2 gniazda 230V po obu stronach tablicy redukcyjno-pomiarowej,
- Drzwi z materiałów niepalnych, otwierane na zewnątrz

Wymagania

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i urządzenia muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny być wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z instrukcjami obsługi użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń.




Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń rurociągów i urządzeń
- kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń
- kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry
- wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:
80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7

 **502-52-18-36**
 **58/342-19-31**
 **58/343-14-04**
e-mail

architekt Wanda Grodzka
502-52-18-36
58/342-19-31
58/343-14-04
pracownia@zut.gda.pl

- prowadzenia książki obsługi.

Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru. Należy kontrolować i przestrzegać terminów kontroli urządzeń przez UDT.

Kompleksowa całodobowa obsługa w zakresie gazów medycznych w Szpitalu powinna być wykonywana w sposób ustalony w „Wytycznych eksploatacji źródeł zasilania oraz instalacji niepalnych gazów medycznych w jednostkach służby zdrowia wprowadzonych do stosowania Decyzją Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 14 września 1993r (znak: TIN-26-4-22/93).”

4.8. Przejścia przez przegrody wydzieleni pożarowych

W miejscach przejść instalacji przez przegrody budowlane stanowiące wydzielenia pożarowe należy zastosować zabezpieczenia przejść o klasie odporności pożarowej co najmniej równej klasie odporności przegrody budowlanej, przez którą instalacja przechodzi.

Instalacje wentylacyjną należy zabezpieczyć za pomocą montażu w przegrodach wydzielenia pożarowego kłap pożarowych.

Pozostałe instalacje należy zabezpieczyć pożarowo w miejscach przejść przez przegrody budowlane za pomocą mas pęczniących, łańcuchów pożarowych oraz przy pomocy mas ogniochronnych zgodnie z wytycznymi producenta materiałów ogniochronnych.

4.9. Wytyczne branżowe

Wytyczne budowlane

- Wykonać otwory w przegrodach budowlanych dla prowadzenia instalacji
- Wykonać podkonstrukcje dla posadowienia urządzeń
- Wykonać obudowy G-K instalacji w pomieszczeniach gdzie nie występują sufity podwieszane

Wytyczne instalacyjne

- Wykonać odprowadzenie skroplin z central wentylacyjnych oraz z urządzeń klimatyzacyjnych po przez włączenie do kanalizacji sanitarnej (podłączenie do kanalizacji należy wcześniej zasyfonować)

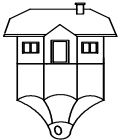
Wytyczne elektryczne

- Doprowadzić zasilanie elektryczne do urządzeń wentylacji i klimatyzacji wg wytycznych podanych w tabeli w załączniku oraz zgodnie z DTRkami urządzeń
- Wykonać uziemienia instalacji wentylacji i klimatyzacji zgodnie z obowiązującymi przepisami
- Wykonać zabezpieczenie kablem termicznym inst. wody do nawilżacza parowego prowadzonej na zewnątrz budynku

4.10. Wytyczne montażowe

W ramach zapewnienia, obsłudze i użytkownikom projektowanych instalacji, wymaganych warunków BHP przewidziano następujące elementy:

- Urządzenia do których podłączone będzie zasilanie energii elektrycznej muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem,
- Ciągi instalacji rurowych muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem
- Przy głównych urządzeniach umieścić skróconą instrukcję obsługi na wypadek awarii



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie (certyfikat CE, certyfikat zgodności z Polska Norma lub z aprobatą techniczną) Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP.

Montaż; instalacji i urządzeń musi być prowadzony przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia, zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami BHP. Pracownicy zatrudnieni przy robotach budowlanych i montażowych powinni być przeszkoleni pod względem bezpieczeństwa i higieny pracy stosownie do wymaganych przepisów w zakresie szkolenia BHP oraz posiadać aktualne badania lekarskie dopuszczające do wykonywania określonych prac. Wszelkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z wymogami przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy

Kierownik budowy opracowując plan BIOZ zobowiązany jest uwzględnić wymogi przepisów:

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002r w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. Nr 191, poz.1596)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26, poz. 313 ze zm. Nr 56, poz. 462 z 2009)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r w sprawie rodzajów prac, które muszą być wykonane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288)

Roboty wykonać zgodnie z dokumentacją, obowiązującymi normami i przepisami oraz zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót – opracowanie COBRTI – INSTAL.

Należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, szczególnie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. Nr 47 poz. 401.

Zmiany wprowadzone w czasie realizacji, mające wpływ na przyjęte rozwiązanie wymagają akceptacji autorów dokumentacji i muszą być potwierdzone wpisami do dziennika budowy. Powyższe dotyczy również zmian materiałowych.

Montaż przewodów i uzbrojenia wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta wyrobów, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994r. Materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać:

- atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny,
- aprobatę techniczną ITB lub COBRTI INSTAL,
- atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce,
- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Aktualność atestów, aprobat technicznych, certyfikatów należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie. Dokumenty te muszą zostać przekazane Inwestorowi razem z protokołem odbioru końcowego.

Przed zasypaniem wykopów należy wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne.



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

Wszystkie prace muszą zostać wykonane zgodnie z obowiązującymi lokalnymi normami i przepisami budowlanymi przez wykwalifikowany personel.

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie na rynku polskim.

4.11. Uwagi końcowe

- Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania. Wszystkie rzeczy ujęte w części graficznej a nie ujęte w części opisowej i odwrotnie należy traktować jako równorzędnie i winny być wykonane w celu spełnienia zamierzenia budowlanego.
- Dopuszcza się zastosowanie materiałów i urządzeń innych marek od wyspecyfikowanych w dokumentacji (tj. odpowiedników), pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i wszelkich innych cech jakościowych oraz estetycznych zawartych w dokumentacji oraz uzgodnienia ich z Inwestorem, inspektorem nadzoru i projektantem.
- Na etapie wykonawstwa należy dokonać koordynacji międzybranżowej.
- Niezbędne przekucia i przewiertki należy prowadzić w porozumieniu z Właścicielem Obiektu, Architektem i Konstrukтором Obiektu.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać przez osadzenie w sposób trwały odpowiednich tulei ochronnych a wolną przestrzeń wypełnić materiałem plastycznym, w przypadku przejść przez strefy pożarowe stosować zabezpieczenia pożarowe o odporności równej odporności przegrody.
- Należy zapewnić dostęp do montowanej armatury regulacyjnej i odcinającej.
- Wszystkie instalacje poddawać próbom szczelności i wytrzymałości zgodnie z wytycznymi producenta oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuką budowlaną.
- Za kompletną instalację przyjmuje się wszystko, co zostało narysowane, opisane oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- Wszystkie użyte materiały i urządzenia powinny posiadać atesty i aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w projektowanych instalacjach.
- Materiały użyte do wykończenia budowlanego powinny zapewniać łatwe utrzymanie każdego pomieszczenia na wymaganym poziomie czystości i higieny oraz posiadać wymagane atesty dopuszczające je do stosowania w budownictwie przeznaczonym do przechowywania leków.
- Prowadzenie rurociągów koordynować z montażem pozostałych instalacji.
- Wszelkie wprowadzane zmiany wymagają pisemnej zgody Projektanta i Inwestora.
- Podczas montażu należy sporządzać oddzielny komplet rysunków powykonawczych. Rysunki te powinny przedstawiać rzeczywistą lokalizację i średnice instalacji. Komplet ten powinien być aktualizowany w miarę wprowadzania zmian. Rysunki powinny zawierać szczegóły, które pozwolą zlokalizować rurociągi ukryte. Wykonawca jest zobligowany do przekazania Dokumentacji Powykonawczej Użytkownikowi obiektu po zakończeniu prac i przeprowadzeniu czynności odbiorowych.

Projektant:

mgr. inż. Paweł Lesman



ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH
80-541 Gdańsk; ul. Bliska 1b 5

adres do korespondencji:

80-563 Gdańsk; ul. Oliwska 21/23 IVp. pok.7



/ fax.

/ fax.

e-mail

architekt Wanda Grodzka

502-52-18-36

58/342-19-31

58/343-14-04

pracownia@zut.gda.pl

7. Załączniki

- Tab. nr 1 – Bilans wentylacyjny
- Tab. nr 2 – Zestawienie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacji
- Przykładowa karta doborowa istniejącej centrali wentylacyjnej CNW_TK
- Przykładowa karta doborowa projektowanej centrali wentylacyjnej CNW_RM
- Przykładowa karta doborowa agregatu wody lodowej CH1

Wszystkie oznaczenia, symbole i nazwy producentów należy odczytywać z wyrażeniem „lub równoważne”, co znaczy że dopuszcza się stosowanie zamienników pod względem zachowania parametrów jakościowych i ilościowych oraz iż zmiany nie pogorszą działania projektowanych układów wentylacyjnych.

Tab. nr 1 - BILANS WENTYLACYJNY													
L.p.	Opis pom.	Powierz.	Wys.	Kub.	Wymagana min. ilość wymian	Minim. ilość pow. went. z kubatury	Minim. ilość pow. went. z użytkowników / przyborów	Przyjęta ilość pow. went.	Nawiew	Układ went. nawiew	Wywiew	Układ went. wywiew	Uwagi
[-]	[-]	[m2]	[m]	[m3]	[-]	[m3/h]	[m3/h]	[m3/h]	[m3/h]	[-]	[m3/h]	[-]	[-]
PRACOWNIA TOMOGRAFU KOMPUTEROWEGO													
1/12	Sterownia tomografii komputerowej	18,89	2,55	48,17	5,0	241	-	230	230	N1	210	W1	
1/12a	Pokój badań tomografii komputerowej	39,22	3,00	117,66	4,0	471	-	480	480	N1	530	W1	
1/12c	Pokój przygotowania tomografii komputerowej	20,91	3,00	62,73	4,0	251	-	260	260	N1	230	W1	
								suma	970	suma	970		
PRACOWNIA REZONANSU MAGNETYCZNEGO													
1/50	Sterownia rezonansu	14,51	2,78	40,34	5,0	202	-	200	200	N2	150	W2	
1/51	Pokój badań rezonansu	28,51	2,45	69,85	12,0	838	-	2 100	2 100	N2	1 900	W2	Ilość powietrza wynikająca z bilansu cieplnego pomieszczenia (chłodzenie układem wentylacji).
1/52	Maszynownia	12,44	3,00	37,32	2,0	75	-	100	100	N2	100	W2	
1/53	Opisownia rezonansu	14,66	3,00	43,98	1,5	66	-	100	100	N2	100	W2	
								suma	2 500	suma	2 250		
POM. POMOCNICZE PRACOWNI TK & RM													
1/13	WC dla niepełnosprawnych	3,07	3,00	9,21	5,0	46	50	50	-	-	50	WWŁ1	50m3/(h*miska ustępowa) Went. grawitacyjna wspomagana mechanicznie wentylatorem ściennym. Nawiew pośredni z pom. przyległych
1/14	Kabina nr 1	3,22	3,00	9,66	1,5	14	30	30	-	-	30	WW1	Nawiew pośredni z pom. przyległych Wentylacja ciągła kanałowym went. wyciągowym.
1/15	Kabina nr 2	3,40	3,00	10,20	1,5	15	30	30	-	-	30	WW1	Nawiew pośredni z pom. przyległych Wentylacja ciągła kanałowym went. wyciągowym.
1/16	Poczekalnia	19,89	2,80	55,69	1,5	84	-	-	-	-	-	-	Wywiew przez pom. przyległe, tj. WC, kabiny pacjentów, brudownik itp.
1/17	Komunikacja	52,47	2,15	112,81	1,5	169	-	-	-	-	-	-	Wywiew przez pom. przyległe, tj. WC, kabiny pacjentów, brudownik itp.
1/18	Magazyn	0,80	3,00	2,40	5,0	12	-	wg	wg	wg	wg	wg	Wentylacja grawitacyjna przez istniejący pobliski komin went. grawitacyjnej.
1/19	WC personelu	3,77	2,75	10,37	5,0	52	50	50	-	-	50	WWŁ2	50m3/(h*miska ustępowa) Went. grawitacyjna wspomagana mechanicznie wentylatorem ściennym. Nawiew pośredni z pom. przyległych
1/20	Rejestracja RM i TK	11,43	3,00	34,29	1,5	51	90	wg	wg	wg	wg	wg	Wywiew przez przyległe pom. socjalne Istniejąca klimatyzacja lokalna do pozostawienia (ewent. wymiana).
1/20a	Pom. socjalne	12,45	3,00	37,35	1,5	56	-	wg	wg	wg	wg	wg	Wentylacja grawitacyjna przez istniejący pobliski komin went. grawitacyjnej pom. łazienki - went. wg stanu istniejącego.

1/21	Pom. biurowe	23,24	2,88	66,93	1,5	100	60	wg	wg	wg	wg	wg	Wentylacja grawitacyjna przez istniejący pobliski komin went. grawitacyjnej - went. wg stanu istniejącego.
1/21a	WC personelu	4,60	2,75	12,65	5,0	63	80	80	-	-	80	WWŁ3	Większa z wartości: - 50m3/(h*miska ustępowa) - 80m3/(h*natrysk) Went. grawitacyjna wspomagana mechanicznie wentylatorem ściennym. Nawiew pośredni z pom. przyległych
1/24	Pom. biurowe	23,24	2,88	66,93	1,5	100	90	wg	wg	wg	wg	wg	Wentylacja grawitacyjna przez istniejący pobliski komin went. grawitacyjnej - went. wg stanu istniejącego.
1/53	Wentylatornia RM	6,44	3,00	19,32	2,0	39	-	wg	wg	wg	wg	wg	
-	Szacht inst. - pom. butli podtlenu azotu	5,96	3,00	17,88	2,0 / 5,0	36 / 89	-	90	-	-	90	WW2	Wentylacja pom. podtlenu azotu dwustopniowa: - I bieg - praca bytowa ciągła 40m3/h - II bieg - załączenie ręczne przed pom. przed użytkowaniem pom. 90m3/h
								N1	970	m3/h	prawocnia tomografi		
								W1	970	m3/h	prawocnia tomografi		
								N2	2 500	m3/h	prawocnia rezonansu		
								W2	2 250	m3/h	prawocnia rezonansu		

Tab.nr 2 - Zestawienie urządzeń

Oznaczenie	Osługiwane pomieszczenia	Typ urządzenia / lokalizacja	Opis parametrów	Zapotrzebowanie mocy elektrycznej	UWAGI	OPIS ZMIAN
				[kW]		
URZĄDZENIA HVAC PRACOWNI TOMOGRAFI KOMPUTEROWEJ - STAN ISTNIEJĄCY						
CNW_TK	Pracownia tomografu komputerowego	Centrala naw-wyw / maszynownia	tn-zima=+24°C tn-lato=ND Vn=1100m3/h Vw=1100m3/h spręż dysp. dPn=500Pa spręż dysp. dPw=400Pa Qgrz=3,8kW	NAWIEW: Pel=0,36 Pel-znam=0,75 3 / 400 / 50 WYWIEW: Pel=0,27 Pel-znam=0,75 3 / 400 / 50	Centrala Klimor MCKT 01 L o parametrach: - centrala w wykonaniu wewnętrznym podwieszana - wymiennik odzysku ciepła przeciwprądowy - nagrzewnica wodna (glikol etylen. 35%, 60/40°C) - wentylatory bezpośredniego napędu z falownikiem - przepustnice on/off z siłownikiem na czerpni i wyrzutni - filtry na nawiewie G4 - filtry na wyciągu G4 - kompletna automatyka sterująca (presostaty, termostaty, zawór 3-drogowy z siłownikiem, sterownica automatyki itp.)	Pozostawić istniejącą. Podać czynnościom serwisowym: - przegląd stanu technicznego - czyszczenie i dezynfekcja - wymiana filtra nawiewu na M5
IK1-JZ	Pom. badań tomografu komputerowego	Jednostka zewnętrzna / na ścianie zewnętrznej budynku	Qchł=9,0kW	CHŁODZENIE: Pel-pobór =2,25 1 / 230 / 50	Jednostka zewnętrzna klimatyzacji Daikin MKS90BVM o parametrach: - Qchł=9,0kW - Pel-chł=2,25kW	Demontaż istniejących urządzeń. Dostawa nowego układu klimatyzacji wraz z montażem i uruchomieniem w zakresie dostawcy tomografu komputerowego.
IK1-JW1		Jednostka wewnętrzna / pom. obsługiwane	Qchł=5,0kW		Klimatyzator ścienny Daikin FTKS50BVM o parametrach: - Qchł=5,0kW - Pel-chł=20W	
IK1-JW2		Jednostka wewnętrzna / pom. obsługiwane	Qchł=5,0kW		Klimatyzator ścienny Daikin FTKS50BVM o parametrach: - Qchł=5,0kW - Pel-chł=20W	
IK2-JZ	Pom. badań tomografu komputerowego - wspomagania nad UPS	Miniagregat wody lodowej / na ścianie zewnętrznej budynku	Qchł=18,5kW	CHŁODZENIE: Pel-pobór =6,84 3 / 400 / 50	Jednostka zewnętrzna klimatyzacji Daikin MTA CY071 o parametrach: - Qchł=18,5kW - Pel-chł=6,84kW	
IK2-JW1		Jednostka wewnętrzna / pom. obsługiwane	Qchł=18,5kW		Klimakonwektor kasetonowy o parametrach: - brak danych	
IK3-JZ	Pom.sterowni oraz przygotowawczego i tomografu komputerowego	Jednostka zewnętrzna / na ścianie zewnętrznej budynku	Qchł=5,8kW	CHŁODZENIE: Pel-pobór =1,91 1 / 230 / 50	Jednostka zewnętrzna klimatyzacji Daikin MKS58BVM o parametrach: - Qchł=5,8kW - Pel-chł=2,25kW	
IK3-JW1		Jednostka wewnętrzna / pom. sterowni tomografu komp.	Qchł=2,5kW		Klimatyzator ścienny Daikin FTKS25BVM o parametrach: - Qchł=2,5kW - Pel-chł=20W	

IK3-JW2		Jednostka wewnętrzna / pom. przygotow. tomografu komp.	Qchł=2,5kW		Klimatyzator ścienny Daikin FTKS25BVMB o parametrach: - Qchł=2,5kW - Pel-chł=20W	
URZĄDZENIA HVAC PRACOWNI REZONANSU MAGNETYCZNEGO - STAN ISTNIEJĄCY						
CNW_RM	Pracownia rezonansu magnetycznego	Centrala naw-wyw / maszynownia	tn-zima=+25°C tn-lato=+16°C Vn=3000m3/h Vw=3000m3/h spręż dysp. dPn=550Pa spręż dysp. dPw=550Pa Qgrz=10,8kW Qgrz=20,1kW	NAWIEW: Pel=1,92 Pel-znam=... 3 / 400 / 50 WYWIEW: Pel=1,94 Pel-znam=... 3 / 400 / 50	Centrala Swegon GOLD wlk.8 o param.: - centrala w wykonaniu wewnętrznym - wymiennik odzysku ciepła obrotowy - nagrzewnica elektryczna - chłodnica wodna glikol polipropylenowy (glikol propylen. ...%, 7/12°C) - wentylatory bezpośredniego napędu z falownikiem - przepustnice on/off z siłownikiem na czerpni i wyrzutni - filtry na nawiewie F7 - filtry na wyciągu F7 - kompletna automatyka sterująca (presostaty, termostaty, zawór 3-drogowy z siłownikiem, sterownica automatyki itp.)	Demontaż istniejących urządzeń. Dostawa i montaż nowej centrali wentylacyjnej wyposażonej w nagrzewnicę elektryczną i chłodnicę wodną zabudowane w centrali.
CW1	Pracownia rezonansu magnetycznego	Chłodnica wodna za centralą naw-wyw / maszynownia		-	Kanałowa chłodnica wodna we współpracy z centralą wentylacyjną CNW-RM o parametrach: - Qchł=20,1kW (tz=28,7°C, tn=16°C)	
NE1	Pracownia rezonansu magnetycznego	Nagrzewnica elektryczna za centralą naw-wyw / maszynownia		Pel=10,8 Pel-znam=12,0 3 / 400 / 50	Kanałowa nagrzewnica elektryczna we współpracy z centralą wentylacyjną CNW-RM o parametrach: - brak danych (przyjęto CB-400-12.0 mocy 12kW)	
NE2	Opisownia pracowni rezonansu magnetycznego	Nagrzewnica elektryczna / opisownia rezonansu	Qgrz=600W	Pel=10,8 Pel-znam=12,0 3 / 400 / 50	Kanałowa nagrzewnica elektryczna o parametrach: - brak danych (przyjęto CB-125-0.6 mocy 600W)	Demontaż istniejących urządzeń i wymiana na nową nagrzewnicę wtórną kanałową.
WA	Pracownia rezonansu magnetycznego	Wentylator awaryjny kanałowy / obsługiwane pomieszczenie	Vw=2000m3/h spręż dysp. dPw=50Pa	0,55 3 / 400 / 50	Wentylator awaryjny Systemair KT 50-25-4	Pozostawić wg stanu istniejącego - ewentualnie wymienić na nowy o parametrach tożsamy z istniejącym.
IKK1	Maszynownia pracowni rezonansu magnetycznego	Klimakonwektor / obsługiwane pomieszczenie	Qchł=13,7kW	Pel=0,50 1 / 230 / 50	Klimakonwektor kanałowy Trane FCK 15 o parametrach: - Qchł=13,7kW (dla wody 7/12°C i temp. pom. 26°C)	Demontaż istniejących urządzeń.
IK4-JZ	Pom. maszynowni rezonansu magnetycznego	Jednostka zewnętrzna / na ścianie zewnętrznej budynku	Qchł=12,2kW	CHŁODZENIE: Pel-pobór =3,95 3 / 400 / 50	Jednostka zewnętrzna klimatyzacji Tadiran o parametrach: - brak danych (Wg dokument. Archiwalnej Daikin RR125B7W1B Qchł=12,2kW, Pel=3,95kW)	Demontaż istniejących urządzeń. Wymienić na nowy.
IK4-JW1		Jednostka wewnętrzna / obsługiwane pomieszczenie	Qchł=12,2kW		Klimatyzator ścienny o parametrach: - brak danych (Wg dokument. Archiwalnej Daikin FHQ125BUBV1B Qchł=12,2kW, Pel=3,95kW)	
ICH1	Pracownia rezonansu magnetycznego	Agregat wody lodowej / na zewnątrz budynku	Qchł=51,0kW	Pel=21,00 3 / 400 / 50	Agregat wody lodowej Trane o parametrach: - Qchł=51kW	Demontaż istniejących urządzeń. Wymienić na nowy.
URZĄDZENIA HVAC PRACOWNI TOMOGRAFII KOMPUTEROWEJ - STAN PROJEKTOWANY						

CNW_TK	Pracownia tomografu komputerowego	Centrala naw-wyw / maszynownia	tn-zima=+24°C tn-lato=ND Vn=1100m3/h Vw=1100m3/h spręż dysp. dPn=500Pa spręż dysp. dPw=400Pa Qgrz=3,8kW	NAWIEW: Pel=0,36 Pel-znam=0,75 3 / 400 / 50 WYWIEW: Pel=0,27 Pel-znam=0,75 3 / 400 / 50	Centrala Klimor MCKT 01 L o parametrach: - centrala w wykonaniu wewnętrznym podwieszana - wymiennik odzysku ciepła przeciwprądowy - nagrzewnica wodna (glikol etylen. 35%, 60/40°C) - wentylatory bezpośredniego napędu z falownikiem - przepustnice on/off z siłownikiem na czerpni i wyrzutni - filtry na nawiewie G4 - filtry na wyciągu G4 - kompletna automatyka sterująca (presostaty, termostaty, zawór 3-drogowy z siłownikiem, sterownica automatyki itp.)	-
K1-JZ K1-JW.	Pom. sterowni tomografu komputerowego	jedn. zewnętrzna + jedn. wewnętrzna	Qchł=2,5kW	CHŁODZENIE: Pel=ok 0,65 1 / 230 / 50	Układ klimatyzacyjny w zakresie doboru, dostawy, montażu i uruchomienia dpstawcy tomografu komputerowego	-
K2-JZ K2-JW.	Pom. badań tomografu komputerowego	jedn. zewnętrzna + jedn. wewnętrzna	Qchł=8,0kW	CHŁODZENIE: Pel=ok 2,50 1 / 230 / 50	Układ klimatyzacyjny w zakresie doboru, dostawy, montażu i uruchomienia dpstawcy tomografu komputerowego	-
K3-JZ K3-JW.	Pom. serwerowni tomografu komputerowego	jedn. zewnętrzna + jedn. wewnętrzna	Qchł=5,0kW	CHŁODZENIE: Pel=ok 1,50 1 / 230 / 50	Układ klimatyzacyjny w zakresie doboru, dostawy, montażu i uruchomienia dpstawcy tomografu komputerowego	-
URZĄDZENIA HVAC PRACOWNI REZONANSU MAGNETYCZNEGO - STAN PROJEKTOWANY						
CNW_RM	Pracownia rezonansu magnetycznego	Centrala naw-wyw / maszynownia	tn-zima=+25°C tn-lato=+16°C Vn=2500m3/h Vw=2250m3/h spręż dysp. dPn=550Pa spręż dysp. dPw=550Pa Qgrz=12,9kW Qgrz=16,1kW	NAWIEW: Pel=1,08 Pel-znam=1,50 3 / 400 / 50 WYWIEW: Pel=0,61 Pel-znam=0,75 3 / 400 / 50 NAGRZ.ELEKTR. : Pel=12,9 Pel-znam=14,0 3 / 400 / 50	Centrala np. Klimor MCKS02 lub rownozedna o parametrach: - centrala w wykonaniu wewnętrznym - 2490x715x2290mm (DxSxW), ciezar 590kg - wymiennik odzysku ciepła krzyżowy - nagrzewnica elektryczna - chłodnica wodna glikol polipropylenowy 7/12°C - wentylatory bezpośredniego napędu z falownikiem - przepustnice on/off z siłownikiem na czerpni i wyrzutni - filtry na nawiewie G4+F7 - filtry na wyciągu M5 - kompletna automatyka sterująca (presostaty centrali, presostaty nawiewników z filtrami absolutnymi, termostaty, zawór 3-drogowy z siłownikiem, sterownica automatyki itp.)	-
CH1	Pracownia rezonansu magnetycznego	Agregat chłodniczy wody lodowej / w miejscu istniejącego	Qchł=77,8kW	24,2 (agregat) + 2,5 (mod. hydr.) 3 / 400 / 50	Agregat wody lodowej powietrze / woda mocy chłodniczej 75kW z modułem hydraulicznym dla parametrów medium glikol polipropylenowy 37% o temp. 6/12°C oraz kompletna autmatyka sterująca. Np. Clint CHA/K 302-P SL SI+PS EC lub rownowazny	-
KK1	Pom. maszynowni pracowni rezonansu	Klimakonwektor kanałowy / obsługiwane pomieszczenie	Qchł=12,0kW	0,15 1 / 230 / 50	Klimakonwektor kanałowy z zaworowym zestawem przyłączeniowym np. Sabiana CVP3 lub rownowazny	-

KK2	Pom. sterowni pracowni rezonansu	Klimakonwektor kanałowy / obsługiwane pomieszczenie	Qchl=2,0kW	0,02 1 / 230 / 50	Klimakonwektor ścienny z zaworowym zestawem przyłączeniowym np. Sabiana CVP3 lub rownowazny	-
K5-JZ	Pom. maszynowni pracowni rezonansu	Jednostka zewnętrzna / na ścianie zewnętrznej budynku	Qchl=12,0kW	CHŁODZENIE: Pel-pobór =4,0 3 / 400 / 50	Układ klimatyzacji typu Split Inverterowego do pracy całorocznej. Rezerwowe chłodzenie maszynowni rezonansu. np. Fujitsu AOYG45LATT lub rownowazny	-
K5-JW.		Jednostka wewnętrzna / pom. obsługiwane	Qchl=12,0kW		Klimatyzator podstropowy. Rezerwowe chłodzenie maszynowni rezonansu. np. Fujitsu ABYG45LRTA lub rownowazny	-
NE	Opisownia pracowni rezonansu magnetycznego	Nagrzewnica elektryczna / opisownia rezonansu	Qgrz=600W	Pel=0,60 Pel-znam=0,60 1 / 230 / 50	Kanałowa nagrzewnica elektryczna o parametrach: np. Systemair CB-125-0.6 lub rownozedna mocy grzewczej 600W	-
WA	Pracownia rezonansu magnetycznego	Wentylator awaryjny kanałowy / obsługiwane pomieszczenie	Vw=2000m3/h spręż dysp. dPw=50Pa	0,55 3 / 400 / 50	Wentylator awaryjny istniejący Systemair KT 50-25-4	-
URZĄDZENIA HVAC ZAPLECZA PRACOWNI TOMOGRAFII I REZONANSU - STAN PROJEKTOWANY						
WW1	Kabiny pacjentów pom. nr 1/14 i 1/15	Wentylator kanałowy / nad sufitem podwieszanym pom. WC nr 1/13	Vw=60m3/h spręż dysp. dPw=100Pa	0,03 1 / 230 / 50	Praca ciągła wentylatora. Wentyllator wyposażony w integralne zabezpieczenie termiczne silnika.	-
WW2	Pom. butli podtlenu azotu	Wentylator kanałowy / pom. obsługiwane	Vw=90m3/h spręż dysp. dPw=100Pa	0,03 1 / 230 / 50	Praca dwubiegowa wentylatora (I bieg - went. bytowa, II bieg - wzmożone przewietrzanie). Wentyllator wyposażony w integralne zabezpieczenie termiczne silnika oraz regulator obrotów 2-stopniowy.	-
WWŁ1	Pom. WC	Wentylato ścienny / obsługiwane pomieszczenia	Vw=50m3/h spręż dysp. dPw=50Pa	0,02 1 / 230 / 50	Wentylator wspomagający went. grawitacyjną, załączany z oświetleniem. Dodatkowo wyposażony w zwłokę czasową wyłączenia.	-
WWŁ2	Pom. WC	Wentylato ścienny / obsługiwane pomieszczenia	Vw=50m3/h spręż dysp. dPw=50Pa		Wentylator wspomagający went. grawitacyjną, załączany z oświetleniem. Dodatkowo wyposażony w zwłokę czasową wyłączenia.	-
K4-JZ	Pom. rejestracji	Jednostka zewnętrzna / na ścianie zewnętrznej	Qchl=2,5kW	CHŁODZENIE: Pel-pobór =0,65 1 / 230 / 50	Układ klimatyzacji typu Split Inverterowego np. Fujitsu AOYG09LMCA lub rownowazny	-
K4-JW.		Jednostka wewnętrzna / pom. obsługiwane	Qchl=2,5kW		Klimatyzator ścienny z dodatkowym wyposażeniem: - pilot bezprzewodowy - pompka skroplin np. Fujitsu ASYG09LMCA lub rownowazny	-
K6-JZ	Pom. IT	Jednostka zewnętrzna / na ścianie zewnętrznej	Qchl=2,0kW	CHŁODZENIE: Pel-pobór =0,50	Układ klimatyzacji typu Split Inverterowego. np. Fujitsu AOYG07LMCA lub rownowazny	-

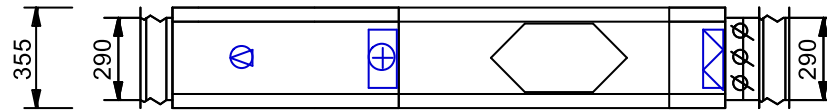
K6-JW.		Jednostka wewnętrzna / pom. obsługiwane	Qchł=2,0kW	1 / 230 / 50	Klimatyzator ścienny z dodatkowym wyposażeniem: - pilot bezprzewodowy - pompka skroplin np. Fujitsu ASYG07LMCA lub rownowazny	-
--------	--	---	------------	--------------	--	---

UWAGI:

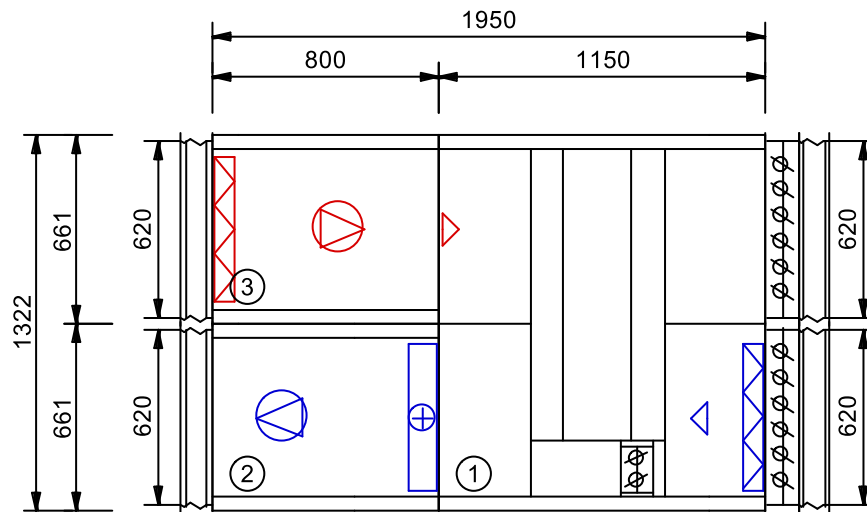
IV strefa klimatyczna dla okresu zimowego - temp. zewnętrzna zima tz-zima=-22°C, wilg. 100%, x=0,7g/kg

II strefa klimatyczna dla okresu letniego - temp. zewnętrzna zima tz-lato=+30°C, wilg. 45%, x=11,9g/kg

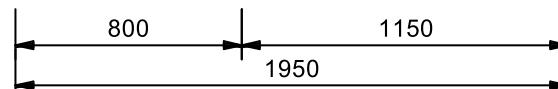
temp. powietrza wyciąganego 20°C, wilgotność w pom. 50%



Widok z boku



Widok z góry



NW3 realizacja_ZM-A.kla

Nazwa Sekcji	Masa kg
Sekcja nr 3	42
Sekcja nr 2	54
Sekcja nr 1	100
pozostałe elementy	9
Razem	205

Nawiew	Wywiew	Nawiew	MCKT011150L-PFCPRWHVF+AD+FC+A	132897	KLIMOR S.A. Oferta K-2015-09-010491 B. Krzywoustego 5 81-035 Gdynia 58 783 9999 klimor@klimor.pl www.klimor.pl	Ozn. proj. NW3_ZM-A Klient Wojewódzki szpital Specjalistyczny Obiekt . Miasto Olsztyn Żołnierska 18	Poz. of. 1 1
Wydatek m³/h		Wywiew	MCKT011140L-PFVFCPRES+AD+FC+A				
1100	1100						
Ciśnienie dysp. Pa							
500	400						
		Opracował: Radosław Czarnecki kom 601 052 218 Klimor SA					



v 5.2.78

87680

Data 2015-11-20

132897		KLIMOR S.A. B. Krzywoustego 5 81-035 Gdynia 58 783 9999 klimor@klimor.pl www.klimor.pl	Oferta K-2015-09-010491 Ozn. proj. NW3_ZM-A Klient Wojewódzki szpital Specjalistyczny Obiekt . Miasto Olsztyn Żołnierska 18 Data 2015-11-20	Poz. of. 1 1
V 5.2.78	87680	Opracował: Radosław Czarnecki kom 601 052 218	Klimor SA	

Nawiew	MCKT011150L-PFCPRWHVF+AD+FC+A
Wydatek 1100 m³/h	Ciśnienie dysp. 500 Pa

Przepustnice i króćce wlotowe	1 Pa
--------------------------------------	-------------

Filtr	87 Pa
Spadek ciśnienia powietrza	Zestaw filtrów P.FLR G4
obliczeniowy 87 Pa	
filtr czysty 24 Pa	
filtr brudny 150 Pa	
Prędkość w oknie filtra 1,6 m/s	

Wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy	130 Pa
Nawiew	Wywiew
Pow. wlot -22/100 °C/%	Pow. wlot 22/60 °C/%
Pow. wylot 18,6/4,8 °C/%	Pow. wylot -6/95,5 °C/%
Opory obliczeniowe 130 Pa	Opory obliczeniowe 170 Pa
Prędkość w oknie wym. 1,9 m/s	Prędkość w oknie wym. 1,9 m/s
Moc 16,2 kW	Wymiennik CPR1_MCKT01
Sprawność 92,4 %	

Nagrzewnica wodna	113 Pa
Wymiennik WCL4_MCKT01	Króćce R3/4"
Wydatek: 1100 m³/h	Rodzaj czynnika Glikol etylenowy
Powietrze wlot 13,6/4,8 °C/%	Zawartość czynnika 35 %
Powietrze wylot 24/3 °C/%	Temperatura czynnika 60/40 °C/°C
Moc 3,8 kW	Przepływ czynnika 0,18 m³/h
Opory przepływu 113 Pa	Spadek ciśnienia 0,3 kPa
Wsp. obciążenia 0,49	Pojemność wymiennika 1,99 dm³
Prędkość w oknie wym. 2,5 m/s	

Wentylator	
WENTYLATOR VF1_MCKT01	
Wydatek 1100 m³/h	Ciś. dynam. 14 Pa
Opory przepływu 500 Pa	Ciś. stat. 831 Pa
Obroty 3173 r/min	Ciś. całk. 845 Pa
Moc na wale 0,4 kW	Sprawność 65,4 %
Moc obliczeniowa 0,36 kW	
	Moc 0,75 kW
	Obroty 2850 r/min
	Częstotliwość 56 Hz
	SFP 1,366kW/m³/s
	Przetwornik częstotliwości F.CVTR_0,75
	Napięcie prądu 3x230/400/50 V/Hz
	Nat. prądu 2,95/1,7 A
	Obroty maks. 3800 r/min
	Częstotl. maks. 67 Hz
	Napięcie prądu 1x230/3x230V
Hałas 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 dB	
Wlot dB 75,9 71,9 77,4 73,1 67,9 64,8 63,8 60,2 81,5	
Wylot dB 78,6 76,4 81 77,5 77,2 75,1 71,4 64,2 86	

Przepustnice i króćce wylotowe	0 Pa
---------------------------------------	-------------

Wywiew	MCKT011140L-PFVFCPRES+AD+FC+A
Wydatek 1100 m³/h	Ciśnienie dysp. 400 Pa

Przepustnice i króćce wlotowe	0 Pa
--------------------------------------	-------------

132897		KLIMOR S.A. B. Krzywoustego 5 81-035 Gdynia 58 783 9999 klimor@klimor.pl www.klimor.pl	Oferta K-2015-09-010491 Ozn. proj. NW3_ZM-A Klient Wojewódzki szpital Specjalistyczny Obiekt . Miasto Olsztyn Żołnierska 18 Data 2015-11-20	Poz. of. 1 1
V 5.2.78	87680	Opracował: Radosław Czarnecki kom 601 052 218 Klimor SA		

Filtr			87 Pa
Spadek ciśnienia powietrza			Zestaw filtrów P.FLR G4
obliczeniowy	87	Pa	
filtr czysty	24	Pa	
filtr brudny	150	Pa	
Prędkość w oknie filtra	1,6	m/s	

Wentylator													
WENTYLATOR					VF1_MCKT01								
Wydatek	1100	m³/h			Ciś. dynam.	14	Pa	Moc	0,75	kW	Napięcie	3x230/400/50	V/Hz
Opory przepływu	400	Pa			Ciś. stat.	658	Pa	Obroty	2850	r/min	Nat. prądu	2,95/1,7	A
Obroty	2861	r/min			Ciś. całk.	672	Pa	Częstotliwość	50	Hz	Obroty maks.	3800	r/min
Moc na wale	0,3	kW			Sprawność	69,4	%	SFP	1,025kW/m³/s		Częstotl. maks.	67	Hz
Moc obliczeniowa	0,27	kW						Przetwornik częstotliwości	F.CVTR_0,75		Napięcie prądu	1x230/3x230V	
Hałas	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000					dB
Wlot	dB	68,9	65,5	74,5	69	65,9	62	60,6	57,5		77,4		
Wylot	dB	71,3	68,9	79,1	72,7	75,3	71,8	68,4	61,2		82,5		

Sekcja inspekcyjna	
---------------------------	--

Przepustnice i króćce wylotowe	1 Pa
---------------------------------------	-------------

Poziom mocy akustycznej urządzenia

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot nawiewu dB	71,9	67,9	71,4	67,1	59,9	54,8	49,8	45,2	76,2
dB(A)	45,7	51,8	62,8	63,9	59,9	56	51	44,1	67,8
Wylot nawiewu dB	78,6	76,4	81	77,5	77,2	75,1	71,4	64,2	86
dB(A)	52,4	60,3	72,4	74,3	77,2	76,3	72,6	63,1	82,1
Wlot wyciągu dB	67,9	64,5	73,5	68	64,9	61	58,6	55,5	76,3
dB(A)	41,7	48,4	64,9	64,8	64,9	62,2	59,8	54,4	70,9
Wylot wyciągu dB	69,3	66,9	76,1	68,7	70,3	64,8	60,4	52,2	78,8
dB(A)	43,1	50,8	67,5	65,5	70,3	66	61,6	51,1	74,1

Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	69,3	64,1	65,2	58,7	54,4	51,8	48,2	36	71,9
----	------	------	------	------	------	------	------	----	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	39,4	44,3	52,9	51,8	50,7	49,3	45,7	31,2	57,9
-------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

* orientacyjne dane ciśnienia akustycznego (15m²; Q2; T=0,01)

132897		KLIMOR S.A. B. Krzywoustego 5 81-035 Gdynia 58 783 9999 klimor@klimor.pl www.klimor.pl	Oferta K-2015-09-010491 Ozn. proj. NW3_ZM-A Klient Wojewódzki szpital Specjalistyczny Obiekt . Miasto Olsztyn Żołnierska 18 Data 2015-11-20	Poz. of. 1 1
V 5.2.78	87680	Opracował: Radosław Czarnecki kom 601 052 218 Klimor SA		

Nawiew MCKT011150L-PFCPRWHVF+AD+FC+A

Wywiew MCKT011140L-PFVFCPRES+AD+FC+A

UWAGI PRODUKCYJNE

2015-11-20_ZM-A - zmieniono siłowniki przepustnic powietrza

132897		KLIMOR S.A. B. Krzywoustego 5 81-035 Gdynia 58 783 9999 klimor@klimor.pl www.klimor.pl	Oferta K-2015-09-010491 Ozn. proj. NW3_ZM-A Klient Wojewódzki szpital Specjalistyczny Obiekt . Miasto Olsztyn Żołnierska 18 Data 2015-11-20	Poz. of. 1 1
V 5.2.78	87680	Opracował: Radosław Czarnecki kom 601 052 218	Klimor SA	

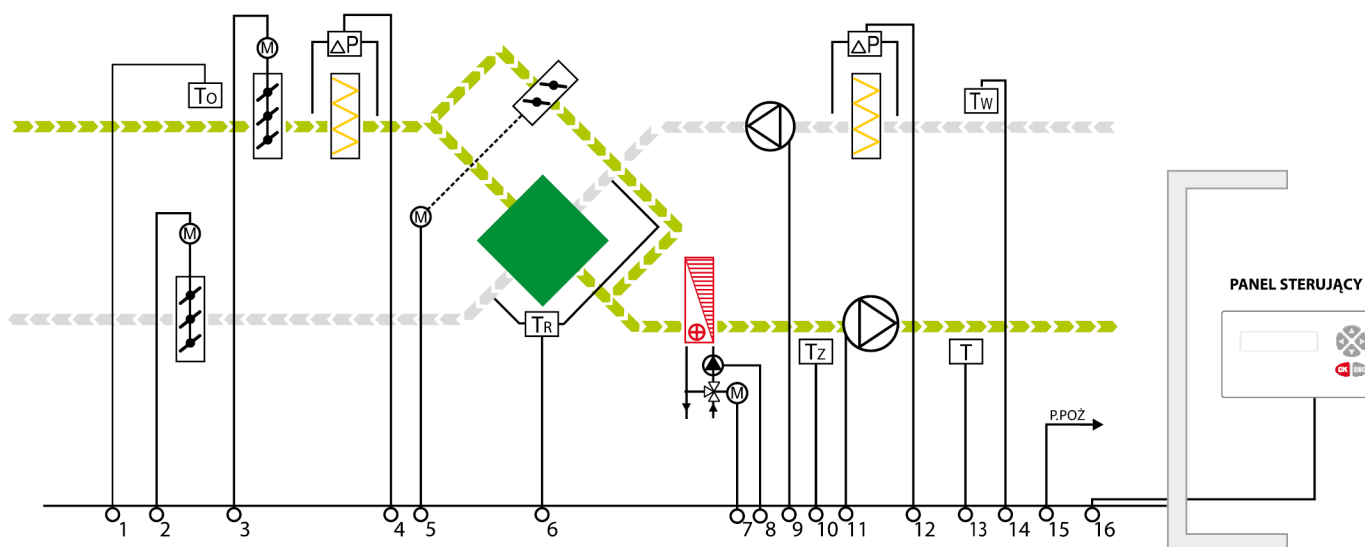
Nawiew MCKT011150L-PFCPRWHVF+AD+FC+A

Wywiew MCKT011140L-PFVFCPRES+AD+FC+A

Lista automatyki PRCS 66 EXHAUST.TEMP

Lp	nazwa	typ	
1	Presostat różnicowy	MCKT ALL DFF.PRSS.GG	2
2	Termostat przeciwwzamrozeniowy	MCKT ALL A.FROST.THMST 2m	1
3	Zawór trójdrogowy	MCK 3W.VALVE 4	1
4	Falownik	MCK 1-14 F.CVTR 0,75	2
5	Sterownica automatyki	CG MCKT1-2-3 S1	1
6	Siłownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF 5	1
7	Siłownik przepustnicy	MCKT A.DPR.ACTUR ON-OFF/S 2	1
8	Siłownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR 0-10V 5	1

Układ automatyki zespołu nawiewno-wywiewnego z krzyżowym wymiennikiem ciepła i nagrzewnicą wodną



Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 6, 13, 14	4
02	Presostat	4, 12	2
03	Termostat przeciwwzamrozeniowy	10	1
04	Siłownik przepustnicy ON/OFF ze sprężyną	3	1
05	Siłownik przepustnicy ON/OFF	2	1
06	Siłownik przepustnicy 0-10V	5	1
07	Zawór trójdrogowy nagrzewnicy z siłownikiem 0-10V	7	1
08	Falownik silnika wentylatora - dostarczany luzem	9, 11	2/4
09	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 1x230V dla wlk 1, 2 i 3x400V dla wlk 3		1
10	Panel zdalnego sterowania	16	1

UWAGA! Pompa obiegowa nagrzewnicy nie wchodzi w zakres dostawy.

Nastawa parametrów pracy centrali z kasety sterowniczej:

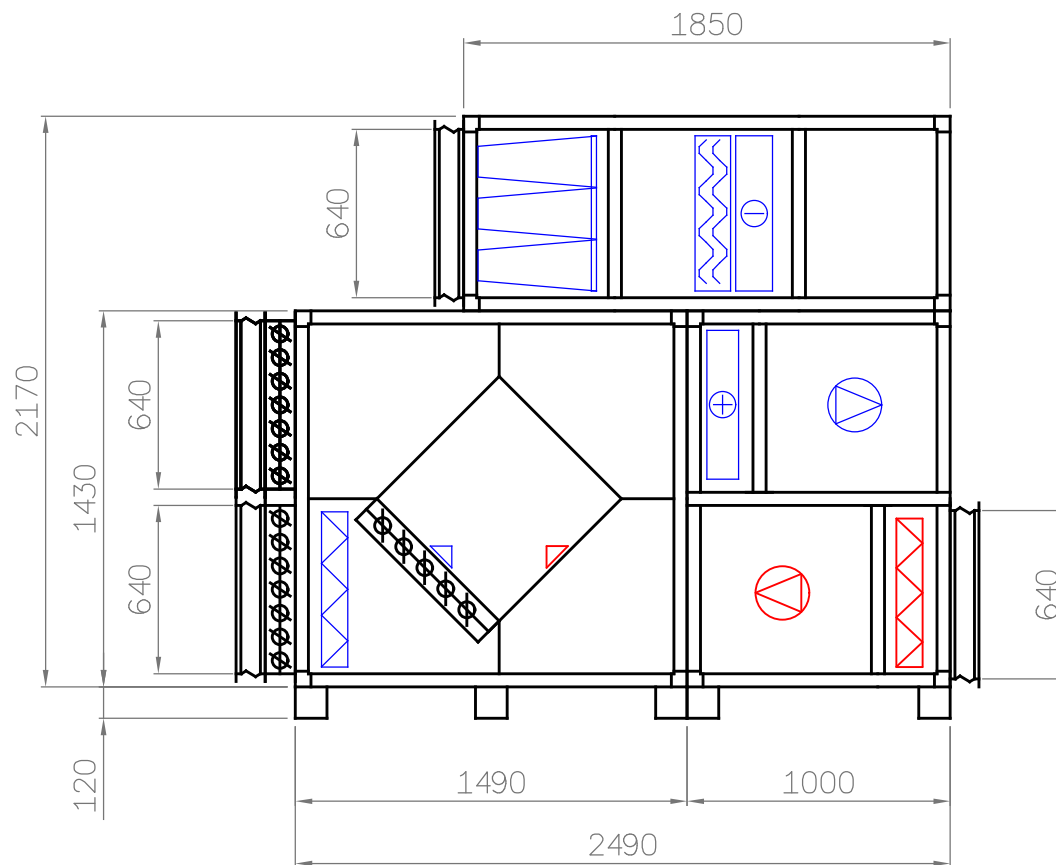
1. Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na „gorący start” układu w zależności od temperatury zewnętrznej.
2. Przepustnice otwierają się przy starcie wentylatorów.
3. Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy czujnika temperatury wyciągu Tw (14) sterującego pracą przepustnic obejścia wymiennika krzyżowego oraz nagrzewnicą wodną. Czujnik temperatury T (13) ogranicza max/min temperatury nawiewu.
4. Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
5. Zabezpieczenie wymiennika krzyżowego przed zaszronieniem- czujnik temperatury Tr (6). Spadek temperatury powietrza wywiewanego opuszczającego wymiennik krzyżowy poniżej nastawy / zaszronienie wymiennika/powoduje płynnie otwarcie przepustnicy obejścia wymiennika krzyżowego.
6. Zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamrażaniem – termostat Tz (10). Spadek temperatury powietrza poniżej nastawy otwiera zawór nagrzewnicy na 100%, zamyka przepustnice, wyłącza silniki oraz powoduje zasygnalizowanie stanu alarmowego. Ponowne

Właściwości dodatkowe układu:

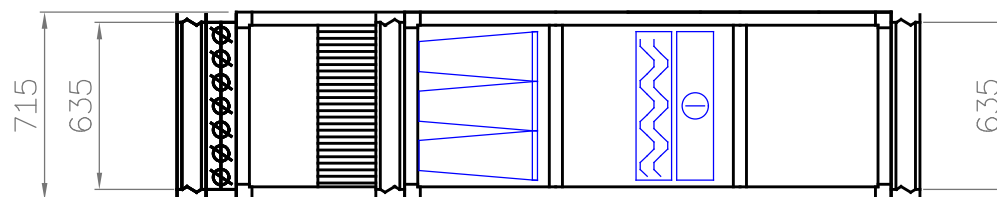
- Praca układu według kalendarza- temperatura, wydajność, tryb pracy
- Informacje o stanach alarmowych
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU /RS 485/.
- Zasilanie pompy obiegowej nagrzewnicy o mocy do 500W i napięciu 1x230V 50 Hz

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

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego




Widok z boku
od strony obsługowej



Widok z góry

Sekcja nr 3	159
Sekcja nr 2	165
Sekcja nr 1	243
pozostałe elementy	20
Nazwa sekcji	Masa ±15%
RAZEM:	587

Nawiew:	Wywiew:	Nawiew: MCKS022655R-PFPREHVFESWCSF+AD+FC+A	
Wydatek m /h		Wywiew: MCKS022355L-PFVFPR+AD+FC+A	
2530	2300	226180/NST_ZP	
Sprez dysp. Pa		KLIMOR spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.	
550	550	B. Krzywoustego 5 Oferta: 017991 Poz. of. 1	
		81-035 Gdynia Ozn. proj.: CNW_RM -	
		58 783 99 99 Klient:	
		klimor@klimor.pl Obiekt: Specjalistyczny Szpital Wojewódzki	
		81-035 Gdynia Miasto: Olsztyn Data: 2017-03-31	
		Opracował: Rafał Rutkowski KLIMOR	

226180/NST_ZP	KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.			Poz. of.	1
	B. Krzywoustego 5	Oferta	017991		
	81-035 Gdynia	Ozn. proj.	CNW_RM		
	http://www.klimor.pl	Klient			
	58 783 99 99	Obiekt	Specjalistyczny Szpital Wojewódzki		
V 5.3.100	klimor@klimor.pl	Miasto	Olsztyn	Data	2017-03-31
Opracował: Rafał Rutkowski KLIMOR SA					

Nawiew MCKS022655R-PFPREHVFESWCSF+AD+FC+A			
Wydatek 2530 m3/h	Ciśnienie dysp. 550 Pa		

Przepustnice i króćce wlotowe	1 Pa
--------------------------------------	-------------

Filtr	92 Pa
Spadek ciśnienia powietrza Zestaw filtrów P.FLR G4	
obliczeniowy 92 Pa	
filtr czysty 33 Pa	
filtr brudny 150 Pa	
Prędkość w oknie filtra 1,9 m/s	


Wymiennik krzyżowy	241 Pa
Nawiew	Wywiew
Pow. wlot -22/100 °C/%	Pow. wlot 20/50 °C/%
Pow. wylot 10,0/7,0 °C/%	Pow. wylot -6,8/100,0 °C/%
Opory obliczeniowe 241 Pa	Opory obliczeniowe 215 Pa
Prędkość w oknie wym. 1,7 m/s	Prędkość w oknie wym. 1,8 m/s
Moc 27,0 kW	Wymiennik PR1H_MCK02
Sprawność 76,1 %	

Nagrzewnica elektryczna	30 Pa
Wymiennik EH_14-3_MCK02	Moc 12,7 kW
Wydatek: 2530 m³/h	Opory przepływu 30 Pa
Powietrze wlot 10/7,0 °C/%	Moc znamionowa 14 kW
Powietrze wylot 25/3 °C/%	

Wentylator	
WENTYLATOR VF1_MCK02a	
Wydatek 2530 m³/h	Ciś. dynam. 49 Pa
Opory przepływu 550 Pa	Ciś. stat. 1306 Pa
Obroty 3747 r/min	Ciś. całkow. 1355 Pa
Moc na wale 1,28 kW	Sprawność maks. 74,6 %
Moc obliczeniowa 1,15 kW	
Hałas 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 dB	
Wlot dB 72,9 68,8 72,3 78,3 72,6 72,8 69,9 65,9 82,1	
Wylot dB 75,8 74,9 77,9 83,7 84 82,4 77 71,3 89,3	

Sekcja inspekcyjna	
---------------------------	--

Chłodnica wodna	259 Pa
Wymiennik	Króćce R1"
Wydatek: 2530 m³/h	Rodzaj czynnika Glikol propylenowy
Powietrze wlot 30/45 °C/%	Zawartość czynnika 37 %
Powietrze wylot 16/89 °C/%	Temperatura czynnika 7/12 °C/°C
Moc 16,09 kW	Przepływ czynnika 2,96 m³/h
Opory przepływu 233 Pa	Spadek ciśnienia 11 kPa
Wsp. obciążenia 0,92	Ilość skroplin 5,63 kg/h
Prędkość w oknie wym. 2,7 m/s	Pojemność wymiennika 8,95 dm³

226180/NST_ZP	KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.			Poz. of.	1
	B. Krzywoustego 5	Oferta	017991		
	81-035 Gdynia	Ozn. proj.	CNW_RM		
	http://www.klimor.pl	Klient			
	58 783 99 99	Obiekt	Specjalistyczny Szpital Wojewódzki		
	klimor@klimor.pl	Miasto	Olsztyn	Data	2017-03-31
V 5.3.100					
Opracował:	Rafał Rutkowski	KLIMOR SA			

Filtr					133 Pa
Spadek ciśnienia powietrza	Zestaw filtrów B.FLR F7				
obliczeniowy	133	Pa			
filtr czysty	65	Pa			
filtr brudny	200	Pa			
Prędkość w oknie filtra	2	m/s			

Przepustnice i króćce wylotowe	0 Pa
---------------------------------------	-------------

Wywiew MCKS022355L-PFVFPR+AD+FC+A			
Wydatek 2300 m3/h	Ciśnienie dysp. 550 Pa		

Przepustnice i króćce wlotowe	0 Pa
--------------------------------------	-------------

Filtr					127 Pa
Spadek ciśnienia powietrza	Zestaw filtrów P.FLR M5				
obliczeniowy	127	Pa			
filtr czysty	54	Pa			
filtr brudny	200	Pa			
Prędkość w oknie filtra	1,7	m/s			

Wentylator													
WENTYLATOR					VF2_MCK02								
Wydatek	2300	m³/h			Ciś. dynam.	63	Pa	Moc	1,5	kW	Napięcie	3x400/50	V/Hz
Opory przepływu	550	Pa			Ciś. stat.	893	Pa	Obroty	2840	r/min	Nat. prądu	3,13	A
Obroty	3904	r/min			Ciś. całk.	956	Pa	Częstotliwość	68	Hz	Obroty maks.	4740	r/min
Moc na wale	0,78	kW			Sprawność maks.	78,1	%	SFP	1,307kW/m³/s		Częstotl. maks.	83	Hz
Moc obliczeniowa	0,72	kW						Przetwornik częstotliwości	F.CVTR	1,50	napięcie prądu	1x230/3x230V	
Hałas	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			dB		
Wlot	dB	73,3	69,1	69,4	75,4	71,5	70,1	68,2	65,2		80,3		
Wylot	dB	75,2	71,6	73,6	79,8	81,2	80,5	75,1	70,3		86,5		

Poziom mocy akustycznej urządzenia

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
Wlot nawiewu dB	68,9	64,8	66,3	72,3	63,6	61,8	55,9	50,9	75,6
dB(A)	42,7	48,7	57,7	69,1	63,6	63	57,1	49,8	71,4
Wylot nawiewu dB	70,8	69,9	71,9	74,7	68	59,4	42	29,3	78,7
dB(A)	44,6	53,8	63,3	71,5	68	60,6	43,2	28,2	73,8
Wlot wyciągu dB	72,3	68,1	68,4	74,4	69,5	68,1	66,2	63,2	79
dB(A)	46,1	52	59,8	71,2	69,5	69,3	67,4	62,1	75,9
Wylot wyciągu dB	72,2	68,6	69,6	74,8	74,2	71,5	63,1	57,3	80,3
dB(A)	46	52,5	61	71,6	74,2	72,7	64,3	56,2	78,1


Poziom mocy akustycznej na zewnątrz urządzenia

dB	65,5	63,6	59,3	50,2	50,8	55,6	47,2	27,8	68,7
----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Poziom ciśnienia akustycznego na zewnątrz urządzenia w odległości 1m *

dB(A)	35,6	43,8	47	43,3	47,1	53,1	44,7	23	55,8
-------	------	------	----	------	------	------	------	----	------

* orientacyjne dane ciśnienia akustycznego (15m²; Q2; T=0,01)


226180/NST_ZP	KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.					Poz. of.	1
	B. Krzywoustego 5	Oferta	017991				
	81-035 Gdynia	Ozn. proj.	CNW_RM				
	http://www.klimor.pl	Klient					
	58 783 99 99	Obiekt	Specjalistyczny Szpital Wojewódzki				
	klimor@klimor.pl	Miasto	Olsztyn			Data	2017-03-31
V 5.3.100							
Opracował: Rafał Rutkowski KLIMOR SA							

Nawiew MCKS022655R-PFPREHVFESWCSF+AD+FC+A

Wywiew MCKS022355L-PFVFPR+AD+FC+A

Dane do Rozporządzenia KE 1253/2014

1	nazwa producenta		KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.
2	identyfikator modelu		MCKS022655R/MCKS022355L
3	deklarowany typ		SWNM-DSW
4	rodzaj zainstalowanego napędu		układ bezstopniowej regulacji
5	rodzaj UOC		inny
6	sprawność cieplna odzysku ciepła	%	70,1
7	znamionowe natężenie przepływu q _{nom} w SWNM	m ³ /s	0,70 / 0,64
8	efektywny pobór mocy	kW	1,48 / 0,90
9	wewnętrzna jednostkowa moc wentylatora JMW _{int}	W/(m ³ /s)	828,8
10	prędkość czołowa	m/s	1,8 / 1,6
11	znamionowe ciśnienie zewnętrzne Δp _{s_ext}	Pa	550 / 550
12	spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δp _{s_int}	Pa	289 / 228
13	spadek ciśnienia wewnętrznego części niepełniących funkcji wentylacyjnych Δp _{s_add}	Pa	355 / 0
14	sprawność statyczna wentylatorów	%	72,6 / 72,0
15	maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,09
16	efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		G4 / ND / ND F7 / D / 1900 M5 / ND / ND
17	opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra w SWNM		w systemie automatyki
18	poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę LWA	dB	68,7
19	adres strony internetowej		www.klimor.pl
20	Urządzenie spełnia wymagania Rozporządzenia KE 1253/2014		2016 - TAK

226180/NST_ZP	KLIMOR Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp.k.					Poz. of.	1
	B. Krzywoustego 5	Oferta	017991				
	81-035 Gdynia	Ozn. proj.	CNW_RM				
	http://www.klimor.pl	Klient					
	58 783 99 99	Obiekt	Specjalistyczny Szpital Wojewódzki				
	klimor@klimor.pl	Miasto	Olsztyn			Data	2017-03-31
V 5.3.100							
Opracował: Rafał Rutkowski KLIMOR SA							

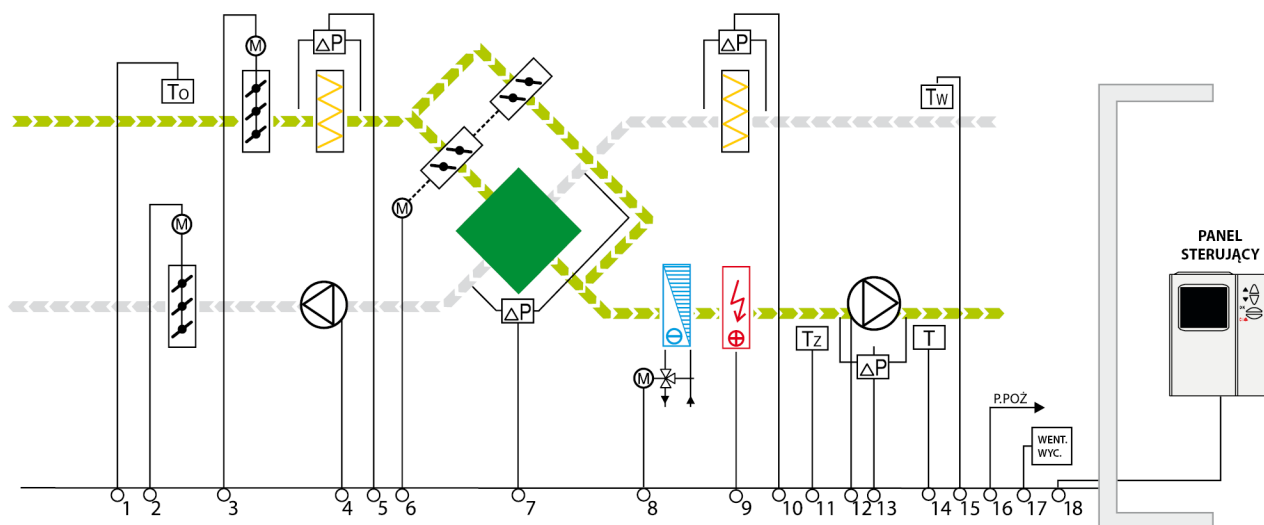
Nawiew MCKS022655R-PFPREHVFESWCSF+AD+FC+A

Wywiew MCKS022355L-PFVFPR+AD+FC+A

Lista automatyki PRCS 73 EXHAUST.TEMP

Lp	nazwa	typ	
1	Czujnik temperatury kanałowy	MCK TEMP.SNR DUCT	3
2	Czujnik temperatury pomieszczeniowy	MCK TEMP.SNR ROOM	1
3	Presostat różnicowy	MCK ALL DFF.PRSS.GG	5
4	Zawór trójdrogowy	MCK 3W.VALVE 6,3	1
5	Falownik	MCK 1-14 F.CVTR 2,2	1
6	Falownik	MCK 1-14 F.CVTR 1,5	1
7	Sterownica nagrzewnicy elektrycznej	EH M MCKS 18-3/400	1
8	Sterownica automatyki	CG.ETH MCKS NW11-1/400 ETH	1
9	Wkładka bezpiecznikowa	MCK 1-14 FUSE gG 32A type10x38	1
10	Wkładka bezpiecznikowa	MCK 1-14 FUSE gG 32A type10x38	1
11	Siłownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF 5	1
12	Siłownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR ON-OFF/S 4	1
13	Siłownik przepustnicy	MCK A.DPR.ACTUR 0-10V 5	1
14	Przetwornik ciśnienia	MCK ALL PRSS.TRR	2

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



Specyfikacja dostawy:

Lp.	Opis	Pozycja na schemacie	Ilość (szt.)
01	Kanałowy czujnik temperatury	1, 14, 15	3
02	Presostat	4, 7, 10, 13	4
03	Termostat zabezpieczający nagrzewnicę elektryczną	11	1
04	Siłownik przepustnicy ON/OFF	2, 3	2
05	Siłownik przepustnicy 0-10V	6	1
06	Zawór trójdrogowy chłodnicy z siłownikiem 0-10V	8	1
07	Falownik silnika wentylatora – dostarczany luzem	4, 12	2
08	Rozdzielnica ze sterownikiem PLC zasilana 3x400V		1
09	Moduł sterowania nagrzewnicą elektryczną zasilany 3x400V	9	1
10	Panel zdalnego sterowania	18	1

Nastawa parametrów pracy centrali z rozdzielnicą lub panelu zdalnego sterowania.

- Otwarcie przepustnicy po starcie wentylatora.
- Regulacja temperatury powietrza nawiewanego przy pomocy wiodącego czujnika temperatury Tw (15) sterującego pracą przepustnic obejścia wymiennika krzyżowego oraz nagrzewnicą elektryczną i chłodnicą wodną. Czujnik temperatury T (14) ogranicza max/min temperaturę nawiewu. Czujnik temperatury zewnętrznej To (1) zezwala na pracę chłodnicy wodnej w zależności od temperatury zewnętrznej.
- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra.
- Zabezpieczenie wymiennika krzyżowego przed zaszronieniem – presostat (7). Wzrost ciśnienia powyżej nastawy / zaszronienie wymiennika/ powoduje płynne otwarcie przepustnicy obejścia wymiennika krzyżowego.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed przegrzaniem – termostat (11). Wzrost temperatury powietrza za nagrzewnicą powyżej nastawy wyłącza nagrzewnicę. Po spadku temperatury poniżej nastawy, nagrzewnica załączana jest automatycznie.
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej przed spadkiem przepływu powietrza – presostat (13). Zadziałanie presostatu powoduje wyłączenie nagrzewnicy i silnika wentylatora oraz zasygnalizowanie awarii. Ponowne uruchomienie układu – po skasowaniu awarii.
- Regulacja wydajności powietrza (przebiegiem częstotliwości)

Właściwości dodatkowe układu:

- Praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy
- Informacja o stanach alarmowych
- Zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem
- Możliwość pracy w protokole komunikacyjnym MODBUS RTU lub BACnet MS/TP
- Komunikacja przez ETHERNET – patrz pkt 23 str. 9
- Zasilanie rozdzielnic i nagrzewnic 3x400V 50 Hz

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

- Sygnalizacja zanieczyszczenia filtra dodatkowego
- Utrzymanie stałego wydatku



Opis ogólny

Agregat wody lodowej chłodzony powietrzem z wentylatorami osiowymi do montażu zewnętrznego

Konstrukcja

Samonośna, ocynkowana rama stalowa, dodatkowo zabezpieczona poliestrową farbą proszkową. Łatwe do zdemontowania panele obudowy umożliwiają dostęp w celach konserwacji i przeprowadzania innych niezbędnych operacji.

Sprężarki

Sprężarki typu Scroll z wziernikiem oleju. Są one wyposażone w wewnętrzne zabezpieczenie przed przegrzaniem i grzałkę karteru w razie potrzeby, oraz są montowane na gumowych amortyzatorach.

Wentylatory

Wentylatory osiowe bezpośrednio sprzężone z elektrycznym silnikiem trójfazowym i zewnętrznym wirnikiem. Osłony wentylatora zamontowane są na wylocie powietrza. W urządzeniach wyciszonych instalowane są wentylatory niskooobrotowe, w związku z czym niektóre modele mają więcej wentylatorów.

Skraplacz

Ożebrowana wężownica z miedzianych rur i aluminiowych lameli. Modele 182÷453 posiadają jeden obieg chłodniczy a modele 524÷604 dwa niezależne obiegi chłodnicze.

Parownik

Typu płytowego zbudowany ze stali nierdzewnej AISI 316, lutowany: Z jednym obiegiem chłodniczym i jednym obiegiem wodnym w modelach 182÷453; z dwoma niezależnymi obiegami chłodniczymi i jednym obiegiem wodnym w modelach 524÷604.

Rozdzielnica elektryczna

Zawiera: włącznik główny z blokadą drzwi; bezpieczniki, zabezpieczenie przed przeciążeniem sprężarek i wyłączniki termiczne wentylatorów; przekaźniki i zaciski do podłączenia zewnętrznego sterowania.

Sterownik

Do automatycznego sterowania urządzeniem, pozwalający na ciągłe wyświetlanie stanu pracy urządzenia, sterowanie zadaną i rzeczywistą temperaturą wody, a w przypadku częściowej lub całkowitej blokady urządzenia wskazanie urządzenia zabezpieczającego.

Obieg chłodniczy

Wszystkie modele wykonane z rur miedzianych, zawierają następujące elementy: Termostatyczny zawór rozprężny zrównoważony zewnętrznie, filtr osuszający, wziernik cieczy ze wskaźnikiem wilgotności, presostaty wysokiego i niskiego ciśnienia (z ustalonymi parametrami).

Obieg wodny z dodatkowym zasobnikiem

Zawiera: parownik, izolowany zbiornik akumulacyjny z grzałką przeciwmroźniową dla jednostek w wersji pompy ciepła, czujnik temperatury, czujnik przeciwmroźniowy, presostat różnicowy wody, ręczny zawór odpowietrzający.

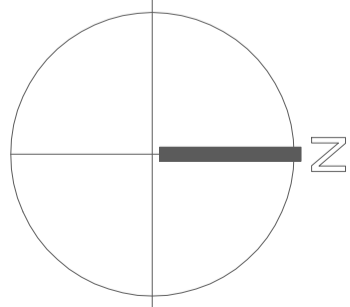
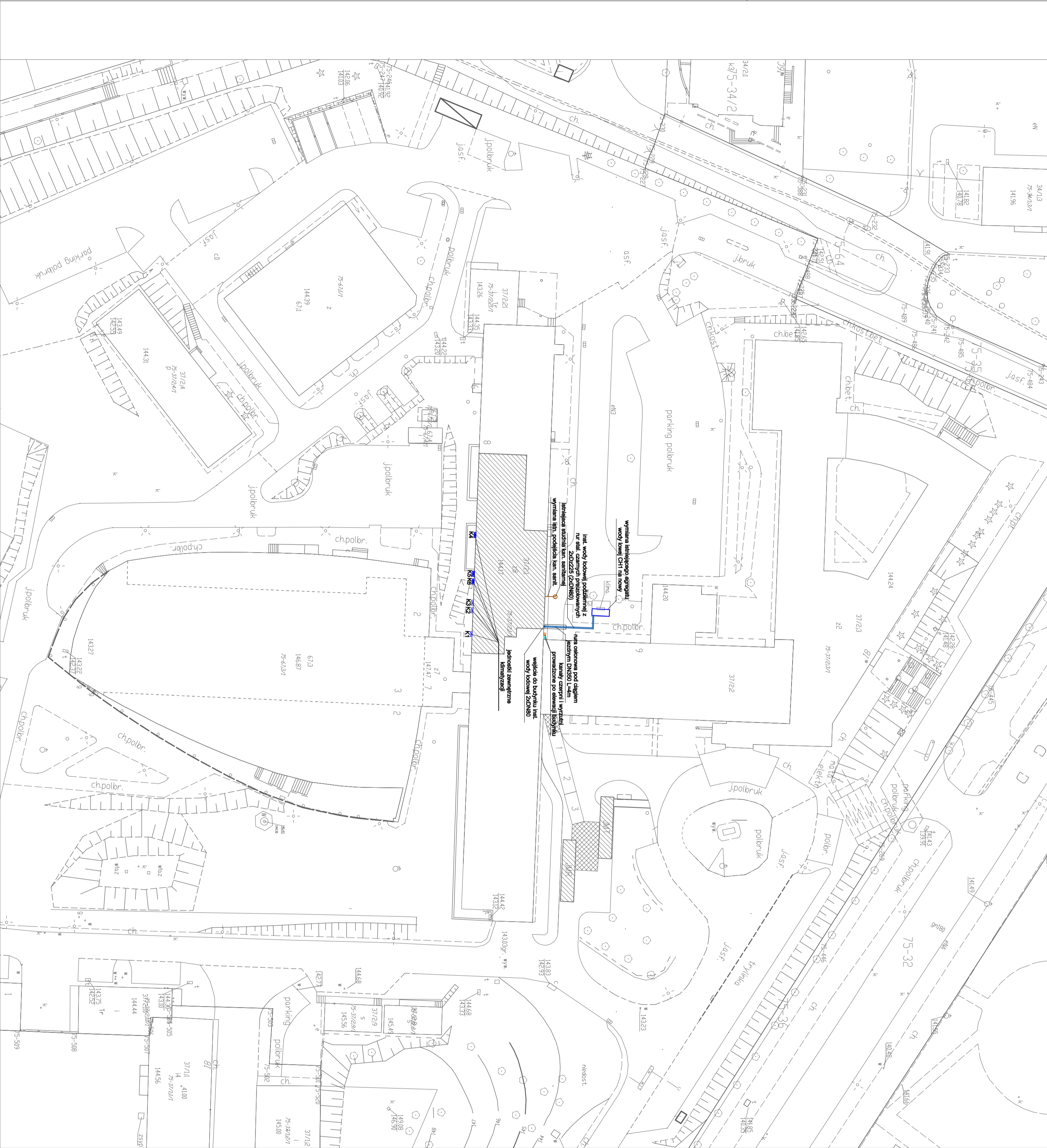
Obieg wodny z dodatkową pompą obiegową

Zawiera: parownik, czujnik temperatury, czujnik przeciwmroźniowy, presostat różnicowy wody, pompę obiegową, zawór rozprężny, zawór bezpieczeństwa i przekaźnik termiczny.

OFERTA: 1		POZYCJA: 1		ILOŚĆ: 1	
INFORMACJE OGÓLNE		Lato		Zima	
Wydajność chłodzenia	kW	77,0			
Wydajność grzania	kW				
Pobór mocy sprężarek	kW	24,0			
EER / COP		2,84			
Czynnik chłodniczy	Typ	R410A			
Sprężarki	Typ	Hermetyczna			
Sprężarki / Obiegi chłodnicze	n°	2 / 1			
Stopnie wydajności	%	0-50-100			
Ilość czynnika chłodniczego	kg	18,0			
ESEER		4,20			
IPLV		5,04			
DANE ELEKTRYCZNE					
Pobór mocy, jednostka	kW	26,0			
Pobór prądu jednostki	A	55,5			
Maks. pobór prądu, jednostka	A	67,0			
Początkowy prąd rozruchowy, jednostka ¹	A	232,0			
Napięcie zasilania (zasilanie główne)	V/Hz/Ph	400/50/3			
Napięcie zasilania (zasilanie pomocnicze)	V/Hz/Ph	230/50/1			
CIŚNIENIE AKUSTYCZNE					
Sound pressure level at 1 m from the unit (ISO 3744) *	dB(A)	58			
SEKCJA WENTYLATOROWA (GŁÓWNA)					
Skraplacz	Typ	Żebrowane węzownice			
Wentylatory	n°	2			
Temperatura powietrza zewnętrznego	°C	32,0			
Przepływ powietrza	m³/s	7,3			
Zastosowany spręż	Pa				
Pobór mocy	kW	2,00			
Pobór prądu	A	5,0			
SEKCJA HYDRAULICZNA (WTÓRNA)					
Parownik	Typ	Płytkowy			
Ciecz		Propylene Glycol 37%			
Temperatura na wlocie	°C	12,0			
Temperatura na wylocie	°C	6,0			
Przepływ wody	l/s	3,3			
Spadek ciśnienia	kPa	23,2			
Wersja SI+PS NS					
Maksymalne ciśnienie statyczne pompy	kPa	358			
Moc znamionowa pompy	kW	2,20			
Prąd znamionowy pompy	A	4,7			
Pojemność naczynia wzbiorczego	Litry	12			
Pojemność zasobnika	Litry	400			

WYMIARY I MASA		
Długość x Szerokość x Wysokość	mm	2350x1100x2220
Masa transportowa / Masa robocza	kg	971 / 1381

- 1) Wlot wody
- 2) Wylot wody
- 3) Punkty podnoszenia
- 4) Podstawy do podnoszenia - tylko do transportu
- 5) Wolna przestrzeń

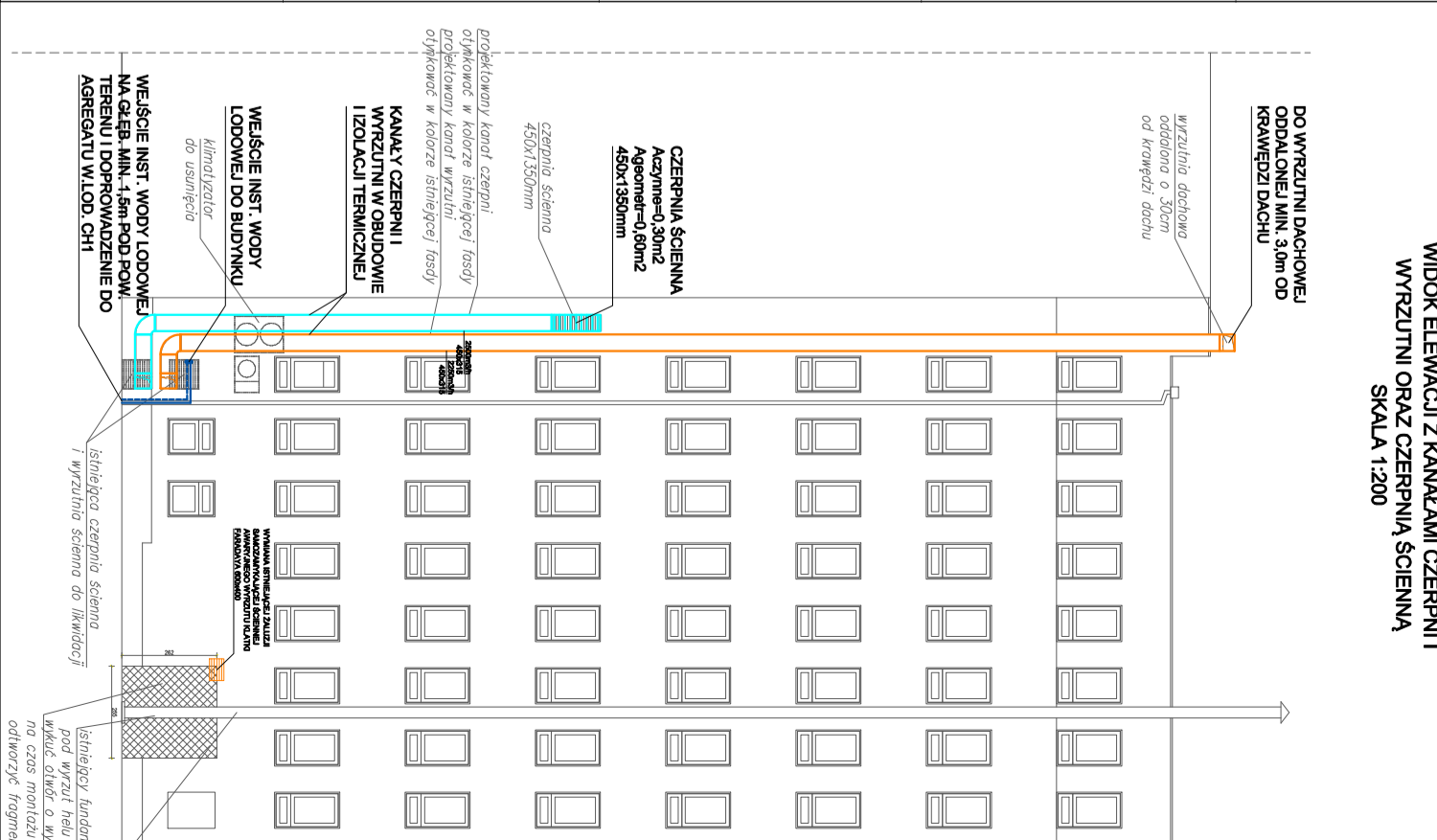


UWAGA: WYMARY PODANO W METRACH

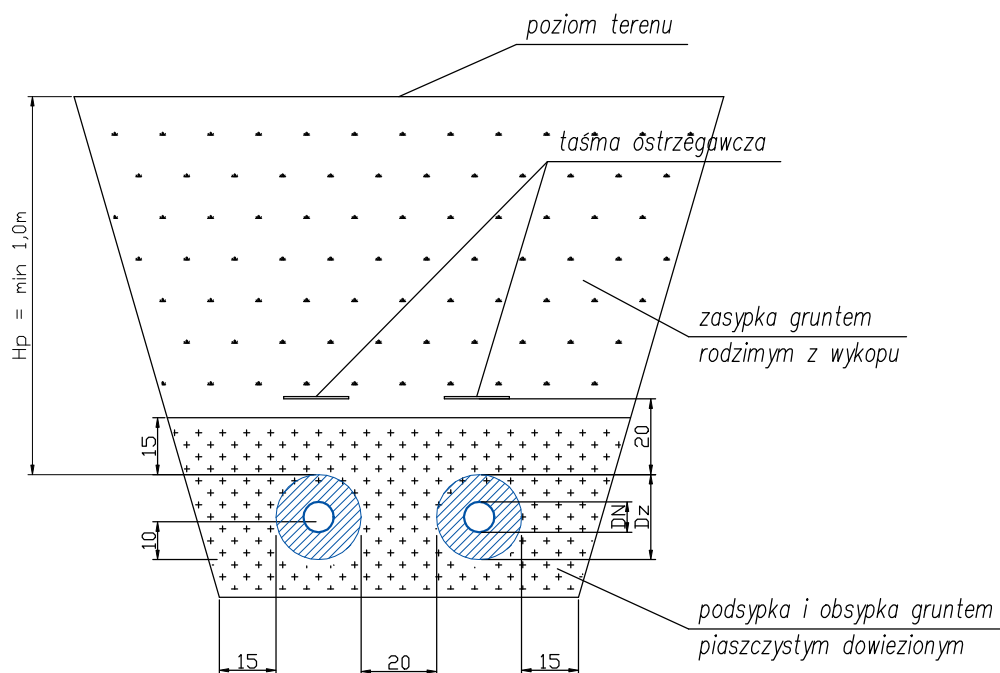
LEGENDA:

- ZAKRES OPRACOWANIA
- NIISKI PARTER
- PRACOWANIA TOMOGRAFU KOMPUTEROWEGO
- I REZONANSU MAGNETYCZNEGO
- USTYUOWANIE JEDNOSTEK MOBILNYCH
- JEDNOSTKA MOBILNA TOMOGRAFU
- JEDNOSTKA MOBILNA REZONANSU
- KONTENERY PRZENOSNE
- ZABUDOWA O KONSTRUKCJI DREWNIANEJ OBITA PŁYTĄ OSB NIEPOŁĄCZONA STAŁE Z GRUNTEM

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH ARCHITEKT WANDA GRODZIKA, UL. BIELSKA 18/5, 80-54 GDAŃSK, TEL. 0 502 221 835			
ADRES DO KORESPONDENCJI: UL. GÓRSKA 21/23 WY. POK.7, 80-563 GDAŃSK, TEL./FAX: 58 542 19 31			
PROJEKTANT: mgr inż. PAWEŁ LESMAN		NR UPR. POW/0058/P005/10	
PRACOWNIA DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI: KONTYNUACJA DAWNOJ, WYKONANIE KONTYNUACJI		NR UPR. POW/0039/P005/11	
SPRAWOZDAJĄCY: mgr inż. MARTA HARASIMOWICZ-JANAŚ		NR UPR. POW/0039/P005/11	
INWESTOR: Wojewódzki Szpital Specjalistyczny, ul. Żołnierska 18 Olsztyn		FIS NR S-1	
PROJEKT PRACOWNI TOMOGRAFU KOMPUTEROWEGO I REZONANSU MAGNETYCZNEGO		DATA: 04.2017	
FAZA: PROJEKT WYKONAWCZY		BRANŻA: SANITARNA	
PLAN SYTUACYJNY. INSTALACJE SANITARNE.		1:500	

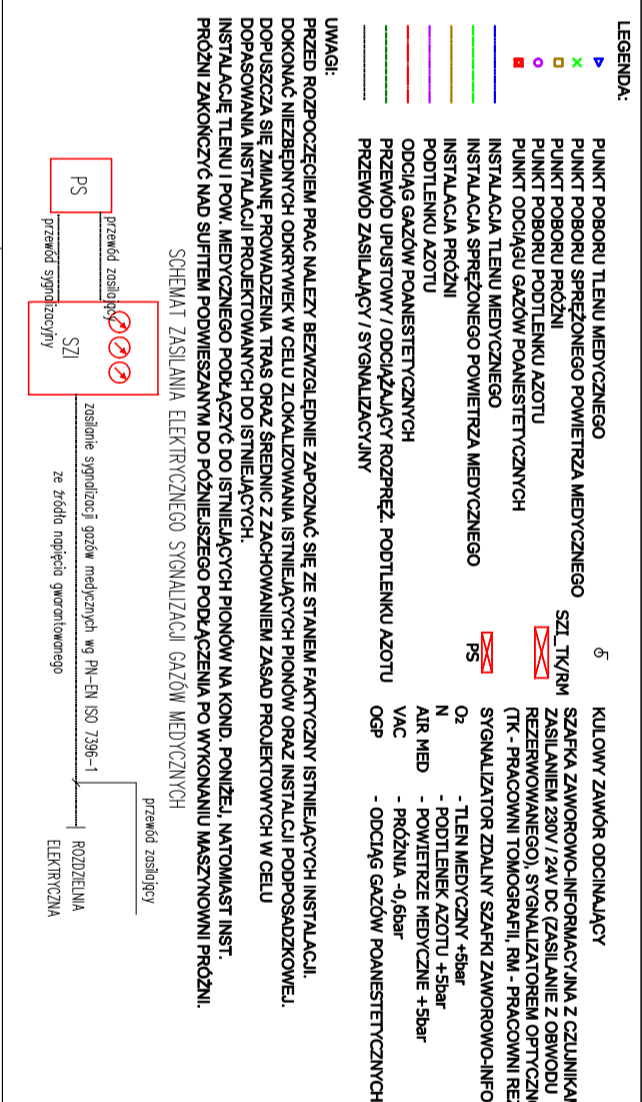
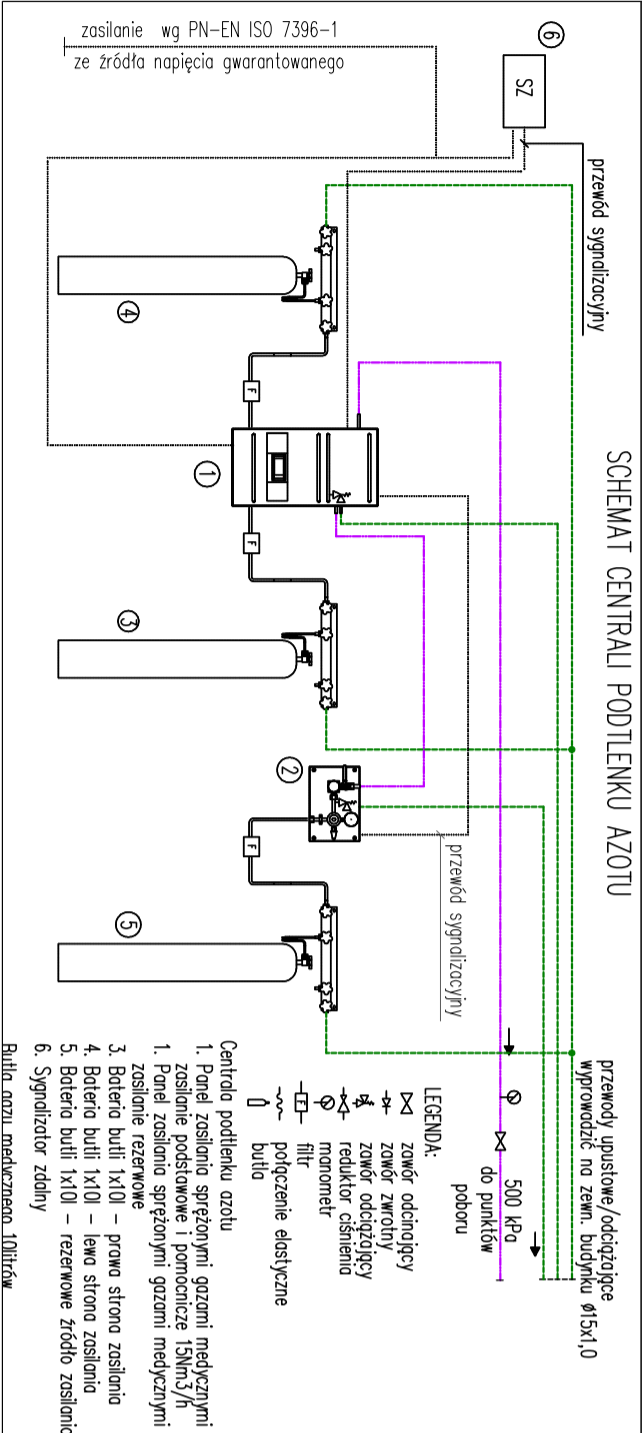
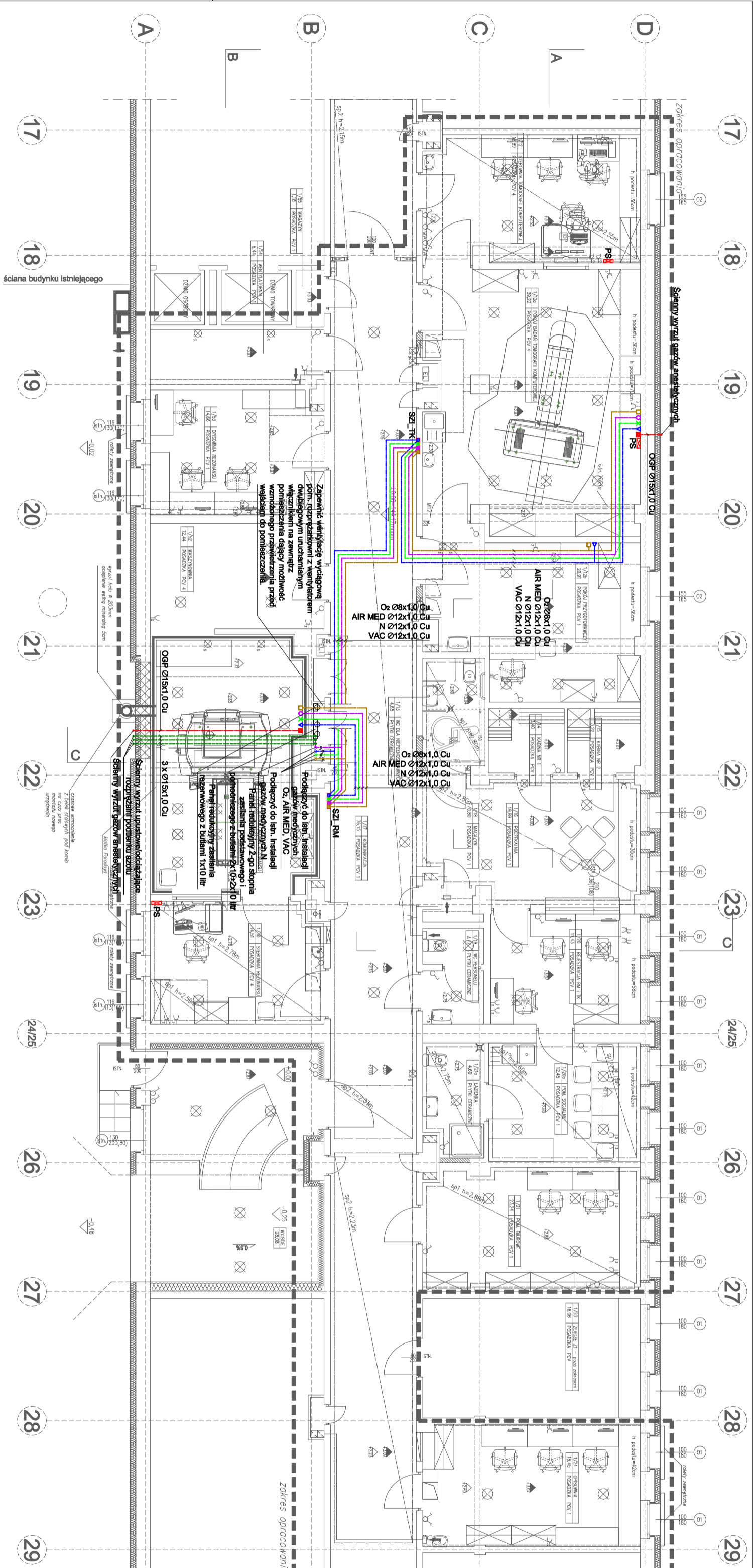
[illegible]



PRZEKRJ POPRZECZNY PROWADZENIA INST. WODY LODOWEJ W GRUNCIE DO CH1



- Uwagi :**
- przed wykonaniem przyłącza sprawdzić rzędne posadowienia istniejącego rurociągu
 - zdemontować istniejącą inst. w. lodowej i w jej miejsce ułożyć nowoprojektowaną
 - w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykopy ręczne
 - sposób wykonania podsypki i obsypki przewodów patrz opis techniczny
 - wykop wąskoprzestrzenny umocniony

ZAKŁAD USŁUG TECHNICZNYCH ARCHITEKT WANDA GRODZKA, UL. BLISKA 1B/5, 80-541 GDAŃSK TEL. 0 502 521 836 ADRES DO KORESPONDENCJI: UL. OLIWSKA 21/23 IVP. POK.7; 80-563 GDAŃSK, TEL/FAX 58 342 19 31				
	PROJEKTANT: mgr inż. PAWEŁ LESMAN UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANAŁIZACYJNYCH		NR UPR. POM/0056/P00S/10	
	SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. MARTA HARASIMOWICZ-JANAŚ UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANAŁIZACYJNYCH		NR UPR. POM/0038/P00S/12	
INWESTOR:	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny, ul. Żołnierska 18 Olsztyn			rys. nr
	PROJEKT PRACOWNI TOMOGRAFU KOMPUTEROWEGO I REZONANSU MAGNETYCZNEGO ul. Żołnierska 18 Olsztyn, dz. nr 67 obr. 75			S-5
FAZA:	PROJEKT WYKONAWCZY	BRANŻA:	SANITARNA	DATA: 04.2017
SCHEMAT PROWADZENIA INST. WODY LODOWEJ W GRUNCIE				-:--



		UWAGA: 1. Wszystkie wymagania sprawdzić i zweryfikować na budowie. 2. Dokumentację rozpoznać i zgłosić z innymi branżami oraz z informacją o odrzucie przewidzianym. 3. W przypadku podania nazwy własnej produktu lub producenta możliwe jest zastosowanie materiałów równoważnych.	
		ZKŁAD USŁUG I TECHNICZNYCH ARCHIT. MANIA GROZDZ, UL. BUKSA 18/5, 80-541 GDANSK, TEL. 0 502 321 836 AGNIESZKA KOSZCIBO, UL. OLIMPIKA 21/23 w. PK.7, 80-563 GDANSK, TEL./FAX 58 342 31 31	
	PROJEKTANT:	mgr inż. PAWEŁ IESMAN	nr upr.
	OPRACOWANIE I PROJEKTOWANIE DLA OGRANICZONYCH WYKONAWCÓW, WZGLĘDNE STUDIUM IZOSTATYCZNE I SPRAWDZENIE WYKONAWCÓW, WZGLĘDNE STUDIUM IZOSTATYCZNE I SPRAWDZENIE WYKONAWCÓW, WZGLĘDNE STUDIUM IZOSTATYCZNE I SPRAWDZENIE WYKONAWCÓW, WZGLĘDNE STUDIUM IZOSTATYCZNE I SPRAWDZENIE	mgr inż. MARTA HARSANOWICZ-JANAŚ	PM/0056/PM05/10
INWESTOR:	Wojewódzki Szpital Specjalistyczny, ul. Żołnierska 18 Olsztyn		nr upr.
PROJEKT	PRACOWNI TOMOGRAFII KOMPUTEROWEJ I REZONANSU MAGNETYCZNEGO ul. Żołnierska 18 Olsztyn, dz. nr 67 obr. 75	PM/0038/PM05/12	
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	BRANŻA:	SANTARIANA
			DATA:
			04.04.2017
			1:100