

Temat:

Dostosowanie pomieszczeń Zakładu Radiologii do potrzeb tomografu komputerowego wielowarstwowego: pracownia TK

Adres:

**4 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SP ZOZ
Rudolfa Weigla 5 50-981 Wrocław 71 766 03 73**

Inwestor:

**4 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SP ZOZ
Rudolfa Weigla 5 50-981 Wrocław 71 766 03 73**

Faza:

PROJEKT WYKONAWCZY

Część:

BRANŻA SANITARNA

Biuro projektów:



**NC Architekci Biuro Projektowe
ul. Kaszubska 4 50-214 Wrocław
tel: 071 328 72 96 fax: 071 328 72 96**

Zespół projektowy:

Architektura

Projektant:

mgr inż. arch. Zygmunt Włoszek

15/01/DUW

Instalacje sanitarne

Projektant:

mgr inż. Mirosław Pandelidis

MIROSŁAW PANDELIDIS
MGR INŻ. INŻYNIER ŚRODOWISKA
uprawn. z § 4, ust. 2, § 7 i 13 ust. 1
pkt 1 lit. a i b Dz. U. Nr 8 poz. 46
Nr ewid. unop. 158/87/UW
168/87/UW

Sprawdzający:

mgr inż. Hanna Pandelidis

HANNA PANDELIDIS
MGR INŻ. INŻYNIERII ŚRODOWISKA
uprawn. z § 4, ust. 2, § 7 i 13 ust. 1
pkt 1 lit. a i b Dz. U. Nr 8 poz. 46
Nr ewid. unop. 253/86/UW
253/86/UW

Współpraca

**mgr inż. Łukasz Maciejewski
mgr inż. Agnieszka Mrozek**

WROCŁAW, GRUDZIEŃ 2009

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania.
2. Podstawa opracowania.
3. Zakres opracowania
4. Stan istniejący
5. Opis projektowanych instalacji .
 - 5.1. Opis projektowanej instalacji wentylacji mechanicznej.
 - 5.2. Opis projektowanej instalacji klimatyzacji.
 - 5.3. Opis zmian w instalacji grzewczej
 - 5.4. Opis zmian w instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej
 - 5.5. Opis zmian w instalacji gazów medycznych
 - 5.6. Opis instalacji odprowadzenia skroplin
 - 5.7. Opis instalacji wody lodowej
6. Wytyczne branżowe
7. Uwagi końcowe

II. ZAŁĄCZNIKI

III. LISTA ELEMENTÓW WENTYLACJI

IV. RYSUNKI – 15 szt. wg spisu

SPIS RYSUNKÓW

| <i>l.p.</i> | <i>Tytuł rysunku</i> | <i>skala</i> | <i>nr rys.</i> |
|--------------------|---|---------------------|-----------------------|
| 1. | RZUT PRACOWNI TK - instalacje wod-kan, c.o., gazów medycznych | 1:50 | IS01 |
| 2. | RZUT POM. TECH. PRACOWNI TK - instalacje wod-kan, c.o., gazów medycznych | 1:50 | IS02 |
| 3. | Rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania | 1:50 | IS03 |
| 4. | Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej` | 1:50 | IS04 |
| 5. | Rozwinięcie instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej | 1:50 | IS05 |
| 6. | RZUT PRACOWNI TK - instalacje chłodu i odprowadzenia skroplin | 1:50 | IS06 |
| 7. | RZUT POM. TECH. PRACOWNI TK - instalacje chłodu i odprowadzenia skroplin | 1:50 | IS07 |
| 8. | Rozwinięcie instalacji chłodu | 1:50 | IS08 |
| 9. | RZUT PRACOWNI TK - instalacja klimatyzacji | 1:50 | IS09 |
| 10. | Instalacja klimatyzacji - przekroje, A-A, B-B | 1:50 | IS10 |
| 11. | RZUT PRACOWNI TK - instalacja wentylacji - układ nawiewny N | 1:50 | IS11 |
| 12. | RZUT PRACOWNI TK - instalacja wentylacji - układ wywiewny W1 IS12 | 1:50 | |
| 13. | RZUT POM. TECH. PRACOWNI TK - instalacja wentylacji, układy N, W1, C, Wy | 1:50 | IS13 |
| 14. | Instalacja wentylacji - przekroje C-C, układów N, W1 | 1:50 | IS14 |
| 15. | Instalacja wentylacji - przekroje D-D, E-E | 1:50 | IS15 |

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych dla zespołu pomieszczeń Zakładu Radiologii dostosowywanych do potrzeb tomografu komputerowego wielowarstwowego (pracownia TK) w 4 Wojskowym Szpitalu Klinicznym z Polikliniką zlokalizowanym we Wrocławiu, przy ul. Weigla 5.

INWESTOR

4 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SP ZOZ
550-981 Wrocław, ul. R. Weigla 5

ADRES INWESTYCJI

4 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SP ZOZ
550-980 Wrocław, ul. R. Weigla 5

2. Podstawa opracowania.

- Projekt budowlany
- Wytyczne Inwestora i dostawcy sprzętu
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące przepisy i normy

TECHNICZNA PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 zm. 2009 Nr 56 poz. 461)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 listopada 2006 roku w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz. U. Nr 213, poz. 1568)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 21 sierpnia 2006 roku w sprawie szczegółowych warunków bezpiecznej pracy z urządzeniami radiologicznymi (Dz. U. Nr 180, poz. 1325)
- PN-EN 12831:2006 Ogrzewnictwo – Obliczanie obciążenia cieplnego budynku
- PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła. Metoda obliczeń
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo – Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- Rozp. Min. Infrastruktury z 12.04.2002 r. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach
- PN-75/B-03421-Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-83/B-03430-Wentylacja budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania. Wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
- PN-76/B-02151-Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN –EN 737-3 Systemy rurociągów dla gazów medycznych –część 3

3. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy dostosowania istniejących instalacji sanitarnych oraz wykonania nowych dla zespołu pomieszczeń Zakładu Radiologii dostosowywanych do potrzeb tomografu komputerowego wielowarstwowego (pracownia TK) w 4 Wojskowym Szpitalu Klinicznym we Wrocławiu, przy ul. Weigla 5.

Opracowanie obejmuje instalacje:

- wentylacji
- klimatyzacji,
- instalacji wody zimnej i ciepłej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji grzewczej,
- instalacji gazów medycznych
- instalacji odprowadzenia skroplin
- instalacji wody lodowej

4. Stan istniejący.

Zespół pomieszczeń przeznaczonych na pracownię tomografu komputerowego zlokalizowany jest na parterze, w obrębie funkcjonującego odcinka diagnostycznego. Pomieszczenia aktualnie nie są wykorzystywane, poprzednio służyły również dla pracowni tomografu. W pomieszczeniu badań znajdują się przewody wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obudowane osłoną radiologiczną. W pomieszczeniach przygotowania pacjenta, sterowni, socjalnym – brak wentylacji zarówno mechanicznej jak i grawitacyjnej.

W pracowni znajduje się czynna instalacja centralnego ogrzewania, wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, gazów medycznych. Przewody prowadzone natynkowo.

Ogrzewanie pomieszczeń grzejnikami płytowymi z konwektorami, umieszczonymi pod oknami. Prowadzenie instalacji, typy i usytuowanie grzejników - nie spełniają obowiązujących przepisów.

Wentylator nawiewny oraz wywiewny znajdują się w wentylatorowni w piwnicy.

Wentylatorownia usytuowana jest pod tarasem przylegającym do rozpatrywanego pomieszczenia. Czerpnia i wyrzutnia usytuowane w ścianie zewnętrznej wentylatorowni.

5. Opis projektowanych instalacji.

W związku z modernizacją istniejących pomieszczeń na potrzeby związane z montażem nowego urządzenia, wszystkie instalacje zostaną dostosowane do nowych wymogów oraz obowiązujących aktualnie przepisów. Dodatkowo, z uwagi na wymagania nowego urządzenia zaprojektowano instalację chłodu odbierającą zyski ciepła wytwarzane przez gantry tomografu. Ponadto, z uwagi na zgłaszane przez Inwestora znaczne zyski ciepła w okresie letnim (strona południowa) występujące w przedmiotowych pomieszczeniach zaprojektowano instalację klimatyzacji.

5.1. Opis projektowanej instalacji wentylacji mechanicznej.

Istniejąca instalacja wentylacji mechanicznej ulega demontażowi. W zespole pomieszczeń tomografu przyjęto wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną zapewniającą higieniczną wymianę powietrza.

| POMIESZCZENIE | POWIERZCHNIA F (m2) | KROTNOŚĆ n (1/h) | STRUMIEŃ POWIETRZA V (m3/h) |
|---------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| POKÓJ OPISU | 9,31 | 2 | 60 |
| STEROWNIA | 11,94 | 3 | 100 |
| POKÓJ BADAŃ (TOMOGRAF) | 35,33 | 6 | 600 |
| WPROWADZNI PACJENTA | 10,72 | 2 | 65 |
| POM. TECHNICZNE | 14,0 | 2,5 | 80 |

Powietrze doprowadzane będzie z podwieszanej centrali wentylacyjnej nawiewnej. Przyjęto centralę firmy CLIMA GOLD typ OPAL-N-1-BO-He/CHw/FW-905 , V=905m³/h, dp=200Pa (lub równoważną). Centrala wyposażona jest w filtr G4, filtr II stopnia F9 (kieszeniowy), chłodnicę wodną o mocy 3,92kW (czynniki 6/12°C, 40% glikol etylenowy), nagrzewnicę elektryczną o mocy 12,84kW. Centrala w wykonaniu higienicznym, z dostępem od spodu. Z uwagi na brak miejsca dla montażu i serwisu centrali w wentylatorowni , projektuje się usytuowanie centrali przyległym magazynie – pod stropem. Czerpnia powietrza ścienna 250x600mm, zamontowana w oknie wentylatorowni , w miejscu istniejącej czerpni powietrza - przy tarasie. Żaluzje czerpni z zabezpieczeniem przed napływem wód opadowych. Czerpnia wyprowadzona na wysokość ok.2,0m nad poziom terenu. Przed i za centralą zamontować tłumiki akustyczne. Proponuje się tłumiki firmy Trox typ MSA 200 -60-2PF 520x250x1000mm lub równoważne. Kanały nawiewne prowadzone pod stropem wentylatorowni, magazynu i pomieszczenia technicznego w piwnicy oraz pod stropem pomieszczeń zespołu TK. Kratki nawiewne prostokątne, usytuowane pod stropem - wymiar wg specyfikacji.

Wywiew realizowany wentylatorem wywiewnym kanałowym usytuowanym pod stropem wentylatorowni, w piwnicy. Przyjęto wentylator kanałowy do kanałów o przekroju prostokątnym, w obudowie akustycznej , typ KHAD 315-4-WS, V=905m³/h, dp=130Pa, wentylator z falownikiem (400V, 50Hz, 0,15kW, 0,33A) firmy Rosenberg lub równoważne. Przed i za wentylatorem zamontować tłumiki akustyczne. Proponuje się tłumiki : MSA 200-105-2PF 610x160x1500mm strona tłoczna
MSA 200-80-2PF 560x160x1250 strona ssawna
lub równoważne.

Wyrzutnia usytuowana w ścianie zewnętrznej wentylatorowni, wymiary 500x400mm. Odległość czerpni od wyrzutni 12,4m.

Wywiew powietrza kanałem wentylacyjnym prowadzonym pod kanałem nawiewnym, kratki w wyciągowe w pomieszczeniu badań umieszczone nad podłogą oraz pod stropem, w pozostałych pomieszczeniach – pod stropem. Przyjęto kratki wykonane ze stali nierdzewnej – wymiary wg specyfikacji elementów wentylacji i wg rysunków.

Przewody w gabinecie badań obudować osłoną radiologiczną – wg wytycznych zawartych w rozdziale architektoniczno-budowlanym.

Przejścia przewodów przez ściany wentylatorowni oraz przez strop piwnic zabezpieczyć klapami p.poż. firmy Gryfit (lub równoważne) o odporności ogniowej przegrody.

Przewody wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej, typ Al. Przewody nawiewne izolowane wełną mineralną 5cm pod płaszczem z folii aluminiowej.

Kanały wentylacyjne

wg EN12237, EN1506, EN1507, Eurovent 2/2, 2/3, 2/4

Kanały sztywne

Kanały wentylacyjne typu AI i typu Spiro, z blachy stalowej ocynkowanej.

Klasa ciśnienia A <500 Pa nadciśnienie

<500Pa podciśnienie

Klasa szczelności <0,001xp0,65l/s (p-ciśnienie w Pa),

Nie stosować przewodów giętkich

Rewizje

Na kanałach wentylacyjnych wykonać szczelne otwory rewizyjne, otwierane bez pomocy narzędzi.

Miejsce usytuowania otworów oznakować i zapewnić łatwy dostęp.

Przepustnice

Przepustnice regulacyjne o przekroju prostokątnym – przeciwbieżne

Przepustnice regulacyjne na kanałach okrągłych – jednopłaszczyznowe z elementem dławiającym wykonanym z blachy perforowanej. Przepustnice muszą być wykonane z tego materiału co system przewodów, powinny posiadać uchwyt regulacyjny z blokadą.

5.2.Opis projektowanej instalacji klimatyzacji.

Z uwagi na konieczność zapewnienia odpowiednich warunków eksploatacji dla tomografu oraz sprzętu komputerowego a także zapewnienia komfortu pracy użytkownikom, projektuje się instalację klimatyzacji.

Klimatyzacja w pomieszczeniach realizowana będzie poprzez kanałowe klimakonwektory wentylatorowe umieszczone pod stropem pomieszczeń, pracujące na powietrzu obiegowym. Klimakonwektory zasilane wodą lodową o parametrach 6/12°C, wytwarzaną w wytwornicy wody lodowej usytuowanej na zewnątrz.

Zyski ciepła wytwarzane przez gantry w pokoju badań nie będą przekazywane do pomieszczenia, przejmowane będą przez układ chłodzenia oparty o wodę lodową wytwarzaną przez agregat wody lodowej. Instalacja chłodu jest wspólna - obsługuje gantry, klimakonwektory oraz chłodnice w centrali wentylacyjnej (wg punktu 5.7).

Ilość ciepła emitowana przez zainstalowane urządzenia:

Pokój badań (Tomograf Komputerowy) 15kW +1,3kW

Urządzenia w sterowni 0,575kW

Urządzenia w pomieszczeniu opisu 1,45kW

Urządzenia w pomieszczeniu technicznym w piwnicy 5,0kW

Całkowite obliczeniowe zyski ciepła w poszczególnych pomieszczeniach wynoszą:

Pokój badań (Tomograf komputerowy) 4,5kW (15kW nie emitowane do pomieszczenia)

Sterownia 1,9kW

Pomieszczenie opisu 2,7kW

Pomieszczenie techniczne w piwnicy 5,0kW

W pokoju badań przyjęto klimakonwektor kanałowy firmy CLINT typ UTW 104_5,28 o mocy 5,28 kW zamontowany w przestrzeni stropu podwieszanego.

Urządzenie pracuje na powietrzu obiegowym. Rozprowadzenie powietrza nawiewanego sześcioma anemostatami wirowymi firmy Schako typ DQJA-SR-Z_300x300 montowanymi

ze skrzynką rozprężną. Wywiew kratką kompensacyjną montowaną w stropie podwieszanym przy urządzeniu.

Sterownia i pokój opisu obsługiwane będą jedną wspólną jednostką. Przyjęto klimatyzator CLINT typ UTW 104_5,28 kW o mocy 5,28 kW (lub równoważny), montaż w przestrzeni stropu podwieszanego. Rozprowadzenie powietrza nawiewanego dwoma anemostatami wirowymi firmy Schako typ DQJA-SR-Z_500x500 montowanymi ze skrzynką rozprężną. Wywiew dwoma wywiewnikami czterostronnymi 4-DE Z 600x600 firmy Schako montowanymi ze skrzynką rozprężną. Podłączenie nawiewników i wywiewników z klimakonwektorem – przewodami giętkimi izolowanymi.

W pomieszczeniu technicznym w piwnicy przewidziano klimakonwektor kanałowy typ CLINT typ UTW 104_5,28 kW o mocy 5,28 kW (lub równoważny). Urządzenie montowane pod stropem. Nie przewiduje się rozprowadzenia powietrza nawiewnikami.

Wszystkie klimakonwektory wyposażone są w filtr powietrza.

W pomieszczeniu wprowadzania pacjenta, z uwagi na małe obciążenie cieplne przewiduje się montaż klimatyzatora ściennego typu Split. Przyjęto klimatyzator firmy Fujitsu typ ASYA072G o mocy 2,1kW współpracujący z jednostką zewnętrzną typ A04 R07LG (lub równoważny). Jednostkę zewnętrzną zamontować na tarasie, obok istniejących urządzeń.

Kanały wentylacyjne prowadzić przez wentylatorownię oraz pomieszczenia magazynu w piwnicy.

Kanały, rewizje, przepustnice – wg punktu 5.1.

Na przejściach przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego zamontować przepusty p,poż. firmy Hilti (lub równoważne).

5.3.Opis zmian w instalacji centralnego ogrzewania.

Instalacja centralnego ogrzewania w przedmiotowych pomieszczeniach zasadniczo nie ulega zmianie. Istniejące grzejniki płytowe z konwektorami zostaną wymienione na grzejniki płytowe bez konwektorów z atestem higienicznym, tak aby ilość ciepła dostarczana do poszczególnych pomieszczeń nie uległa zmianie. Piony zasilające instalacji c.o. doprowadzone od góry, przewód powrotny prowadzony pod stropem piwnic. Grzejniki z zasilaniem bocznym, na stelażu. Przyjęto grzejniki firmy Purmo typ Palnora Hygenic lub równoważne

Istniejące odcinki pionów c.o. w obrębie przebudowywanych pomieszczeń należy wymienić na nowe oraz wkuć w ściany (alternatywie obudować GK).

Przewody izolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – DZ.U. 75 poz.690 z późniejszymi zmianami.

Dla materiału izolacyjnego o $\lambda=0,035\text{W/m}^2\text{K}$ przyjmować :

- do dwuw 22 - grubość 20mm
- dwuw 22-35mm - grubość 30mm

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

5.4. Opis zmian w instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej w przebudowywanych pomieszczeniach zasadniczo nie ulega zmianie.

W miejscu istniejącej umywalki zamontowanej w pomieszczeniu wprowadzania należy zamontować nową, która po przesunięciu ściany działowej zlokalizowana będzie w pokoju badań. Istniejące podejścia wod.-kan. wymienić na nowe. Zlewozmywak, który znajdował się w pokoju wprowadzania pacjenta ulega demontażowi – trójnik zaślepić przy pionie. W pokoju wprowadzania zamontować umywalkę, wykonać podejścia wody zimnej, ciepłej i kanalizacji sanitarnej. Podejścia pod umywalkę na parterze – wkuć w ścianę, w piwnicy prowadzić pod stropem, wpiąć do istniejących instalacji (piony, poziomy).

Przewody wody zimnej i ciepłej wykonać z rur Inox - średnice wg rzutu i rozwinięcia.

Przewody wody zimnej izolować otuliną Thermafleks typ FRZ 6mm.

Przewody wody ciepłej izolować zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – DZ.U. 75 poz.690 z późniejszymi zmianami.

Dla materiału izolacyjnego o $\lambda=0,035\text{W/m}^2\text{K}$ przyjmować :

w piwnicy

- do dwew 22 - grubość 20mm
- dwew 22-35mm - grubość 30mm

w bruzdach ściennych

dla materiału izolacyjnego o $\lambda=0,035\text{W/m}^2\text{K}$ przyjmować :

- do dwew 22 - grubość 10mm
- dwew 22-35mm - grubość 15mm

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

Podejścia kanalizacyjne z rur PVC-HT.

Wszystkie istniejące instalacje przebiegające w obrębie przedmiotowych pomieszczeń należy wymienić na nowe oraz zabudować w ścianach - piony (alternatywnie obudować GK) lub prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego.

Umywalki z powłoką antybakteryjną, mocowane do ściany np. firmy Koło lub równoważne. Baterie łokciowe.

Wszystkie przejścia przez ściany oraz stropy oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej przegrody z zastosowaniem przepustów p. poż. firmy Hilti.

5.5. Opis zmian w instalacji gazów medycznych.

Do przedmiotowych pomieszczeń doprowadzona jest instalacja gazów medycznych (tlen, sprężone powietrze, próżnia). Punkty poboru (2xO_2 , VAC, sprężone powietrze) znajdują się w pokoju badań oraz w pomieszczeniu wprowadzania pacjenta. Doprowadzenie przewodów - z istniejącej skrzynki kontrolno-zaworowej zlokalizowanej w korytarzu piwnicy, przy wentylatorowi – w pobliżu zespołu TK.

Z uwagi na przesunięcie ściany działowej pomiędzy pokojem badań a pomieszczeniem wprowadzania zmianie ulega lokalizacja punktów poboru gazu (przesunięcie).

Jeden znajdować się będzie od strony pokoju badań, wyposażony w (1xO₂, VAC, spr. pow.), drugi od strony pomieszczenia wprowadzania pacjenta, wyposażony w (2xO₂, VAC, spr. pow.). Do każdego doprowadzony jest tlen, sprężone powietrze i próżnia. Istniejące przewody prowadzone w posadzce – pozostają w zasadniczej części bez zmian, prowadzenie należy jedynie dostosować do nowego położenia punktów poboru.

Ciśnienie pracy instalacji gazów medycznych:

Tlen, powietrze 0,5MPa

Próżnia 0,06MPa

W razie konieczności zespół zaworowo-kontrolny wymienić i zaplanować zgodnie z normą pn-EN-737-3.

Konstrukcja powinna umożliwiać zamykanie i otwieranie gazów będących pod ciśnieniem, pomiar i wskazanie ciśnienia lub podciśnienia gazów, generowanie sygnałów dla potrzeb sygnalizacji awaryjnej, sygnalizowanie w sposób optyczny i akustyczny stanów alarmowych przekroczenia ciśnienia max. i min., fizyczne odcięcie instalacji, trwałe oznaczenie zaworów i stref odcinanych.

Instalację wykonać z rur miedzianych odpowiadających normie EN-PN 133 48.

Podejścia układać w tynku na ścianie. Odległość rurociągów od przewodów elektrycznych nie mniejsza niż 10cm. Dopuszczalne jest krzyżowanie z instalacją elektryczną (prześwit min. 10mm lub tuleja ochronna z PCV). Odległość rurociągów gazów medycznych od mediów gorących nie może być mniejsza niż 25 cm. Rurociągi muszą być podparte w odstępach wystarczających dla uniemożliwienia ich ugięcia lub odkształcenia. Podpory muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i muszą być odizolowane od rurociągów.

Punkty poboru gazów

Przyjęto punkty np typu AGA spełniające normę EN-PN 737-1.

Punkty podtynkowe montować na wysokości 1,5 m od posadzki

Próby

Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić w obecności osób kompetentnych, sporządzając protokoły z ich przebiegu.

Po napełnieniu instalacji sprężonym powietrzem lub azotem, ustaleniu się temperatury i uzyskaniu ciśnienia próbnego butle z gazem należy odłączyć od sieci.

Próba rurociągów (bez punktów poboru, zaworów nadmiarowych) – ciśnienie próbne 1 MPa , czas próby 2 – 24 godz.

Instalację można uznać za szczelną, jeżeli po upływie czasu próby manometry nie wykażą spadku ciśnienia.

Próby należy prowadzić dla każdej strefy.

Próbie kompletnych instalacji należy prowadzić pod ciśnieniem roboczym.

Czas próby 2 – 24 godz.

Próbie można uznać za pozytywną, jeżeli spadek ciśnienia jest mniejszy niż 0,025 %/h.

Montaż i warunki odbioru instalacji gazów medycznych

Prace montażowe instalacji

Prace montażowe instalacji gazów medycznych mogą być zlecone jedynie wyspecjalizowanej firmie, której pracownicy posiadają odpowiednie kwalifikacje eksploatacyjne lub dozоровe.

Wszystkie połączenia nierozłączne powinny być lutowane lutem twardym np. LS45 na zakładkę i przy użyciu właściwych kształtek.

Połączenia rozłączne uszczelniać przy użyciu PA lub PTFE.

Uwaga ! Lutowanie na styk lub użycie lutu, który powoduje że w temperaturze 450st.C połączenie traci swoje właściwości jest zabronione.

Przejścia przez przegrody zabezpieczyć tulejami ochronnymi z PCV a przejścia przez strefy ogniowe zabezpieczyć dodatkowo masą p.poż. o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Każdy odcinek rurociągu przed przejściem przez przegrodę oraz przed zalutowaniem. Powinien być oznakowany właściwym kolorem dla uniknięcia skrzyżowania rurociągów.

Spadki rurociągów w kierunku punktów poboru nie są konieczne.

Rurociągi należy prowadzić w kierunkach poziomym i pionowym bez „skosów”.

Każdy element instalacji gazów medycznych powinien być odtłuszczony przed montażem.

Oznakowanie:

Oznakowanie zgodnie z PN-EN-1089 z opisaną nazwą gazu i jego symbolem

Tlen- biała

Sprężone powietrze -biało-czarna

Próżnia –żółta

5.6. Opis instalacji odprowadzenia skroplin.

Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z PCV klejonego, prowadzić ze spadkiem w kierunku odpływu, wpiąć do najbliższego pionu kanalizacyjnego przez zasyfonowanie. Wysokość syfonu 100mm.

5.7. Opis instalacji chłodu.

Czynnik chłodniczy – woda o parametrach 6/12 st. C wytwarzany będzie w wytwornicy wody lodowej usytuowanej na zewnątrz, w pobliżu istniejącego agregatu. Przyjęto agregat firmy CLINT typ CHA/K 151 SI+PS o mocy chłodniczej 36kW (15,6kW, 400V) , zintegrowany z modułem hydraulicznym składającym się z zasobnika buforowego o pojemności 300l oraz pompy obiegowej o wysokości podnoszenia 3mSW. Agregat posadzić na fundamencie, oddzielić od instalacji elementami eliminującymi przenoszenie drgań. Agregat zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych ogrodzeniem z siatki metalowej.

Czynnik chłodniczy wykorzystywany będzie do zasilania klimakonwektorów zamontowanych pod stropem pomieszczeń, chłodnicy zamontowanej w centrali wentylacyjnej oraz do odbioru ciepła z wymiennika wchodzącego w skład gantry.

Łączne zapotrzebowanie chłodu wynosi 34,76 kW, w tym:

-klimakonwektory 3x5,28kW

-chłodnica w centrali wentylacyjnej 3,92kW

-wymiennik w gantry 15kW

Rozprowadzenie przewodów – wg rysunków.

Instalacja zabezpieczona jest zamkniętym naczyniem przeponowym o pojemności 8l . Do usuwania zanieczyszczeń unoszonych przez wodę dobrano przed każdym urządzeniem filtry siatkowe skośne.

Przed każdym klimakonwektorem na przewodzie wody chłodzącej (powrót) zamontowany zostanie zawór regulacyjny AB-QM firmy Danfoss oraz zawór trójdrogowy z siłownikiem współpracujący z termostatem pokojowym. Zawór trójdrogowy i termostat dostarczane są wraz z urządzeniem. Na zasilaniu każdego klimakonwektora zamontować zawór odcinający oraz filtr.

Przy chłodnicy centrali wentylacyjnej znajdować się będzie zawór mieszający trójdrożny z siłownikiem (montaż na powrocie) służący do regulacji wydajności chłodnicy, zawór regulacyjny AB-QM firmy Danfoss, filtr siatkowy, zawór odcinający. Zawór trójdrożny sterowany będzie w funkcji temperatury wywiewu, zawór dostarczany jest w komplecie z centralą.

Podłączenie gantry – przy pomocy kompletu węży gumowych dostarczanych z urządzeniem. Węże występują w długościach 10, 20, 30mb. Dla podłączenia węży przygotować króćce zakończone zaworami kulowymi gwintem zewnętrznym M36x2w odległości od gantry umożliwiającej podłączenie węży o w/w długościach. Na przewodach przyłączeniowych zamontować zawór regulacyjny AB-QM, regulator ciśnienia firmy Siemens, miernik przepływu, filtr oddzielający cząsteczki o średnicy poniżej 25mm, termometr, manometr oraz komplet zaworów odcinających.

Instalację czynnika chłodzącego wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Prowadzenie przewodów w gruncie, pod stropem piwnic, oraz w przestrzeni stropu podwieszanego parteru. Przewody rozprowadzające czynnik powinny być mocowane na wspornikach lub podwieszone za pomocą uchwytów do konstrukcji stropu i do ścian. Konstrukcja powinna zapewnić stałość położenia rurociągów. Konstrukcje wsporcze wykonać jako typowe - zgodnie z rozwiązaniem systemowym (np. Hilti). Należy stosować tylko oryginalne uchwyty izolowane. Wszystkie uchwyty należy wykonać jako wibroizolowane. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować automatyczne odpowietrzniki, w najniższych zawory spustowe dn25 ze złączką do węża.

Instalacje chłodniczą zaizolować w sposób szczelny na dyfuzję pary wodnej, izolacją na bazie kauczuku syntetycznego typ Kiflex firmy Thermafleks lub równoważny.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego wykonać z zastosowaniem atestowanych przepustów p.poż. firmy Hilti

Woda użyta do napełniania i uzupełniania instalacji powinna spełniać wymagania normy PN-93/C-04607 „woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania dotyczące jakości wody”.

Wytyczne wykonania prób hydraulicznych

Zmontowane elementy instalacji technologicznych należy poddać próbom hydraulicznym zgodnie z obowiązującymi przepisami:

instalację wody lodowej: na ciśnienie 1,2 MPa;

Po ich zakończeniu instalację należy przepłukać środkiem FERNOX SUPERFLOC z prędkością minimum 2,0 m/s oraz wyregulować hydraulicznie

Wytyczne do wykonania izolacji i zabezpieczenia antykorozyjne

Po zmontowaniu, niezabezpieczone fabrycznie elementy instalacji, należy oczyścić do II stopnia czystości, a następnie pomalować:

2 x farbą chlorokauczukową do gruntowania chromianową czerwoną tlenkową,

1 x emalią chlorokauczukową chemoodporną ogólnego stosowania (tylko przewody nieizolowane).

Po malowaniu przewody wodne należy zaizolować zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – DZ.U. 75 poz.690 z późniejszymi zmianami. Dla materiału o $\lambda=0,035\text{W/m}^2\text{K}$ przyjmować :

w budynku

- do dwuw 22 - grubość 10mm
- dwuw 22-35mm - grubość 15mm
- dwuw 35-100mm - grubość = średnicy wewnętrznej przewodu

na zewnątrz – grubość izolacji = średnicy wewnętrznej przewodu

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej. Proponuje się zastosowanie otuliny na bazie kauczuku np. Kaiflex firmy Thermafleks.

Izolacja może być w wykonaniu samoprzylepnym lub łączona klejem dla przewodów i elementów węzłów wody lodowej. Należy zaizolować szczelnie wszystkie elementy – zawory, itd. w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem pary wodnej.

Wytyczne automatyki

Dla potrzeb wody lodowej instalacje automatycznej regulacji, sterowania i sygnalizacji powinna realizować następujące funkcje:

regulacja temperatury wody wychodzącej z wytwornicy –wewnętrzne sterowanie urządzenia w przypadku agregatu,

sygnalizacja pracy i awarii agregatu chłodniczego i pomp,

wytwornica wody chłodniczej powinna być wyposażona w presostaty wysokiego ciśnienia z możliwością „ręcznego resetu” na wypadek awarii

6. Wytyczne branżowe.

Wytyczne budowlane:

- wykonać przejścia przez ściany wentylatorowni oraz strop piwnic z zastosowaniem przepustów p.poż. firmy Hilti (instalacja chłodu, wod-kan, c.o.) oraz klap pożarowych firmy Gryfit -lub równoważne (instalacja wentylacji) o odporności równej odporności ogniowej przegród
- dostosować istniejące przebiegia w ścianie zewnętrznej wentylatorowni dla potrzeb montażu czerpni i wyrzutni
- rozwiązać sposób mocowania czerpni do ściany zewnętrznej piwnic -tarasu,
- rozwiązać sposób mocowania jednostki zewnętrznej klimatyzatora ściennego na tarasie
- wykonać fundament pod montaż agregatu zewnętrznego oraz ogrodzenie z siatki

Wytyczne instalacyjne:

- wykonać kanały wentylacji nawiewno – wywiewnej,
- wykonać instalacje odprowadzenia skroplin, wpiąć do pionu kanalizacyjnego, zasyfonować

Wytyczne elektryczne:

- zasilić energią elektryczną wszystkie odbiorniki (jednostki wewnętrzne, zewnętrzne, wentylator kanałowy, centrale nawiewną).

Wytyczne przeciwpożarowe:

- wykonać przejścia przez ściany wentylatorowni oraz strop piwnicy z zastosowaniem przepustów p.poż. firmy Hilti –lub równoważne (instalacja chłodu, wod-kan, c.o.) oraz klap pożarowych firmy Gryfit -lub równoważne (instalacja wentylacji) o odporności równej odporności ogniowej przegród

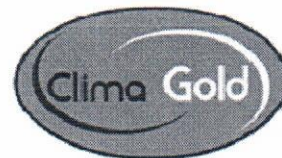
7. UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych”.
- Warunki BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.169 z dn.29.09.2003 poz.1650)
Wykonawcy robót na budowie muszą posiadać odpowiednie przeszkolenia, muszą znać i przestrzegać przepisy BHP obowiązujące podczas prac budowlano-montażowych
- Warunki p.poż. zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 21 .IV. 2006 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 80z 11.05.2006)

Opracował: mgr inż. M. Pandelidis

II. ZAŁĄCZNIKI

PRACOWANIA TOMOGRAFU KOMPUTEROWEGO
4 WOJSKOWY SZPITAL KLINICZNY we WROCŁAWIU

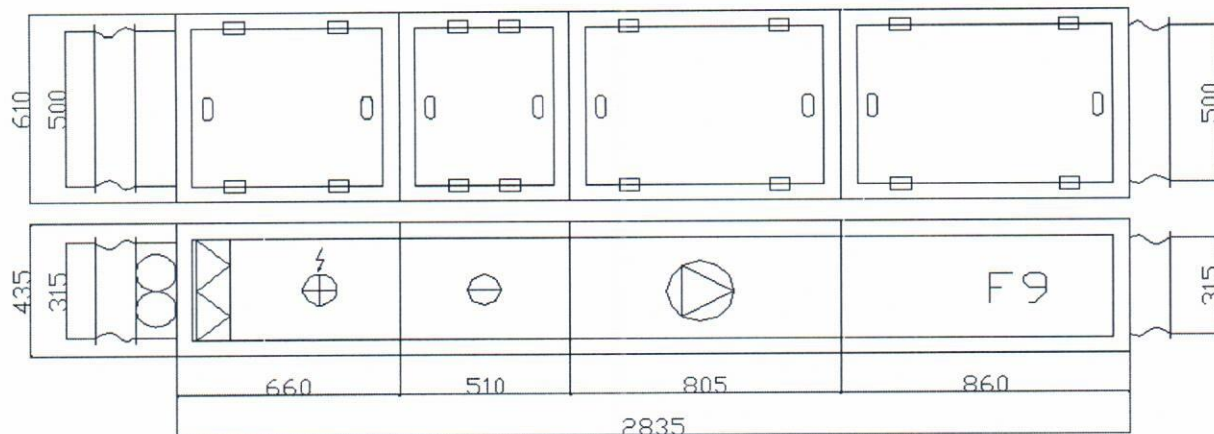


OFERTA NR:

1379 k3 / MG

TYP URZĄDZENIA:

OPAL-N-1 -P- BO-He/CHw/FW-905



Wymiary Gabarytowe

| DLUG. | SZER. | WYSOK. |
|-------------|-------|--------|
| 660 | 610 | 435 |
| 510 | 610 | 435 |
| 805 | 610 | 435 |
| 860 | 610 | 435 |
| 2835 | | |

Ilość powietrza
Spręż dyspozycyjny
Spręż statyczny

| | NAWIEW |
|-------------------|--------|
| m ³ /h | 905 |
| Pa | 200 |
| Pa | 655 |

| | WYWIEW |
|--|--------|
| | - |
| | - |
| | - |

Zespół wentylatorowy

Typ wentylatora
Obroty wentylatora
Moc na wale
Typ silnika
Moc silnika
Obroty nom. silnika
Częstotliwość nom.
Natężenie prądu
Napięcie

| | GXL5-5-016 | |
|-------|------------|---|
| 1/min | 2569 | - |
| kW | 0,31 | - |
| | 71 M | |
| kW | 0,55 | - |
| 1/min | 2800 | - |
| Hz | 50 | - |
| A | 1,36 | - |
| V | 400 | - |

Filtr

Klasa/ Typ/ Długość
Wys.[mm] x Szer.[mm]/ Ilość sztuk
Opory powietrza (oblicz./zal.)

| | G4 /kasetowy/ 50mm | |
|----|--------------------|---|
| Pa | 87,1/150 | - |

Filtr (II stopień)

Klasa/ Typ/ Długość
Wys.[mm] x Szer.[mm]/ Ilość sztuk
Opory powietrza (oblicz./zal.)

| | F9 /kieszeniowy/ 590mm | |
|----|------------------------|---|
| Pa | 225,1/350 | - |

Chłodnica wodna

Typ wymiennika
Parametry - wlot
Parametry - wylot
Moc
Rezerwa
Prędkość powietrza

| | AHU XRCAG 0370 T007 04 F 40 E002 DN 25 DN 25 |
|------|--|
| °C/% | 30/45 |
| °C/% | 20/76 |
| kW | 3,92 |
| % | 1 |
| m/s | 2,59 |

Opory powietrza
Czynnik - parametry
Czynnik: glikol etylenowy
Przepływ
Opory czynnika
Pojemność wymiennika

| | |
|-------------------|------|
| Pa | 79 |
| °C | 6/12 |
| | 40% |
| m ³ /h | 0,64 |
| kPa | 11,7 |
| l | 2,0 |



Nagrzewnica elektryczna

Typ wymiennika
Temperatura - wlot
Temperatura - wylot
Moc
Rezerwa
Opory powietrza

| | |
|----|---------|
| °C | -18/100 |
| °C | 24/5 |
| kW | 12,84 |
| % | 17% |
| Pa | 10 |

NE - M220 - 15 kW

Przepustnica

Wlot
Wylot

| | |
|---------|---------|
| mm x mm | 315x500 |
| mm x mm | BRAK |

| |
|---|
| - |
| - |

Króciec

Wlot
Wylot

| | |
|---------|---------|
| mm x mm | 315x500 |
| mm x mm | 315x500 |

| |
|---|
| - |
| - |

Uwagi

**Jeżeli nie określono inaczej, króćce wymienników po stronie obsługowej.
Podział sekcji może ulec zmianie na etapie realizacji zamówienia.**

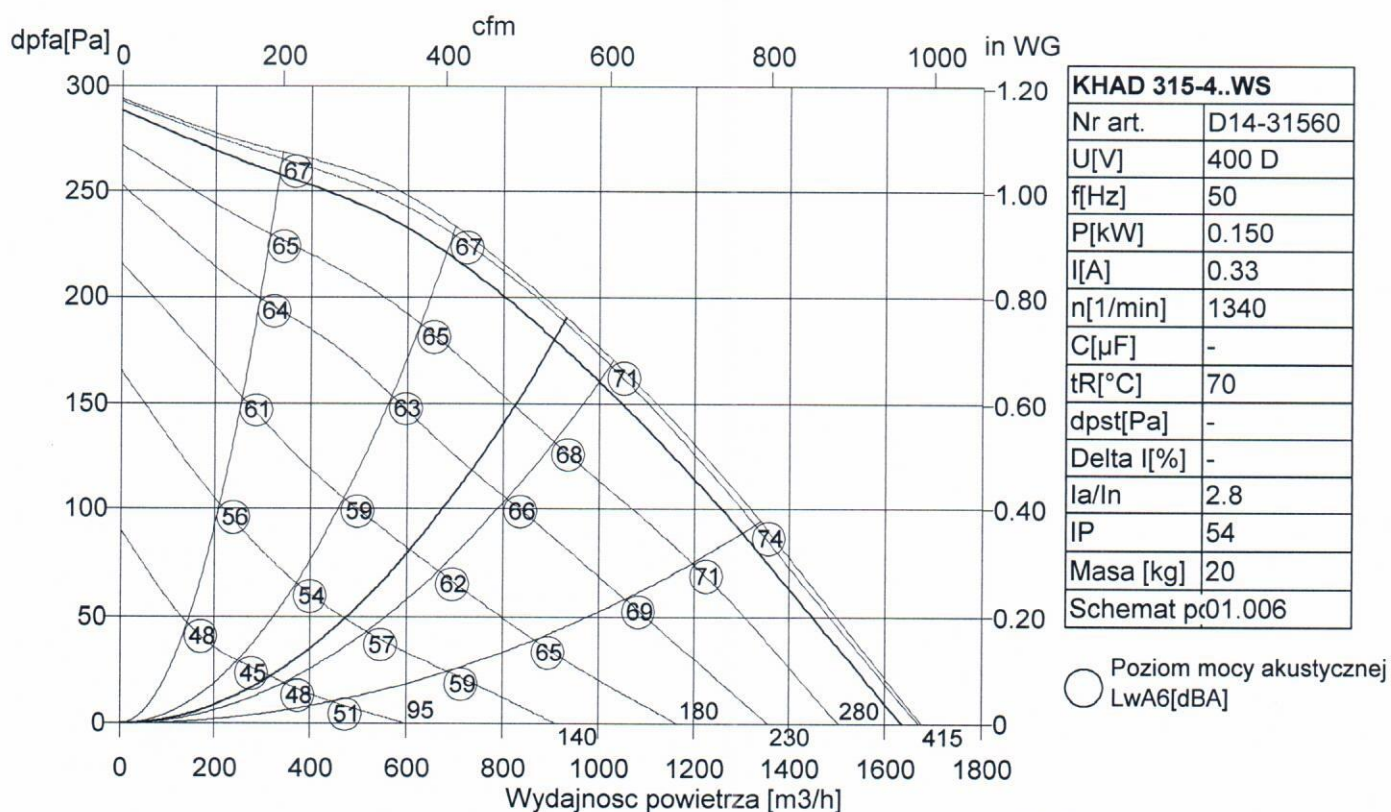


climagold@climagold.com
tel. + 48 58 741 68 35
fax + 48 58 742 52 57

Sobota, 05. Grudzień 2009



Wentylator kanałowy KHAE/D... W do kanałów o przekroju prostokątnym z uchylną klapą serwisową



Dane w punkcie pracy

| | 415_D | 400_D | 280_D | 230_D | 180_D | 140_D | 095_D | 375 | |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| U[V] | 931 | 926 | 824 | 734 | 607 | 473 | 318 | 905 | 905 |
| dV/dt[m ³ /h] | 931 | 926 | 824 | 734 | 607 | 473 | 318 | 905 | 905 |
| dPt[Pa] | 193 | 191 | 151 | 120 | 82.1 | 49.9 | 22.6 | 182 | |
| dPfa[Pa] | 191 | 189 | 149 | 119 | 81.0 | 49.2 | 22.3 | 180 | 180 |
| I[A] | 0.318 | 0.307 | 0.267 | 0.269 | 0.255 | 0.228 | 0.176 | 0.299 | |
| P[kW] | 0.149 | 0.144 | 0.109 | 0.093 | 0.070 | 0.049 | 0.025 | 0.137 | |
| n[U/min] | 1352 | 1343 | 1193 | 1067 | 878 | 701 | 467 | 1312 | |

Moc akustyczna w oktawie

| f[Hz] | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Razem |
|-----------|-----|-----|-----|------|------|------|------|-------|
| LwA6[dBA] | 54 | 62 | 64 | 64 | 63 | 55 | 48 | 69 |
| LwA5[dBA] | 53 | 54 | 55 | 55 | 52 | 45 | 33 | 61 |
| LwA2[dBA] | 47 | 49 | 41 | 40 | 38 | 33 | 25 | 52 |

Wskazówka: LwA5 = LwA6 - 8dB

General description

Air cooled water chiller units, with axial fans for outdoor installation

Structure

With supporting frame, in peraluman and galvanized shee. Stainless-steel screws.

Compressor

Scroll ermetic or 3-phase compressor , complete with overload protection (klixon) embedded in the motor and crankcase, installed on rubber vibrations absorbing.

Fans

Axial fan type low ventilation and special wing profile, they are directly coupled to external rotor motors with protection grade IP54, and a safety fan guard fitted on discharge air flow.

Condenser

Copper tubes and aluminium finned coil.

Evaporator

In AISI 316 stainless steel brazewelded plates type. The evaporator is insulated with flexible closed cells material. On the heat pump units is always installed a antifreeze heate.

Electrical panel

Includes: main switch with door lock device, fuses, compressor and pump remote control switch (only STD and SP).

Microprocessor

To control following functions: regulation of the water temperature, antifreeze protection, compressor timing, alarm reset, potential free contact for remote general alarm, local or remote cooling / heating changeover (operating in heat pump), visual system with digital display: running cycle (cooling or heating), compressor delay relay/on, inlet water temperature, set point and differential setting, alarm decodification.

Refrigerant circuit

The circuit, in copper tubing, includes: dryer filter, expansion valves, manual reset high pressure switch, automatic reset low pressure switch and liquid and humidity indicato.

Water circuit

The circuit, in copper tubing, includes: water differential pressure switch, manual air release valve, insulated tank, circulator or pump, safety valve (3 bar), gauge, plant charge and discharge shut off valve and expansion vesse.

Electronic proportional device

to decrease the sound level, with a continuous regulation of the fan speec. This device allows also the cooling functioning of the unit by external temperature till-20GC.

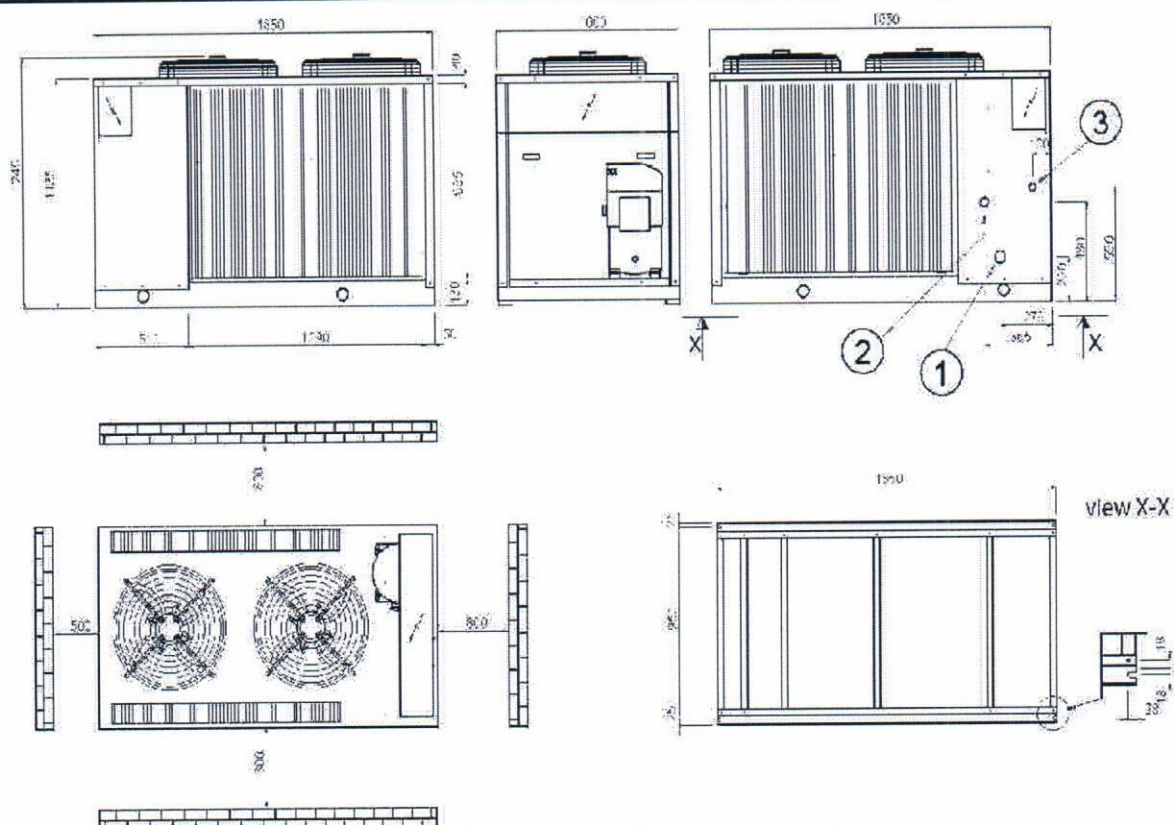
CHA/K 151 SI+PS

Aircooled liquid chiller with axial fans



| OFFER : 1 | | POSITION : 1 | | QUANTITY : 1 | |
|--|-------------------|---------------------|--|--------------|--|
| GENERAL INFORMATION | | Summer | | Winter | |
| Cooling capacity | kW | 36,0 | | | |
| Heating capacity | kW | | | | |
| Power input compressors | kW | 14,5 | | | |
| Refrigerant | Type | R410A | | | |
| Compressors | Type | Hermetic | | | |
| Compressors / Refrigerant circuits | nC | 1 / 1 | | | |
| Capacity steps | % | 0-100 | | | |
| Refrigerant charge | kg | 9,9 | | | |
| ESEER | | 3.56 | | | |
| IPLV | | 4.15 | | | |
| ELECTRICAL DATA | | | | | |
| Power input unit | kW | 15,6 | | | |
| Input current unit | A | 28,1 | | | |
| Max input current unit | A | 37,3 | | | |
| Inrush current unit ¹ | A | 206,3 | | | |
| Supply voltage (power) | V/Hz/Ph | 400/50/3+N | | | |
| Supply voltage (auxiliary) | V/Hz/Ph | 230-24/50/1 | | | |
| SOUND PRESSURE | | | | | |
| Sound pressure level at 1 m from the unit (ISO 3744) | dB(A) | 53 | | | |
| FAN SECTION (PRIMARY) | | | | | |
| Condenser | Type | Finned coils | | | |
| Fans | nC | 2 | | | |
| Ambient air temperature | GC | 35,0 | | | |
| Air flow | m ³ /s | 4,40 | | | |
| Usable static pressure | Pa | | | | |
| Power input | kW | 1,0 | | | |
| Current input | A | 4,3 | | | |
| HYDRAULIC SECTION (SECONDARY) | | | | | |
| Evaporator | Type | Plate | | | |
| Fluid | | Ethilene Glycol 40% | | | |
| Inlet temperature | GC | 12,0 | | | |
| Outlet temperature | GC | 6,0 | | | |
| Waterflow | l/s | 1,6 | | | |
| Pressure drop | kPa | 12,1 | | | |
| SI+PS VERSION | | | | | |
| Pump available static pressure | kPa | 298 | | | |
| Pump nominal power | kW | 0.75 | | | |
| Pump nominal current | A | 3,1 | | | |
| Ex vessel volume | Litres | 8 | | | |
| Tank volume | Litres | 300 | | | |
| DIMENSIONS AND WEIGHT | | | | | |
| Length x Width x Height | mm | 1850x1000x1300 | | | |
| Transport weight / Transport weight | kg | 348 / 651 | | | |

CHA/K 151 SI+PS
Aircooled liquid chiller with axial fans



- 1) WATER INLET 1" M
- 2) WATER OUTLET 1" M
- 3) VOLTAGE SUPPLY INLET

III. LISTA ELEMENTÓW WENTYLACJI

PRACOWANIA TOMOGRAFU KOMPUTEROWEGO

4 WOJSKOWY SZPITAL KLINICZNY we WROCŁAWIU

C - Czerpny

Nazwa: C
 Typ: Czerpny
 Opis: czerpny

| Sys. | Nr | Szt. | Typ | Nazwa | Wymiary | | | | | | Material | Kolor | Pow. [m2] | Pow. calc. [m2] | Producent | Uwagi |
|------|----|------|---------------------------|--|-----------|---------|----------|---------|---------|---------|----------|-------|-----------|-----------------|-----------|-------|
| | | | | | a = 560 | b = 250 | | | e = 50 | f = 50 | r = 100 | | | | | |
| C | 1 | 1 | WG*+RG | Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna | | | | | | | | stal | | | Ogólne | |
| C | 2 | 1 | BA | Łuk asymetryczny | alfa = 90 | a = 250 | b = 560 | d = 250 | e = 50 | f = 50 | r = 100 | ocynk | 0,65 | 0,65 | Ogólne | |
| C | 3 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 250 | b = 250 | l = 980 | | | | | ocynk | 0,98 | 0,98 | Ogólne | |
| C | 4 | 1 | BS | Łuk symetryczny | alfa = 90 | a = 250 | b = 250 | e = 50 | f = 50 | r = 100 | | ocynk | 0,65 | 0,65 | Ogólne | |
| C | 5 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 250 | b = 250 | l = 424 | | | | | ocynk | 0,42 | 0,42 | Ogólne | |
| C | 6 | 1 | ES | Odsadzka symetryczna | a = 250 | b = 250 | e = 445 | l = 697 | | | | ocynk | 0,83 | 0,83 | Ogólne | |
| C | 7 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 250 | b = 250 | l = 845 | | | | | ocynk | 0,84 | 0,84 | Ogólne | |
| C | 8 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 250 | b = 250 | c = 250 | d = 520 | l = 399 | e = 148 | f = 0 | ocynk | 0,61 | 0,61 | Ogólne | |
| C | 9 | 1 | WS | Kolano symetryczne | alfa = 90 | a = 250 | b = 520 | e = 50 | f = 50 | r = 100 | fg = FG | ocynk | 1,76 | 1,76 | Ogólne | |
| C | 10 | 1 | MSA 200-60-2-PF | Tłumik kanałowy prostokątny | a = 250 | b = 520 | l = 1000 | | | | | ocynk | | | Trox | |
| C | 11 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 250 | b = 400 | c = 250 | d = 520 | l = 429 | e = 120 | f = 100 | ocynk | 0,68 | 0,68 | Ogólne | |
| C | 12 | 1 | WS | Kolano symetryczne | alfa = 90 | a = 250 | b = 400 | e = 50 | f = 50 | r = 100 | fg = FG | ocynk | 1,17 | 1,17 | Ogólne | |
| C | 13 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 250 | b = 400 | l = 101 | | | | | ocynk | 0,13 | 0,13 | Ogólne | |
| C | 14 | 1 | GRYFIT LX-4 samoczynna | Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EIS 120 | L = 400 | H = 250 | P = 720 | A = 500 | C = 145 | | | | | | GRYFIT | |
| C | 15 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 315 | b = 500 | c = 250 | d = 400 | l = 327 | e = 219 | f = -48 | ocynk | 0,74 | 0,74 | Ogólne | |

Nazwa: N
 Typ: Nawiewny
 Opis: nawiew

| Sys. | Nr | Szt. | Typ | Nazwa | Wymiary | | | | | | | | | | Material | Kolor | Pow. [m2] | Pow. całkow. [m2] | Producent | Uwagi |
|------|----|------|------------------------|--|-----------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|--|--|----------|-------|-----------|-------------------|-----------|-------|
| | | | | | a = 315 | b = 500 | l = 220 | | e = 20 | f = 20 | r = 100 | fg = FG | | | | | | | | |
| N | 1 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 315 | b = 500 | l = 220 | | e = 20 | f = 20 | r = 100 | fg = FG | | | ocynk | | 0,36 | 0,36 | Ogólne | |
| N | 2 | 1 | WS | Kolano symetryczne | alfa = 90 | a = 315 | b = 500 | | e = 20 | f = 20 | r = 100 | fg = FG | | | ocynk | | 1,70 | 1,70 | Ogólne | |
| N | 3 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 315 | b = 500 | c = 250 | | d = 520 | l = 230 | e = -1 | f = -32 | | | ocynk | | 0,37 | 0,37 | Ogólne | |
| N | 4 | 1 | MSA 200-60-2-PF | Tłumik kanałowy prostokątny | a = 250 | b = 520 | l = 1000 | | | | | | | | ocynk | | | | Trox | |
| N | 5 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 250 | b = 400 | c = 250 | | d = 520 | l = 200 | e = 120 | f = 15 | | | ocynk | | 0,31 | 0,31 | Ogólne | |
| N | 6 | 1 | GRYFIT LX-4 samoczynna | Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EIS 120 | L = 400 | H = 250 | P = 560 | A = 340 | C = 145 | | | | | | | | | | GRYFIT | |
| N | 7 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 250 | b = 400 | c = 250 | | d = 400 | l = 121 | e = 0 | f = 0 | | | ocynk | | 0,16 | 0,16 | Ogólne | |
| N | 8 | 1 | TR1* | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem | a = 400 | b = 250 | g = 200 | h = 200 | l = 400 | e = 200 | f = 200 | l3 = 50 | | | ocynk | | 0,56 | 0,56 | Ogólne | |
| N | 9 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 250 | b = 250 | c = 250 | | d = 400 | l = 632 | e = 168 | f = 20 | | | ocynk | | 0,82 | 0,82 | Ogólne | |
| N | 10 | 1 | WS | Kolano symetryczne | alfa = 90 | a = 250 | b = 250 | e = 20 | f = 20 | r = 60 | fg = 0 | | | | ocynk | | 0,54 | 0,54 | Ogólne | |
| N | 11 | 1 | GRYFIT LX-4 samoczynna | Przeciwpożarowa kłapa odcinająca EIS 120 | L = 250 | H = 250 | P = 550 | A = 330 | C = 145 | | | | | | | | | | GRYFIT | |
| N | 12 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 250 | b = 250 | l = 980 | | | | | | | | ocynk | | 0,98 | 0,98 | Ogólne | |
| N | 13 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 250 | b = 250 | l = 1500 | | | | | | | | ocynk | | 1,50 | 1,50 | Ogólne | |
| N | 14 | 1 | TR1* | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem | a = 250 | b = 250 | g = 200 | h = 200 | l = 390 | e = 195 | f = 125 | l3 = 50 | | | ocynk | | 0,43 | 0,43 | Ogólne | |
| N | 15 | 1 | BS | Łuk symetryczny | alfa = 90 | a = 250 | b = 250 | e = 50 | f = 50 | r = 100 | | | | | ocynk | | 0,65 | 0,65 | Ogólne | |
| N | 16 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 200 | b = 200 | c = 250 | d = 250 | l = 258 | e = 25 | f = 20 | | | | ocynk | | 0,26 | 0,26 | Ogólne | |
| N | 17 | 2 | BS | Łuk symetryczny | alfa = 45 | a = 200 | b = 200 | e = 50 | f = 50 | r = 100 | | | | | ocynk | | 0,27 | 0,54 | Ogólne | |

N - Nawiewny

| Sys. | Nr | Szt. | Typ | Nazwa | Wymiary | | | | | | | | | | Material | Kolor | Pow. [m2] | Pow. calc. [m2] | Producent | Uwagi |
|------|----|------|------|---|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--|----------|-------|-----------|-----------------|-----------|-------|
| N | 18 | 3 | TRI* | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem | a = 200 | b = 200 | g = 200 | h = 450 | l = 450 | l = 650 | e = 325 | f = 100 | l3 = 70 | | ocynk | | 0,61 | 1,83 | Ogólne | |
| N | 19 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 100 | b = 100 | c = 200 | d = 200 | l = 200 | l = 400 | e = 120 | f = 0 | | | ocynk | | 0,32 | 0,32 | Ogólne | |
| N | 20 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 100 | b = 100 | l = 973 | | | | | | | | ocynk | | 0,39 | 0,39 | Ogólne | |
| N | 21 | 2 | TRI* | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem | a = 100 | b = 100 | g = 100 | h = 250 | l = 250 | l = 450 | e = 225 | f = 50 | l3 = 50 | | ocynk | | 0,22 | 0,43 | Ogólne | |
| N | 22 | 2 | BO | Zaslepka | a = 100 | b = 100 | | | | | | | | | ocynk | | 0,01 | 0,02 | Ogólne | |
| N | 23 | 2 | RD1* | Przepustnica prostokątna | a = 100 | b = 250 | l = 100 | | | | | | | | ocynk | | | | Ogólne | |
| N | 24 | 2 | RG1* | Kratka wentylacyjna prostokątna | L = 250 | H = 100 | | | | | | | | | stal | | | | Ogólne | |
| N | 25 | 3 | RD1* | Przepustnica prostokątna | a = 200 | b = 450 | l = 100 | | | | | | | | ocynk | | | | Ogólne | |
| N | 26 | 3 | RG1* | Kratka wentylacyjna prostokątna | L = 450 | H = 200 | | | | | | | | | stal | | | | Ogólne | |
| N | 27 | 1 | RD1* | Przepustnica prostokątna | a = 200 | b = 200 | l = 50 | | | | | | | | ocynk | | | | Ogólne | |
| N | 28 | 1 | RG1* | Kratka wentylacyjna prostokątna | L = 200 | H = 200 | | | | | | | | | stal | | | | Ogólne | |
| N | 29 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 100 | b = 100 | l = 1254 | | | | | | | | ocynk | | 0,50 | 0,50 | Ogólne | |
| N | 30 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 100 | b = 100 | l = 383 | | | | | | | | ocynk | | 0,15 | 0,15 | Ogólne | |
| N | 31 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 100 | b = 100 | c = 150 | d = 100 | l = 100 | l = 100 | e = 0 | f = 5 | | | ocynk | | 0,05 | 0,05 | Ogólne | |
| N | 32 | 1 | TRI* | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem | a = 150 | b = 100 | g = 150 | h = 300 | l = 500 | l = 500 | e = 250 | f = 75 | l3 = 50 | | ocynk | | 0,29 | 0,29 | Ogólne | |
| N | 33 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 150 | b = 100 | l = 1500 | | | | | | | | ocynk | | 0,75 | 0,75 | Ogólne | |
| N | 34 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 150 | b = 100 | l = 1130 | | | | | | | | ocynk | | 0,56 | 0,56 | Ogólne | |
| N | 35 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 200 | b = 200 | c = 150 | d = 100 | l = 100 | l = 400 | e = 20 | f = -55 | | | ocynk | | 0,33 | 0,33 | Ogólne | |

N - Nawiewny

| Sys. | Nr | Szt. | Typ | Nazwa | Wymiary | | | | | | Material | Kolor | Pow. [m2] | Pow. całk. [m2] | Producent | Uwagi |
|------|----|------|------|---------------------------------|---------|---------|----------|--|--|--|----------|-------|-----------|-----------------|-----------|-------|
| N | 36 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 200 | b = 200 | l = 1449 | | | | ocynk | | 1,16 | 1,16 | Ogólne | |
| N | 37 | 1 | RD1* | Przepustnica prostokątna | a = 150 | b = 300 | l = 100 | | | | ocynk | | | | Ogólne | |
| N | 38 | 1 | RG1* | Kratka wentylacyjna prostokątna | L = 300 | H = 150 | | | | | stal | | | | Ogólne | |
| N | 39 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 200 | b = 200 | l = 406 | | | | ocynk | | 0,32 | 0,32 | Ogólne | |

Nazwa: K1
Typ: Nawiewny
Opis: klimatyzacja

| Sys. | Nr | Szt. | Typ | Nazwa | Wymiary | | | | | | Materiał | Kolor | Pow. [m2] | Pow. calc. [m2] | Producent | Uwagi |
|------|----|------|---------------|--|-----------|-----------|----------|----------|----------|---------|---------------------|----------|-----------|-----------------|-----------|-------|
| K1 | 1 | 4 | DQJA-SR-Z 500 | Nawiewnik wirowy prostokątny ze skrzynką rozprężną | L = 498 | H = 498 | D = 200 | BD = 300 | | | stal | | | | Schako | |
| K1 | 2 | 2 | TUBE* | Przewód okrągły | d1 = 200 | l1 = 1560 | | | | | ocynk | | 0,98 | 1,96 | Ogólne | |
| K1 | 3 | 2 | USE | Redukcja symetryczna | d1 = 200 | d2 = 250 | l1 = 130 | | | | ocynk | | 0,20 | 0,39 | Ogólne | |
| K1 | 4 | 2 | MFA | Złącza mufowa | d1 = 250 | | | | | | ocynk | | 0,11 | 0,21 | Ogólne | |
| K1 | 5 | 2 | ATE | Symetryczny trójnik 90 stopni | d1 = 250 | d3 = 200 | l1 = 330 | | | | ocynk | | 0,51 | 1,02 | Ogólne | |
| K1 | 6 | 1 | TUBE* | Przewód okrągły | d1 = 250 | l1 = 1095 | | | | | ocynk | | 0,86 | 0,86 | Ogólne | |
| K1 | 7 | 1 | OC1* | Odsadzka okrągła | d1 = 250 | e = 56 | l1 = 375 | | | | ocynk | | 0,43 | 0,43 | Ogólne | |
| K1 | 8 | 1 | TUBE* | Przewód okrągły | d1 = 250 | l1 = 637 | | | | | ocynk | | 0,50 | 0,50 | Ogólne | |
| K1 | 9 | 1 | FLEX | Przewód elastyczny | d = 200 | l = 10 | | | | | aluminium naturalny | | 0,01 | 0,01 | Ogólne | |
| K1 | 10 | 2 | BSE | Kolano segmentowe | alfa = 90 | r = 1 | d1 = 200 | | | | ocynk | | 0,30 | 0,59 | Ogólne | |
| K1 | 11 | 1 | TUBE* | Przewód okrągły | d1 = 250 | l1 = 500 | | | | | ocynk | | 0,39 | 0,39 | Ogólne | |
| K1 | 12 | 1 | OC1* | Odsadzka okrągła | d1 = 250 | e = 61 | l1 = 375 | | | | ocynk | | 0,44 | 0,44 | Ogólne | |
| K1 | 13 | 1 | TUBE* | Przewód okrągły | d1 = 250 | l1 = 577 | | | | | ocynk | | 0,45 | 0,45 | Ogólne | |
| K1 | 14 | 1 | BSE | Kolano segmentowe | alfa = 90 | r = 1 | d1 = 250 | | | | ocynk | | 0,46 | 0,46 | Ogólne | |
| K1 | 15 | 1 | TUBE* | Przewód okrągły | d1 = 250 | l1 = 108 | | | | | ocynk | | 0,08 | 0,08 | Ogólne | |
| K1 | 16 | 1 | FLEX | Przewód elastyczny | d = 200 | l = 10 | | | | | aluminium naturalny | | 0,01 | 0,01 | Ogólne | |
| K1 | 17 | 1 | TR1* | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem | a = 330 | b = 380 | g = 280 | h = 900 | l = 1100 | e = 550 | f = 165 | l3 = 100 | 1,80 | 1,80 | Ogólne | |

Nazwa: K2
Typ: Nawiewny
Opis: klimatyzacja

| Sys. Nr | SzL | Typ | Nazwa | Wymiary | | | | | | Material | Kolor | Pow. [m2] | Pow. calc. [m2] | Producent | Uwagi |
|---------|-----|---------------|--|-----------|-----------|----------|-----------------|--|--|----------|-------|-----------|-----------------|-----------|-------|
| K2 1 | 6 | DQJA-SR-Z 310 | Nawiewnik wirowy prostokątny ze skrzynką rozprężną | L = 308 | H = 308 | D = 160 | BD = 260 | | | stal | | | | Schako | |
| K2 2 | 1 | OC1* | Odsadзка okrągła | d1 = 160 | e = 86 | II = 300 | | | | ocynk | | 0,23 | 0,23 | Ogólne | |
| K2 3 | 4 | BSE | Kolano segmentowe | alfa = 90 | r = 1 | d1 = 160 | | | | ocynk | | 0,19 | 0,76 | Ogólne | |
| K2 4 | 1 | TUBE* | Przewód okrągły | d1 = 160 | II = 1064 | | | | | ocynk | | 0,53 | 0,53 | Ogólne | |
| K2 5 | 1 | RS | Symetryczne przejście koło/prostokat | a = 100 | b = 160 | d = 160 | g = 80 l = 240 | | | ocynk | | 0,12 | 0,12 | Ogólne | |
| K2 6 | 1 | TR3* | Trójkąt orłowy | a = 100 | b = 315 | d = 160 | h = 160 r = 100 | | | ocynk | | 0,42 | 0,42 | Ogólne | |
| K2 7 | 1 | ES | Odsadзка symetryczna | a = 315 | b = 100 | e = 121 | l = 419 | | | ocynk | | 0,36 | 0,36 | Ogólne | |
| K2 8 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 100 | b = 315 | l = 443 | | | | ocynk | | 0,37 | 0,37 | Ogólne | |
| K2 9 | 1 | ES | Odsadзка symetryczna | a = 315 | b = 100 | e = 121 | l = 452 | | | ocynk | | 0,39 | 0,39 | Ogólne | |
| K2 10 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 100 | b = 315 | l = 179 | | | | ocynk | | 0,15 | 0,15 | Ogólne | |
| K2 11 | 1 | ES | Odsadзка symetryczna | a = 100 | b = 315 | e = 214 | l = 591 | | | ocynk | | 0,52 | 0,52 | Ogólne | |
| K2 12 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 100 | b = 315 | l = 142 | | | | ocynk | | 0,12 | 0,12 | Ogólne | |
| K2 15 | 1 | OC1* | Odsadзка okrągła | d1 = 160 | e = 86 | II = 329 | | | | ocynk | | 0,25 | 0,25 | Ogólne | |
| K2 16 | 1 | USE | Redukcja symetryczna | d1 = 200 | d2 = 160 | II = 300 | | | | ocynk | | 0,24 | 0,24 | Ogólne | |
| K2 17 | 1 | TUBE* | Przewód okrągły | d1 = 200 | II = 359 | | | | | ocynk | | 0,23 | 0,23 | Ogólne | |
| K2 18 | 2 | ATE | Symetryczny trójkąt 90 stopni | d1 = 200 | d3 = 200 | II = 330 | | | | ocynk | | 0,39 | 0,77 | Ogólne | |
| K2 19 | 2 | IRIS | Przepustnica typu IRIS | d1 = 200 | | | | | | ocynk | | | | Ogólne | |
| K2 20 | 1 | TUBE* | Przewód okrągły | d1 = 200 | II = 65 | | | | | ocynk | | 0,04 | 0,04 | Ogólne | |
| K2 21 | 1 | TUBE* | Przewód okrągły | d1 = 200 | II = 256 | | | | | ocynk | | 0,16 | 0,16 | Ogólne | |
| K2 22 | 1 | USE | Redukcja symetryczna | d1 = 160 | d2 = 200 | II = 167 | | | | ocynk | | 0,16 | 0,16 | Ogólne | |

| Sys. Nr | Szt. | Typ | Nazwa | Wymiary | | | | | | | | | | Material | Kolor | Pow. [m2] | Pow. całk. [m2] | Producent | Uwagi |
|---------|------|-------|---|-----------------|----------|---|--|--|--|--|--|--|--|----------|-------|-----------|-----------------|-----------|-------|
| K2 23 | 1 | MFA | Złączka mufowa | d1 = 160 | e = 1 | l1 = 435 | | | | | | | | ocynk | | 0,05 | 0,05 | Ogólne | |
| K2 24 | 1 | OC1* | Odsadzka okrągła | d1 = 160 | e = 86 | l1 = 294 | | | | | | | | ocynk | | 0,23 | 0,23 | Ogólne | |
| K2 25 | 1 | OC1* | Odsadzka okrągła | d1 = 160 | d2 = 200 | l1 = 153 | | | | | | | | ocynk | | 0,15 | 0,15 | Ogólne | |
| K2 26 | 1 | UAE | Redukcja asymetryczna | d1 = 160 | d2 = 200 | l1 = 153 | | | | | | | | ocynk | | 0,15 | 0,15 | Ogólne | |
| K2 27 | 1 | UAE | Redukcja asymetryczna | d1 = 160 | e = 86 | l1 = 295 | | | | | | | | ocynk | | 0,23 | 0,23 | Ogólne | |
| K2 28 | 1 | OC1* | Odsadzka okrągła | d1 = 160 | r = 1 | d1 = 200 | | | | | | | | ocynk | | 0,30 | 0,59 | Ogólne | |
| K2 29 | 2 | BGE | Kolano prasowane | alfa = 90 | | | | | | | | | | ocynk | | 0,06 | 0,06 | Ogólne | |
| K2 30 | 1 | TUBE* | Przewód okrągły | d1 = 200 | l1 = 88 | | | | | | | | | ocynk | | 0,03 | 0,03 | Ogólne | |
| K2 31 | 1 | TUBE* | Przewód okrągły | d1 = 200 | l1 = 45 | | | | | | | | | ocynk | | 1,80 | 1,80 | Ogólne | |
| K2 32 | 1 | TR1* | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem | a = 330 b = 380 | g = 280 | h = 900 l = 1100 e = 550 f = 165 l3 = 100 | | | | | | | | ocynk | | 0,23 | 0,23 | Ogólne | |
| K2 33 | 1 | OC1* | Odsadzka okrągła | d1 = 160 | e = 86 | l1 = 301 | | | | | | | | ocynk | | 0,09 | 0,09 | Ogólne | |
| K2 | 1 | RA | Asymetryczne przejście koło/prostokąt | a = 100 b = 160 | d = 160 | g = 40 l = 174 e = 0 f = 30 | | | | | | | | ocynk | | 0,05 | 0,05 | Ogólne | |
| K2 | 1 | MFA | Złączka mufowa | d1 = 160 | | | | | | | | | | ocynk | | 0,05 | 0,05 | Ogólne | |

Nazwa: Wy
 Typ: Wyrzutowy
 Opis: Wyrzutowy

| Sys. | Nr | Szt. | Typ | Nazwa | Wymiary | | | | | | Material | Kolor | Pow. [m2] | Pow. calc. [m2] | Producent | Uwagi |
|------|----|------|------------------|--|-----------|---------|----------|--------------------------|---------|---------|----------|-------|-----------|-----------------|-----------|-------|
| Wy | 1 | 1 | WG*+RG | Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna | a = 400 | b = 500 | | | | | | | | | Ogólne | |
| Wy | 2 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 400 | b = 500 | l = 349 | | | | | | 0,63 | 0,63 | Ogólne | |
| Wy | 3 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 400 | b = 500 | c = 160 | d = 610 | l = 551 | e = 55 | f = 350 | | 1,00 | 1,00 | Ogólne | |
| Wy | 4 | 1 | MSA 200-105-2-PF | Tłumik kanałowy prostokątny | a = 160 | b = 610 | l = 1500 | | | | | | | | Trox | |
| Wy | 5 | 1 | WS | Kolano symetryczne | alfa = 90 | a = 160 | b = 610 | e = 20 | f = 20 | r = 60 | fg = FG | | 1,94 | 1,94 | Ogólne | |
| Wy | 6 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 160 | b = 610 | c = 250 | d = 500 | l = 500 | e = -51 | f = -1 | | 0,78 | 0,78 | Ogólne | |
| Wy | 7 | 1 | KHAD 315-4WS | Wentylator kanałowy KHA 315 | a = 250 | b = 500 | l = 530 | według karty katalogowej | | | | | | | Rosenberg | |

W1 - Wywiewny

Nazwa: W1
 Typ: Wywiewny
 Opis: WYWIEW

| Sys. | Nr | Szt. | Typ | Nazwa | Wymiary | | | | | | | | | | Material | Kolor | Pow. [m2] | Pow. catk. [m2] | Producent | Uwagi |
|------|----|------|------|---|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|----------|--|--|----------|-------|-----------|-----------------|-----------|-------|
| W1 | 1 | 2 | RG1* | Kratka wentylacyjna prostokątna | L = 100 | H = 100 | | | | | | | | | stal | | | | Ogólne | |
| W1 | 2 | 2 | RD1* | Przepustnica prostokątna | a = 100 | b = 100 | l = 100 | | | | | | | | ocynk | | | | Ogólne | |
| W1 | 3 | 2 | TR1* | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem | a = 100 | b = 100 | g = 100 | h = 100 | l = 300 | e = 150 | f = 50 | l3 = 50 | | | ocynk | | 0,14 | 0,28 | Ogólne | |
| W1 | 4 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 100 | b = 100 | l = 511 | | | | | | | | ocynk | | 0,20 | 0,20 | Ogólne | |
| W1 | 5 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 100 | b = 100 | c = 100 | d = 100 | l = 200 | e = 0 | f = -45 | | | | ocynk | | 0,08 | 0,08 | Ogólne | |
| W1 | 6 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 100 | b = 100 | l = 1199 | | | | | | | | ocynk | | 0,48 | 0,48 | Ogólne | |
| W1 | 7 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 150 | b = 100 | c = 100 | d = 100 | l = 450 | e = 0 | f = 0 | | | | ocynk | | 0,23 | 0,23 | Ogólne | |
| W1 | 8 | 1 | TR1* | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem | a = 150 | b = 100 | g = 150 | h = 200 | l = 400 | e = 200 | f = 75 | l3 = 50 | | | ocynk | | 0,23 | 0,23 | Ogólne | |
| W1 | 9 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 150 | b = 100 | l = 980 | | | | | | | | ocynk | | 0,49 | 0,49 | Ogólne | |
| W1 | 10 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 150 | b = 100 | c = 150 | d = 100 | l = 400 | e = 0 | f = -55 | | | | ocynk | | 0,20 | 0,20 | Ogólne | |
| W1 | 11 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 150 | b = 100 | l = 899 | | | | | | | | ocynk | | 0,45 | 0,45 | Ogólne | |
| W1 | 12 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 150 | b = 100 | c = 200 | d = 200 | l = 370 | e = -20 | f = 0 | | | | ocynk | | 0,30 | 0,30 | Ogólne | |
| W1 | 13 | 1 | TR1* | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem | a = 200 | b = 200 | g = 150 | h = 150 | l = 210 | e = 105 | f = 100 | l3 = 100 | | | ocynk | | 0,23 | 0,23 | Ogólne | |
| W1 | 14 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 200 | b = 200 | l = 1500 | | | | | | | | ocynk | | 1,20 | 1,20 | Ogólne | |
| W1 | 15 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 250 | b = 250 | c = 200 | d = 200 | l = 318 | e = -25 | f = -20 | | | | ocynk | | 0,32 | 0,32 | Ogólne | |
| W1 | 16 | 1 | TR1* | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem | a = 250 | b = 250 | g = 150 | h = 150 | l = 210 | e = 105 | f = 125 | l3 = 70 | | | ocynk | | 0,25 | 0,25 | Ogólne | |

W1 - Wywiewny

| Sys. | Nr | Szl. | Typ | Nazwa | Wymiary | | | | | | | | | | Material | Kolor | Pow. [m2] | Pow. catk. [m2] | Producent | Uwagi |
|------|----|------|------------------------|---|-----------|---------|----------|---------|---------|----------|---------|---------|--|--|----------|-------|-----------|-----------------|-----------|-------|
| W1 | 17 | 1 | TRI* | Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem | a = 250 | b = 250 | g = 250 | h = 250 | l = 310 | e = 155 | f = 125 | l3 = 50 | | | ocynk | | 0,36 | 0,36 | Ogólne | |
| W1 | 18 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 250 | b = 250 | l = 1490 | | | | | | | | ocynk | | 1,49 | 1,49 | Ogólne | |
| W1 | 19 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 250 | b = 250 | l = 735 | | | | | | | | ocynk | | 0,73 | 0,73 | Ogólne | |
| W1 | 20 | 1 | GRYFIT LX-4 samoczynna | Przeciwpożarowa klapa odcinająca samoczynna EIS 120 | L = 250 | H = 250 | P = 550 | A = 330 | C = 145 | | | | | | | | | | GRYFIT | |
| W1 | 21 | 2 | WS | Kolano symetryczne | alfa = 90 | a = 250 | b = 250 | e = 20 | f = 20 | r = 60 | fg = 0 | | | | ocynk | | 0,54 | 1,08 | Ogólne | |
| W1 | 22 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 250 | b = 250 | l = 447 | | | | | | | | ocynk | | 0,45 | 0,45 | Ogólne | |
| W1 | 23 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 250 | b = 250 | l = 1168 | | | | | | | | ocynk | | 1,17 | 1,17 | Ogólne | |
| W1 | 24 | 1 | WS | Kolano symetryczne | alfa = 90 | a = 250 | b = 250 | e = 50 | f = 50 | r = 100 | fg = FG | | | | ocynk | | 0,60 | 0,60 | Ogólne | |
| W1 | 25 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 250 | b = 250 | l = 417 | | | | | | | | ocynk | | 0,42 | 0,42 | Ogólne | |
| W1 | 26 | 1 | ES | Odsadzka symetryczna | a = 250 | b = 250 | e = 70 | l = 451 | | | | | | | ocynk | | 0,46 | 0,46 | Ogólne | |
| W1 | 27 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 250 | b = 250 | l = 459 | | | | | | | | ocynk | | 0,46 | 0,46 | Ogólne | |
| W1 | 28 | 1 | TRI* | Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem | a = 250 | b = 250 | g = 200 | h = 200 | l = 400 | e = 200 | f = 125 | l3 = 50 | | | ocynk | | 0,44 | 0,44 | Ogólne | |
| W1 | 29 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 200 | b = 400 | c = 250 | d = 250 | l = 450 | e = -150 | f = 50 | | | | ocynk | | 0,54 | 0,54 | Ogólne | |
| W1 | 30 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 200 | b = 400 | l = 532 | | | | | | | | ocynk | | 0,64 | 0,64 | Ogólne | |
| W1 | 31 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 200 | b = 400 | c = 200 | d = 600 | l = 654 | e = 330 | f = 90 | | | | ocynk | | 1,06 | 1,06 | Ogólne | |
| W1 | 32 | 1 | GRYFIT LX-4 samoczynna | Przeciwpożarowa klapa odcinająca samoczynna EIS 120 | L = 600 | H = 200 | P = 720 | A = 500 | C = 145 | | | | | | | | | | GRYFIT | |
| W1 | 33 | 1 | WS | Kolano symetryczne | alfa = 90 | a = 200 | b = 600 | e = 50 | f = 50 | r = 100 | fg = FG | | | | ocynk | | 2,08 | 2,08 | Ogólne | |
| W1 | 34 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 160 | b = 560 | c = 200 | d = 600 | l = 475 | e = 10 | f = -80 | | | | ocynk | | 0,77 | 0,77 | Ogólne | |
| W1 | 35 | 1 | MSA 200-80-2-PF | Tłumik kanałowy prostokątny | a = 160 | b = 560 | l = 1250 | | | | | | | | ocynk | | | | Trox | |

W1 - Wywiewny

| Sys. | Nr | Szl. | Typ | Nazwa | Wymiary | | | | | | | | | | Material | Kolor | Pow. [m2] | Pow. całk. [m2] | Producent | Uwagi |
|------|----|------|------|---|-----------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|--|--|----------|-------|-----------|-----------------|-----------|-------|
| W1 | 36 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 250 | b = 500 | c = 160 | d = 560 | l = 783 | e = 1 | f = 1 | | | | ocynk | | 1,17 | 1,17 | Ogólne | |
| W1 | 37 | 1 | RD1* | Przepustnica prostokątna | a = 200 | b = 200 | l = 50 | | | | | | | | ocynk | | | | Ogólne | |
| W1 | 38 | 1 | RG1* | Kratka wentylacyjna prostokątna | L = 200 | H = 200 | | | | | | | | | stal | | | | Ogólne | |
| W1 | 39 | 1 | UA | Redukcja asymetryczna | a = 250 | b = 250 | c = 100 | d = 100 | l = 205 | e = -75 | f = -34 | | | | ocynk | | 0,22 | 0,22 | Ogólne | |
| W1 | 40 | 1 | WS | Kolano symetryczne | alfa = 90 | a = 100 | b = 100 | e = 20 | f = 20 | r = 100 | fg = 0 | | | | ocynk | | 0,10 | 0,10 | Ogólne | |
| W1 | 41 | 1 | WS | Kolano symetryczne | alfa = 90 | a = 100 | b = 100 | e = 20 | f = 20 | r = 80 | fg = 0 | | | | ocynk | | 0,10 | 0,10 | Ogólne | |
| W1 | 42 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 100 | b = 100 | l = 406 | | | | | | | | ocynk | | 0,16 | 0,16 | Ogólne | |
| W1 | 43 | 1 | ES | Odsadzka symetryczna | a = 100 | b = 100 | e = 250 | l = 470 | | | | | | | ocynk | | 0,21 | 0,21 | Ogólne | |
| W1 | 44 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 100 | b = 100 | l = 688 | | | | | | | | ocynk | | 0,28 | 0,28 | Ogólne | |
| W1 | 45 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 100 | b = 100 | l = 1500 | | | | | | | | ocynk | | 0,60 | 0,60 | Ogólne | |
| W1 | 46 | 1 | ES | Odsadzka symetryczna | a = 100 | b = 100 | e = 185 | l = 400 | | | | | | | ocynk | | 0,18 | 0,18 | Ogólne | |
| W1 | 47 | 1 | K | Przewód prostokątny | a = 100 | b = 100 | l = 622 | | | | | | | | ocynk | | 0,25 | 0,25 | Ogólne | |
| W1 | 48 | 2 | BO | Zaslepka | a = 100 | b = 100 | | | | | | | | | ocynk | | 0,01 | 0,02 | Ogólne | |
| W1 | 49 | 4 | TR1* | Trójnik prosty z prostokątnym odejściem | a = 150 | b = 150 | g = 150 | h = 250 | l = 450 | e = 225 | f = 75 | l3 = 95 | | | ocynk | | 0,35 | 1,38 | Ogólne | |
| W1 | 50 | 2 | K | Przewód prostokątny | a = 150 | b = 150 | l = 1075 | | | | | | | | ocynk | | 0,65 | 1,29 | Ogólne | |
| W1 | 51 | 2 | BO | Zaslepka | a = 150 | b = 150 | | | | | | | | | ocynk | | 0,02 | 0,04 | Ogólne | |
| W1 | 52 | 4 | RD1* | Przepustnica prostokątna | a = 250 | b = 150 | l = 100 | | | | | | | | ocynk | | | | Ogólne | |
| W1 | 53 | 4 | RG1* | Kratka wentylacyjna prostokątna | L = 250 | H = 150 | | | | | | | | | stal | | | | Ogólne | |
| W1 | 54 | 1 | RD1* | Przepustnica prostokątna | a = 150 | b = 200 | l = 100 | | | | | | | | ocynk | | | | Ogólne | |
| W1 | 55 | 1 | RG1* | Kratka wentylacyjna prostokątna | L = 200 | H = 150 | | | | | | | | | stal | | | | Ogólne | |

W1 - Wywiewny

| Sys. | Nr | Szt. | Typ | Nazwa | Wymiary | | | | | Materiał | Kolor | Pow. [m2] | Pow. całk. [m2] | Producent | Uwagi |
|------|----|------|------------|---|---------|---------|---------|----------|--|----------|-------|-----------|-----------------|-----------|-------|
| W1 | | 1 | 4-DE Z 600 | Anemostat prostokątny ze skrzynką rozprężną | L = 598 | H = 598 | D = 250 | BD = 350 | | stal | | | | Schako | |

Nazwa: K3
Typ: Wywiewny
Opis: klimatyzacja

| Sys. | Nr | Szl. | Typ | Nazwa | Wymiary | | | | | Materiał | Kolor | Pow. [m2] | Pow. całk. [m2] | Producent | Uwagi |
|------|----|------|------------|---|-----------|-----------|----------|----------|---------|----------|-------|-----------|-----------------|-----------|-------|
| K3 | 1 | 2 | 4-DE Z 600 | Wywiewnik czterostronny prostokątny ze skrzynką rozprężną | L = 598 | H = 598 | D = 250 | BD = 350 | | stal | | | | Schako | |
| K3 | 2 | 1 | TUBE* | Przewód okrągły | d1 = 250 | II = 55 | | | | ocynk | | 0,04 | 0,04 | Ogólne | |
| K3 | 3 | 1 | ATE | Symetryczny trójnik 90 stopni | d1 = 250 | d3 = 250 | II = 315 | | | ocynk | | 0,54 | 0,54 | Ogólne | |
| K3 | 4 | 1 | TUBE* | Przewód okrągły | d1 = 250 | II = 2017 | | | | ocynk | | 1,58 | 1,58 | Ogólne | |
| K3 | 5 | 1 | USE | Redukcja symetryczna | d1 = 250 | d2 = 355 | II = 322 | | | ocynk | | 0,49 | 0,49 | Ogólne | |
| K3 | 6 | 2 | MFA | Złączka mufowa | d1 = 355 | | | | | ocynk | | 0,15 | 0,30 | Ogólne | |
| K3 | 7 | 1 | ATE | Symetryczny trójnik 90 stopni | d1 = 355 | d3 = 250 | II = 315 | | | ocynk | | 0,72 | 0,72 | Ogólne | |
| K3 | 8 | 1 | TUBE* | Przewód okrągły | d1 = 355 | II = 1486 | | | | ocynk | | 1,66 | 1,66 | Ogólne | |
| K3 | 9 | 1 | BSE | Kolano segmentowe | alfa = 90 | r = 1 | d1 = 355 | | | ocynk | | 0,93 | 0,93 | Ogólne | |
| K3 | 10 | 1 | TUBE* | Przewód okrągły | d1 = 355 | II = 456 | | | | ocynk | | 0,51 | 0,51 | Ogólne | |
| K3 | 11 | 1 | OC1* | Odsadzka okrągła | d1 = 355 | e = 281 | II = 778 | | | ocynk | | 1,31 | 1,31 | Ogólne | |
| K3 | 12 | 1 | TC1* | Trójnik symetryczny z odejściem prostokat. | d1 = 355 | II = 1100 | a = 280 | b = 900 | e = 100 | ocynk | | 1,60 | 1,60 | Ogólne | |
| K3 | 13 | 1 | DFA | Zasłlepka żeńska | d1 = 355 | | | | | ocynk | | 0,17 | 0,17 | Ogólne | |
| K3 | 14 | 1 | DFA | Zasłlepka żeńska | d1 = 250 | | | | | ocynk | | 0,10 | 0,10 | Ogólne | |
| K3 | 15 | 2 | RG1* | Kratka wentylacyjna prostokatna | L = 300 | H = 400 | | | | stal | | | | Ogólne | |