



KARST Sp. z o.o.

15-724 Białystok ul. Marczukowska 6
tel./fax (085) 652 50 06 tel. (085) 868 45 28
NIP: 542-27-44-837 Regon: 050030769

WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA PRACOWNI RTG I PRACOWNI TOMOGRAFII KOMPUTEROWEJ

ADRES: ul. Wiejska 9, Brodnica 87-300

INWESTOR: ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ
ul. Wiejska 9, Brodnica 87-300

Projektant: mgr inż. Irena Józefowicz
Nr upr. 2498/Lb/74, B/71/83

Sprawdzający: inż. Mirosław Stefanowicz
Nr upr. B/217/82, B/276/89

Wrzesień 2014 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY

- 1.0. Ogólna charakterystyka inwestycji
- 2.0. Bilans powietrza wentylacyjnego
- 3.0. Opis systemu wentylacji i klimatyzacji
- 4.0. Zalecenia i wymagania

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rzut poziomy wentylacji mechanicznej i klimatyzacji rys. nr 1

OPIS TECHNICZNY

1.0. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt – wentylacji mechanicznej i klimatyzacji pracowni RTG i pracowni tomografii komputerowej.

Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje wentylację mechaniczną i klimatyzację w pracowni RTG i pracowni tomografu komputerowego.

Pomieszczenia wyposażone są w instalacje c.o.

Podstawa opracowania.

- Projekt technologiczny pracowni branży architektonicznej wraz z uzgodnieniami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75/2002r z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Min. Spraw Wewnętrznych z dn.7. 06. 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków. DZ. U. 2010 Nr 109 poz. 719
- Rozp. Min. Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. 169 poz. 1650 z 2003 r.
- Rozp. Min. Zdrowia z dnia 26. 06. 2012 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą. DZ. U. Z 2012 r. poz. 739
- Dz. U. nr. 173/2003 r. poz. 1681 w sprawie warunków pracy z aparatami rentgenowskimi stosowanymi w celach medycznych.
- DZ.U. nr 140 z 2006 r. w sprawie szczególnych warunków bezpiecznej pracy ze źródłami promieniowania jonizującego.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia DZ.U. z 5.10.2006 r w sprawie szczególnych warunków bezpiecznej pracy ze urządzeniami radiologicznymi.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów BHP (Dz. U. nr 169/2003r. poz. 1650),
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych wydane w wrześniu 2002 r. przez COBRI INSTAL.
- PN-B-03434 – Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
- PN-B-76002 – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych i blaszanych.

- PN-B-76001 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-78/B-10440 – Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-02421 – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

2.0. BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

Pomieszczenie	Kubatura (m ³)	Krotność Wymian	NAWIEW (m ³ /h)	WYWIEW (m ³ /h)
Sala badań TK	86	3	260	260
Sala badań RTG	135	2	270	270
Sterownia TK	37	4	150	150
Sterownia RTG	18	4	75	75
Sala przygotowania pacjenta TK	62	2	125	125
Pokój socjalny	37	2	75	75
WC	-	-	-	EDM100
Kabina	10	4	40	40
RAZEM:			995	995

3.0. OPIS SYSTEMU WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

W celu zapewnienia odpowiednich warunków higieniczno sanitarnych w pomieszczeniach pracowni RTG i TK projektuje się mechaniczną wentylację nawiewno – wywiewną oraz klimatyzację komfortu. Projektuje się centralę wentylacyjną podwieszaną z odzyskiem ciepła i zespołem filtrów o wydatku 1200m³/h. Do podgrzewu powietrza zewnętrznego zastosowano nagrzewnicę elektryczną o mocy 4,5kW (umieścić na przewodzie nawiewnym po rekuperacji). Automatyka centrali wentylacyjnej z czujnikiem temperatury w wentylowanym pomieszczeniu.

Do transportu powietrza przewidziano przewody okrągłe SPIRO z blachy ocynkowanej oraz przewody elastyczne typu Flex. W pomieszczeniach projektuje się nawiew i wywiew z zaworami sufitowymi z ręczną regulacją wydajności powietrza. Wykonanie zaworów higieniczne, lakierowanie na kolor biały.

Czerpnie 400x400 umieścić w ścianie zewnętrznej, natomiast wywiew wyprowadzić nad dach i zakończyć wyrzutnią powietrza dachową fi315 mocowaną do konstrukcji wsporczej.

Przewody czerpni zaizolować wełną mineralną o grubości 40mm. Skropliny odprowadzić do kanalizacji (zastosować syfon) za pomocą rur PVC.

Klimatyzację wykonać za pomocą wewnętrznych jednostek chłodzących na freon i skraplaczy zewnętrznych. Jednostki zewnętrzne montować na ścianie za pomocą fabrycznych ściennych uchwytów.

Do transportu czynnika chłodniczego z agregatu zewnętrznego do wewnętrznego parownika przewidziano rury miedziane typu chłodniczego z izolacją chlorokauczkową. Stosować rury z miedzi twardej wg normy DIN 1786, normy europejskiej 1057, lub rur posiadających atest polski TIN i znak twardości Z6. Rury miedziane powinny posiadać zgodności z aprobatą techniczną potwierdzoną przez producenta (dostawcę). Łączenie rur wykonać metodą lutowania kapilarnego z zastosowaniem lutów twardych typu L-Ag2P i L-CUP6 o temperaturze roboczej powyżej 650 °C. Luty te odpowiadają normie DIN 8513 cz.1. Do zamontowania armatury stosujemy tzw. kształtki przejściowe wykonane z mosiądzu. Kształtki z miedzi winny odpowiadać DIN 1787. Lutowanie rur z kształtkami przejściowymi wykonujemy tymi samymi lutami L-Ag2P lub CuP6 jednak stosując niezbędne ilości topika typu F-SH-1 nakładanego na końcówkę rury. Topnik wg DIN 8511. Do mocowania rur miedzianych należy stosować uchwyty wykonane z materiałów niepalnych (łącznie z kołkami) z przekładkami tłumiącymi drgania (z wkładką gumową). Odległość między uchwytami dla rur miedzianych: do 1,25m. Przejścia przewodów przez ścianę należy wykonać w tulejach ochronnych, wypełnionych odpowiednim szczeliwem /np. kitem elastycznym/.

Wykaz urządzeń klimatyzacyjnych VRF freonowych:

1. **Sala badań TK** – jednostka wewnętrzna o mocy chłodzącej i grzewczej 7,1-8,0kW i jednostka zewnętrzna o mocy chłodzącej 10kW i mocy grzewczej 12kW (urządzenia inwerter, typu Multi Split – pompa ciepła). Zakres działania lato/zima.
2. **Sala badań RTG** – jednostka wewnętrzna o mocy chłodzącej 4,5kW
3. **Sterownia TK i RTG** – 2 x jednostka wewnętrzna o mocy chłodniczej 2,0kW
4. Wspólna jednostka zewnętrzna o mocy chłodniczej 10kW (**sala badań RTG i sterownia TK i RTG**). Zakres działania lato.

Skropliny odprowadzić do kanalizacji (zastosować syfon) za pomocą rur PVC.

Całość prac wykonać zgodnie z Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych wydane w wrześniu 2002 r. przez COBRI INSTAL. Montowane urządzenia powinny być oznaczenie literą „B” lub CE, oraz posiadać aktualną deklarację zgodności.

4.0. ZALECENIA I WYMAGANIA

Wymagania bhp i ppoż.

Spełnienie obowiązujących przepisów BHP - zaprojektowano usytuowanie urządzeń zapewniające dostęp do ich obsługi i konserwacji.

DZ.U. nr 217 z dn 29.11.2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy.

Rozporządzenie Min. Spraw Wewnętrznych z dn.7. 06. 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków. DZ. U. 2010 Nr 109 poz. 719

Rozp. Min. Pracy i Polityki Socjalnej z dn.26.09.97 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. z dn. 23.10.97 r.

Rozp. Min. Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75 poz. 690.

Wszystkie materiały użyte do budowy instalacji powinny mieć odpowiednie atesty o zgodności z obowiązującymi normami i przepisami sanitarnymi, BHP i PPOŻ.

Wymagania sanitarno - higieniczne

Zaprojektowana centrala i kanały instalacji mają zapewnić doprowadzenie do pomieszczeń ilości powietrza zgodnych z wymaganiami sanitarno – higienicznymi dopuszczalnych stężeń czynników szkodliwych powietrza na stanowisku pracy. Ilości powietrza nawiewanego do poszczególnych pomieszczeń podano w opisie projektu.

Wymagania ochrony akustycznej.

Poziom hałasu z instalacji wentylacyjnej pomieszczeń max do 50dB. W ramach ochrony akustycznej przewidziano przewody elastyczne z izolacją przeciw dźwiękową, zamocowania wytłumiające drgania, sufit podwieszany z kasetonów z wełny mineralnej.

Połączenia montowanych kanałów należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon).

Wymagania izolacyjności.

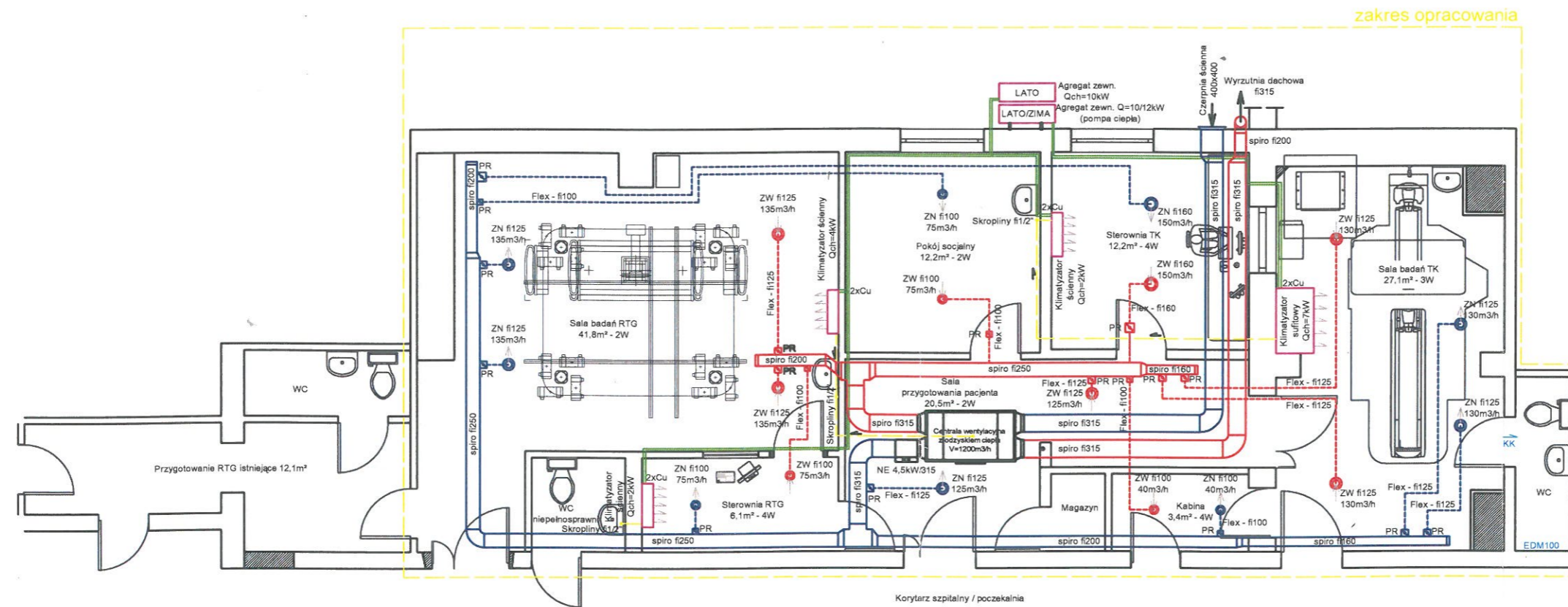
Kanały wentylacyjne, gdzie może następować kondensacja, należy zaizolować termicznie.

Dobrano izolację z wełny mineralnej o grubości 40mm. Zaizolować kanał dostarczający świeże powietrze z czerpni i kanał wywiewny.

Izolacja powinna odpowiadać normie PN-/B-02421 i posiadać certyfikat stwierdzający dopuszczenia wyrobu do stosowania w polskim budownictwie.

Projektant:

RZUT POZIOMY WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI



UWAGA:
 Przewody wentylacyjne SPIRO wykonać z blachy ocynkowanej jako niskociśnieniowe w klasie szczelności "A".
 Połączenia nawiewników i wywiewników wykonać za pomocą przewodów elastycznych typu FLEX z izolacją przeciwdźwiękową.
 Regulacja wentylacji przy pomocy przepustnic regulacyjnych i ręcznych zaworów nawiewnych i wywiewnych.

- OPIS:**
- - Przewody wentylacyjne SPIRO nawiewne
 - - Przewody wentylacyjne SPIRO wywiewne
 - - - - Przewody wentylacyjne typu FLEX nawiew
 - - - - Przewody wentylacyjne typu FLEX wywiew
 - - PR - Przepustnica regulacyjna
 - - ZN - Zawór nawiewny
 - - ZW - Zawór wywiewny
 - - Skropliny
 - - Przewody z miedzi chłodniczej
- PVC
2xCu

OBIEKT:			
PRACOWNIA RTG I PRACOWNIA TOMOGRAFII KOMPUTEROWEJ BRODNICA 87-300, ul. WIEJSKA 9			
TEMAT:			
RZUT POZIOMY WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI			
PROJEKTANT: mgr inż. I. Józefowicz	NR UPR. 2498/Lb/74 BŁ71/83	PODPIS:	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. M. Stefanowicz	NR UPR. BŁ/217/82 BŁ/276/89	PODPIS:	
BRANŻA: Sanitarna	DATA: 09.2014r.	SKALA: 1:100	NR RYS. 1

Protokół

Protokół z badania skuteczności wentylacji mechanicznej w budynku Zespołu Opieki Zdrowotnej w Brodnicy przy ul. Wiejskiej 9

1. Opis instalacji:

Zasada działania istniejącej wentylacji w pomieszczeniach pracowni TK i pracowni RTG.

-Instalacja działa na zasadzie wymiany krotności powietrza w rozpatrywanym pomieszczeniu.

-Nawiew i wyciąg powietrza do pomieszczeń za pomocą centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła i nagrzewnią firmy EKOZEFIR typ RP-1200 SPE

2. Metoda pomiaru:

-Pomiar wydatku powietrza wykonywany miernikiem wielofunkcyjnym TESTO 435-4 z wbudowanym anemometrem skrzydełkowym.

3. Wyniki pomiarów w tabelach:

pomieszczenie	Kubatura (m3/h)	Krotność wymian	Nawiew (m3/h)	Wywiew (m3/h)
Sala badań TK	86	3	264	261
Sala badań RTG	135	2	274	270
Sterownia TK	37	4	161	158
Sterownia RTG	18	4	77	73
Sala przygotowania pacjenta TK	62	2	126	124
Pokój socjalny	37	2	76	75
WC	-	-	-	-
kabina	10	4	42	41
RAZEM			1020	1002

4. Wnioski:

Wentylacja mechaniczna spełnia wymogi projektowe.

WYDAJNOŚĆ WENTYLACJI MECHANICZNEJ

