



ZAKŁAD PROJEKTOWO - USŁUGOWY
KLIMATYZACJA OGRZEWNICTWO
PIOTR KONOPKO
85-073 BYDGOSZCZ UL.WYSPIAŃSKIEGO 10/1
TEL 693 544 926

KARTA TYTUŁOWA

**TEMAT: Projekt instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w pokojach
pooperacyjnych w Klinice Chirurgii Onkologicznej i Klinice Ginekologii
Onkologicznej w Centrum Onkologii w Bydgoszczy
ul. Dr Izabeli Romanowskiej 2, 85-796 Bydgoszcz
działki nr 1/25 obręb 248 Bydgoszcz**

ZAMÓWIENIE NR 27/LPR/2014

**INWESTOR Centrum Onkologii im. Prof. Franciszka Łukaszczyka w Bydgoszczy
ul. Dr Izabeli Romanowskiej 2, 85-796 Bydgoszcz**

ZAWARTOŚĆ TECZKI INSTALACJE SANITARNE

STADIUM projekt budowlano-wykonawczy

BRANŻA sanitarna

AUTOR PROJEKTU mgr inż. Piotr Konopko
uprawnienia nr GP-KZ-7342/344/94
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji sanitarnych

SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Błażej Pannert
uprawnienia nr KUP/0139/POOS/06
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Bydgoszcz, 02.05.2014 r.

ZAWARTOŚĆ TECZKI

L.p.	Wyszczególnienie	Nr strony
	Strona tytułowa	1
	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	3
	Uprawnienia i wpisy do izb	4
	OPIS TECHNICZNY	
1	Informacje ogólne	8
2	Opis instalacji	8
3	Obliczenia	10
4	Wymagania i zalecenia	12
5	Założenia dla branż	15
6	Informacja o planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz)	18
7	Specyfikacja materiałowa	23
8	Załączniki 8.1.Schemat automatyki 8.2.Wytyczne budowlane 8.3.Parametry techniczne urządzeń – karty doborowe	28
9	Rysunki: Rzut i przekroje instalacji Specyfikacja	1/2 2/2

Bydgoszcz 02.05.2014

OŚWIADCZENIE

Na podstawie Art.20 Ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. 207 z dnia 2003r poz. 2016 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że:

- projekt :

Budowlano - wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w pokojach pooperacyjnych w Klinice Chirurgii Onkologicznej i Klinice Ginekologii Onkologicznej

- zlokalizowanego

**w Centrum Onkologii im. prof. Franciszka Łukaszczyka w Bydgoszczy,
85-796 Bydgoszcz ul. Romanowskiej 2.**

- w zakresie:

instalacji wentylacji i klimatyzacji

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy budowlanej, wytycznymi projektowymi oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć

.

Sprawdzający:

Projektant:

mgr inż. B. Pannert

Upr. nr KUP/139/POOS/06
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych
wodociągowych i kanalizacyjnych

mgr inż. P. Konopko

Upr. nr GP-KZ7342/344/94
specjalności instalacyjno – inżynierskiej
zakresie sieci i instalacji sanitarnych

OPIS TECHNICZNY

I. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji w pokojach pooperacyjnych w Klinice Chirurgii Onkologicznej i Klinice Ginekologii Onkologicznej w Centrum Onkologii im. prof. Franciszka Łukaszczyka w Bydgoszczy, 85-796 Bydgoszcz ul. Romanowskiej 2. Zadaniem wentylacji i klimatyzacji mechanicznej jest stworzenie i utrzymanie wewnątrz pomieszczeń odpowiednich warunków sanitarno-higienicznych powietrza w strefach przebywania ludzi z jednoczesnym utrzymaniem:

- nadciśnienia w salach pooperacyjnych w stosunku do korytarza.
- temperatury w pokojach w okresie letnim

1.2. Zakres opracowania.

Zakresem niniejszego opracowania objęte są:

- instalacja klimatyzacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej dla pokoi pooperacyjnych w Klinice Chirurgii i Ginekologii - Instalacja N1/W1
- instalacja wyciągowa z aneksów kuchennych - Instalacja W1A

Opracowanie nie obejmuje zagadnień związanych z modernizowanymi instalacjami a wchodzącymi w zakres opracowania innych branż jak:

- roboty budowlane
- doprowadzenie energii elektrycznej do szafy zasilająco-sterującej centralą klimatyzacyjną i agregat wody lodowej
- instalacji regulacji automatycznej

Na powyższe zagadnienia opracowano założenia zamieszczone w p-kcie 5 i 8.

1.3. Podstawa opracowania

Opracowanie niniejsze wykonano na zlecenie Inwestora, którym jest Centrum Onkologii im. prof. Franciszka Łukaszczyka w Bydgoszczy, 85-796 Bydgoszcz ul. Romanowskiej 2.

1.4. Informacja o dokumentacji technicznej zadania inwestycyjnego.

Dokumentację instalacji sanitarnych opracowuje Zakład Projektowo Usługowy Klimatyzacja Ogrzewnictwo Piotr Konopko. 85-073 Bydgoszcz ul. Wyspiańskiego 10/1.

1.5. Dane wyjściowe

Podstawowymi danymi wyjściowymi do niniejszego opracowania były:

- wizja lokalna wraz z inwentaryzacją w zakresie opracowania
- wytyczne technologiczne
- podkład budowlany,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U nr 75 z dnia 15.06.02) wraz z późniejszymi zmianami

2. OPIS INSTALACJI

Przy projektowaniu instalacji przyjęto następujące założenia podstawowe:

- parametry powietrza:
 - temperaturę w pokojach pooperacyjnych w okresie letnim - 24C +- 2C
 - temperatura nawiewu w okresach zimowym i przejściowym – 24+_2C

- ilości powietrza
 - ilość powietrza nawiewanego w pokojach pooperacyjnych – 12W/h
 - ilość powietrza wyciąganego z aneksów kuchennych – 100m³/h
- nadciśnienia
 - w pokojach przyjęto 10%

Na podstawie przyjętych założeń, a także kubatur poszczególnych pomieszczeń wyznaczono parametry pracy poszczególnych instalacji tj.:

- ilość powietrza,
- parametry powietrza,

W efekcie obliczeń uzyskano następujące ilości powietrza dla pojedynczego pokoju pooperacyjnego

Pomieszczenia	Nawiew (m ³ /h)	Wywiew (m ³ /h)
Pokój pooperacyjny	1410	1270

oraz następujące parametry instalacji nawiewno - wywiewnej:

- powietrze nawiewane - 2820m³/h
- powietrze wywiewane - 2540m³/h
- spręż dyspozycyjny nawiew - 850Pa
- spręż dyspozycyjny nawiew - 400Pa
- moc nagrzewnicy elektrycznej - 27kW
- moc silnika nawiewnego - 2,2kW
- moc silnika wywiewnego - 1,1kW
- masa centrali - 1315kg

Do nawiewu i wyciągu przyjęto centralę produkcji Clima Produkt typ GOLEM-H-O-01-SE-FC4/HP/EH/FEC/PF/SA2/FB9//FB4/SA2/PF-

Zblokowane urządzenie nawiewno - wywiewne (centralę wentylacyjną) zaprojektowano na dachu budynku stacji łóżek. Nawiew i wyrzut powietrza przewidziano ponad dach budynku. Z tym że czerpanie powietrza odbywa się znad dachu budynku stacji łóżek, a wyrzutnie wyniesiono na dach budynku wyższego odsuwając ją 3m od krawędzi.

Powietrze nawiewane i wywiewane rozprowadzone będzie kanałami zbiorczymi po dachu budynku stacji łóżek i ścianie budynku łózkowego . Na podejściach do poszczególnych pokoi pooperacyjnych przewidziano przepustnice odcinające nawiew i wywiew w momencie gdy pomieszczenie jest nie używane. Odcięcie któregoś z pokoi powoduje spadek wydajności instalacji nawiewno – wywiewnej o połowę. Do nawiewu przewidziano dla każdego z pokoi po dwa elementy nawiewne wyposażone w filtry klasy H13 (nawiewnik skośny). W części nawiewnej przewidziano pomiar ilości powietrza powodujący zwiększenie obrotów wentylatorów (zwiększenie sprężu) wraz ze wzrostem zabrudzenia filtrów. Do wyciągu przewidziano po dwie kratki w każdym z pokoi.

Do nawiewu i wyciągu będą zastosowane centrale sekcyjne, rozbieralne, nawiewno-wywiewne wykonaną w podwyższony standardzie higienicznym.

Przyjęto następujący schemat obróbki powietrza:

- okres zimowy: filtr wstępny F4, odzysk ciepła (rurka ciepła) nagrzewnica elektryczna, filtr pośredni F9, (oczyszczenie wstępne powietrza, podgrzew wstępny, podgrzew do temperatury nawiewu, oczyszczenie pośrednie)
- okres letni: filtr wstępny F4, chłodnica, filtr pośredni F9, (oczyszczenie wstępne powietrza, ochłodzenie, oczyszczenie pośrednie)

Zaprojektowano następujący układ funkcjonalny centrali

- nawiew : filtr F4, odzysk ciepła (rurka ciepła), wentylator, nagrzewnica

elektryczna, chłodnica, wentylator, tłumik, filtr F9

- wyciąg: filtr F4, tłumik, wentylator, odzysk ciepła,,

Do zasilania w chłód zaprojektowano przewidziano agregat sprężarkowy freonowy wraz z automatyką chłodniczą i zabezpieczeniami typ produkcji Daikin ERQ-140A7V1B o parametrach

- moc chłodnicza - 15,5kW
- przepływ powietrza - 6360m³/h
- moc agregatu - 4,2kW
- masa agregatu - 120kg

Agregat zlokalizowano przy budynku wsparcia duchowego w pobliżu istniejących agregatów.

Do wywiewu z aneksów kuchennych (instalacja W1A) dobrano wentylator dachowy produkcji Ventrue Industrie typ TH-800LS+RSA300+REB1 o parametrach – 1szt

- wydajność 300m³/h
- spręż 250Pa
- moc silnika – 0,14kW (230V;0,58A)
- masa 15,6kg

Wentylator oprócz wywiewu z aneksów kuchennych projektowanych, wyciąga również powietrza z aneksu istniejącego (piętro niżej). Nawiew powietrza do aneksów odbywa się z komunikacji

3.OBLICZENIA

3.1.Ilości powietrza

Pokój pooperacyjny

- Kubatura $V = (7,35 \times 5,45 - 1,74 \times 0,52) \times 3 = 117,4 \text{ m}^3/\text{h}$
- ilość wymian $n = 12 \text{ w/h}$
- Ilość powietrza nawiewanego:

$$Ln1 = n \times V = 1410 \text{ m}^3/\text{h}$$

- ilość powietrza wywiewanego - 10% nadciśnienie:

$$Lw1 = Ln / (1 - 0,1) = 1270 \text{ m}^3/\text{h}$$

dla dwóch sal pooperacyjnych

$$Ln = 2820 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Lw = 2540 \text{ m}^3/\text{h}$$

3.2.Bilans zysków ciepła

3.2.1.Zyski ciepła i wilgoci od ludzi

$$Ql = n \times g$$

gdzie: no - ilość osób = 3

g – jednostkowe zyski ciepła = 80W

$$Ql = 3 \times 0,08 = 0,24 \text{ kW}$$

3.2.2.Zyski ciepła od oświetlenia

$$Qs = \phi \times (\beta + (1 - \alpha - \beta)k_0) \times N$$

gdzie:

No – moc zainstalowanego oświetlenia = 0,50kW

ϕ – współczynnik wykorzystania mocy = 0,9

β – współczynnik konwekcyjny = 0,15

α – współczynnik opraw wentylowanych = 0,0

k_0 – współczynnik akumulacji = 0,8

$$Q_s = 0,75 \times 0,16 = \mathbf{0,373kW}$$

3.2.3. Zyski ciepła od urządzeń

$$Q_m = \phi_1 \times \phi_2 \times \phi_3 \times \phi_4 \times N = \mathbf{0,62kW}$$

Gdzie:

Now – moc zainstal. urządzeń w sali oiom = 1,45kW

- centrala nadzoru pacjentów 0,7kW

- Zestaw komputerowy 0,6kW

- drukarka 0,15kW

ϕ_1 – współczynnik wykorzystania mocy = 0,8

ϕ_2 – współczynnik obciążenia = 0,85

ϕ_3 – współczynnik jednoczesności pracy = 0,9

ϕ_4 – współczynnik przyswajania = 0,7

3.2.4. Zyski ciepła od nasłonecznienia

$$Q_n = F(\Phi_1 \times \Phi_2 \times \Phi_3 \times (k_c \times R_s \times I_{cmax}) + F_x \times k_x (t_z - t_p))$$

gdzie:

F – powierzchnia okna = 5,4m²

Φ_1 – wsp. udziału powierzchni szkła = 0,8

Φ_2 - wsp wysokości nrm = 1,01

Φ_3 - wsp osłon = 0,8(zasłony)

k_c, k_r – wsp akumulacji = 1

R_s - część słoneczna = 0/1

R_c - część ocieniona = 1/0

I_{rmax} – natężenie promieniowania (N) = 135W

k – wsp przenikania ciepła = 2,6W/m²K

$t_z - t_p$ – różnica temperatur zewnętrznej i pomieszczenia = 32 – 24 = 8C

- zyski przy nasłonecznieniu - **$Q_{ns} = 0,584kW$**

3.2.1.6. Suma zysków ciepła

$$Q_1 = 1,05 \times (Q_l + Q_m + Q_s + Q_n) = \mathbf{1,9kW}$$

3.3. Parametry powietrza nawiewanego

Różnica temperatur między powietrzem nawiewanym a wywiewanym

$$\Delta T_l = \frac{3600 \times Q_1}{1,2 \times 1,005 \times L_{n1}} = \mathbf{4,02C \text{ (przyjęto 4,0C)}}$$

gdzie:

L_{n1} – ilość powietrza nawiewanego

Przy założonej temperaturze wywiewu $t_{wl} = 26^\circ C$ temperatura nawiewu wynosi:

$$t_{nl} = 26 - 4,0 = \mathbf{22^\circ C}$$

3.4. Obliczenia akustyczne

1. Nawiew

Wyszczególnienie	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Poziom mocy akustycznej urządzenia	70	60	54	38	33	35	37

Obniżenie poziomu mocy akustycznej na przewodach (tłumienie sieci przewodów)	0	0	0	0	0	0	0
Poziom mocy akust. na końcu przewod.	70	60	54	38	33	35	37
Względny poziom ciśnienia akustycznego w miejscu przebywania	0	0	0	0	0	0	0
Poziom ciśnienia akustycznego w miejscu przebywania	70	60	54	38	33	35	37
Dopuszczalny poziom ciśnienia akustycznego La dop (N25)	44	35	29	25	22	19	18
Wymagane tłumienie tłumika	26	25	25	13	11	16	19

Charakter. tłumika MBR 6621,5 600x450 L=2000	24	29	27	37	43	24	16
--	----	----	----	----	----	----	----

2.Wywiew

Wyszczególnienie	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Poziom mocy akustycznej urządzenia	34	31	25	15	11	17	20
Obniżenie poziomu mocy akustycznej na przewodach (tłumienie sieci przewodów)	0	0	0	0	0	0	0
Poziom mocy akust. na końcu przewod.	34	31	25	15	11	17	20
Względny poziom ciśnienia akustycznego w miejscu przebywania	0	0	0	0	0	0	0
Poziom ciśnienia akustycznego w miejscu przebywania	34	31	25	15	11	17	20
Dopuszczalny poziom ciśnienia akustycznego La dop (N25)	44	35	29	25	22	19	18
Wymagane tłumienie tłumika	-10	-4	-4	-10	-11	-2	2

4. WYMAGANIA I ZALECENIA.

4.1.Wymagania przeciwpożarowe.

Projektowane instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne wykonane będą z materiałów niepalnych i nie stwarzają zagrożenia pożarowego.

Automatyka układu wentylacyjnego będzie wyposażona w rozwiązanie powodujące natychmiastowe wyłączenie urządzeń wentylacyjnych po odebraniu sygnału z Systemu Alarmu Pożarowego (SAP)

Przy przechodzeniu przewodów przez przegrody pożarowe tj:

- ściany zewnętrzne budynku łóżkowego

przewidziano klapy ppoż. odcinającą o odporności ogniowej EIS120min. Klapy będą wyposażone w wyzwalacze termiczne powodujące ich zamknięcie w momencie pojawienia się ognia oraz siłowniki (24V) (wraz z zwalniaczami elektromagnetycznymi – kontrola poprawności pracy) sterowane czujkami dymu rozmieszczonymi w strefach wentylowanych przez stosowne złady (zamykanie klapy i wyłączanie urządzenia w momencie pojawiania się dymu w pomieszczeniach obsługiwanych przez dane urządzenie). Sterowanie klapami oraz sygnalizacje stanu ich położenia należy wyprowadzić do centralnego systemu alarmu pożarowego. Klapy ppoż. będą zamykane poprzez zanik napięcia w instalacji zasilania siłowników klap i zadziałanie sprężyny „powrotnej”. Okablowanie zasilające należy wykonać z kabli o odporności ogniowej PH 90min

Przepusty ogniowe, przy przejściu kanałów wentylacyjnych, będą wykonane z masy uszczelniającej HILTI typ CP601S zapewniającą klasę odporności ogniowej równą elementowi oddzielenia, w którym są wykonane.

4.2.Wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zaprojektowane instalacje wentylacji i klimatyzacyjne spełnia warunki obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Centrala powinna być wykonana w tzw. standardzie higienicznym i być przystosowane do mycia i dezynfekcji, obejmującym m.in.:

- filtry muszą być widoczne podczas pracy urządzenia.
- wentylatory nie powinny posiadać przekładni pasowych w celu wyeliminowania pylenia wtórnego. Urządzenie musi być wyposażone w wentylatory z wirnikiem osadzonym na wale, wyposażone w falowniki, wyważone statycznie i dynamicznie, o stałym wydatku. Falownik ma za zadanie utrzymywać stały przepływ powietrza niezależnie od stanu zabrudzenia filtrów. Centrala powinna utrzymać zadane wydatki powietrza pomimo przekroczenia maksymalnych spadków ciśnienia o 30%.
- wszystkie parametry pracy central klimatyzacyjnych powinny być porównywalne z podanymi w dokumentacji projektowej (wydajności powietrza, ciśnienia dyspozycyjne oraz statyczne, moce wymienników, parametry temperaturowe i wilgotnościowe powietrza).
- profile uszczelki muszą być wykonane z materiałów o zamkniętych porach oraz nie wchłaniających wilgoci. Uszczelki montowane na drzwiach inspekcyjnych oraz w ramach filtrów muszą być wtykane lub zaciskane (uszczelki przyklejane są niedopuszczalne).
- pobór energii elektrycznej oraz innych mediów koniecznych do pracy centrali nie powinien być większy niż podany w dokumentacji projektowej.
- materiały obudowy z którymi styka się uzdatnione powietrze powinny być wykonane ze stali szlachetnej lub lakierowanej (obudowa wewnętrzna) lub szkła (okna rewizyjne).
- wszystkie powierzchnie wewnętrzne powinny być gładkie, a zastosowane materiały i podzespoły muszą wykazywać odporność na rozwój mikroorganizmów, bakterii, pleśni oraz drobnoustrojów.

Nawiew i wyrzut powietrza przewidziano ponad dach budynku. Z tym że czerpanie powietrza odbywa się z nad dachu budynku stacji łóżek, a wyrzutnie wyniesiono na dach budynku wyższego odsuwając ją 3m od krawędzi

Na przewodach wentylacyjnych przewidziano otwory rewizyjne służące do kontroli i czyszczenia instalacji

4.3.Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowe.

W salach pooperacyjnych obowiązuje średni poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczeń od wyposażenia technicznego budynku (wg PN-87/B-02151/02) równy 25dBa:

4.3.1. Dla stłumienia hałasu przenoszzonego do pomieszczeń obsługiwanych przewidziano:

- centrale o wzmocnionej izolacji akustycznej (grubość materiału tłumiącego w osłonach minimum 50mm)
- tłumiki akustyczne w centralach dobrane przez producenta central o minimalnej długości na nawiewie 1500mm i wyciągu 2200mm
- tłumiki akustyczne kanałowe na nawiewie o długości 2000mm

W celu uniknięcia powstawania dodatkowych szumów w przewodach i na zakończeniach złączy wentylacyjnych związanych z przepływem powietrza przy projektowaniu przekroju przewodów wentylacyjnych będą przyjęto następujące prędkości

- w głównych przewodach wentylacyjnych – 6m/s (+10%)
- w podejściach w poszczególnych pomieszczeniach – 3m/s (+10%)
- na czerpniach i wyrzutniach – 3m/s (+10%) (w przekroju netto)

- na kratkach nawiewnych i wywiewnych – 2,0 (+10%) (w przekroju netto)

4.3.2. Dla stłumienia hałasów przenoszonych przez kanały wentylacyjne przewidziano łączenie przewodów z urządzeniami przy pomocy króćców elastycznych.

4.3.3. Wentylatory w centralach i aparatach są mocowane na specjalnych wibroizolatorach dobieranych indywidualnie przez wytwórcę urządzeń. .

4.3.4. Centrale klimatyzacyjną oraz należy ustawić na podkładkach z maty kompresyjnej gr 35mm

4.3.5. Agregaty posadowić na wibroizolatorach fabrycznych dostarczanych z agregatami.

4.4.Wymagania ochrony przez korozją.

Wszystkie elementy instalacji wentylacyjnych wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody i kształtki z blachy stalowej ocynkowanej nie wymagają malowania. Natomiast elementy wsporników i podparć z blachy stalowej czarnej należy zabezpieczyć farbą podkładową chlorokauczkową oraz emalią chlorokauczkową nawierzchniową w kolorze niebieskim uprzednio oczyszczając do 2 stopnia czystości.

4.5.Wymagania izolacyjne.

4.5.1.Przewody instalacji wentylacyjnych na odcinkach:

- przewody prowadzone po dachu izolować matami z wełny mineralnej gr. 80mm. pod płaszczy z blachy aluminiowej o gr. 1,0 mm
- przewody nawiewne w pomieszczeniach izolować matami z wełny mineralnej gr. 30mm. pod płaszczy z folii AL

4.5.1.Izolacja termiczna przewodów freonowych

Należy przyjąć izolację termiczną w postaci otulin i mat termoizolacyjnych i przeciwkondensacyjnych AF/Armaflex lub równoważne.

Przyjęto izolację z kauczuku Thermaflex typu AF o grubościach:

- przewody freonowe:
 - rura śr. 9,5mm grubość izolacji 9mm,
 - rura śr. 19,1mm grubość izolacji 13mm,

Izolację prowadzoną na zewnątrz należy zabezpieczyć przed działaniem warunków atmosferycznych płaszczy z blachy aluminiowej o gr. 1,0 mm

4.6.Wymagania ochrony środowiska.

Powietrze usuwane na zewnątrz przez instalacje wentylacyjne nie zawiera czynników szkodliwych.

4.7.Wymagania w zakresie montażu, rozruchu i odbioru instalacji.

4.7.1. Wszystkie projektowane elementy instalacji wentylacyjnych:

kanały wykonać z:

- blachy stalowej ocynkowanej w/g KB1-37.5 - 37.8 lub norm branżowych BN-70/8865-04, BN-70/8865-05 lub norm zakładowych

4.7.2. Przewody freonowe należy wykonać z rur miedzianych łączonych przez spawanie lutem twardym (srebrnym) (rury od wymiennika agregatu wody lodowej do skraplacza). Spawanie rur freonowych musi odbywać się pod niewielkim ciśnieniem tzn. do spawanego rurociągu podłączony króciec z butli azotem. Gwarantuje to nie przedostanie się do wnętrza rurociągu zanieczyszczeń powstających podczas spawania.

4.7.4.Elementy podejść do urządzeń wentylacyjnych oraz istniejących elementów instalacji wykonywać i pasować na montażu

4.7.5.Przewody należy podpieierać w odległościach przewidzianych normą. Podpory mocować do istniejącej konstrukcji na dachu konstrukcji

4.7.6.Na odcinkach przejść przez ścianę kanały wentylacyjne obkładać wełną mineralną

grubości 20mm w celu umożliwienia swobodnego ich rozszerzania się.

4.7.7.Należy zwrócić szczególną uwagę na izolację termiczną i przeciwwoszeniową instalacji chłodniczej.

4.7.8.W przypadku kolizji z przewodami c.t. c.o., wod-kan lub elektrycznymi wykonać obejścia tymi instalacjami.

4.7.9.Stosować wyłącznie urządzenia i armaturę posiadające niezbędne atesty, aprobaty i dopuszczenia

4.7.10 Przy montażu instalacji przestrzegać: "Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" zeszyt nr 5.

4.7.11..Przy montażu instalacji dbać o czyste wykonawstwo oraz zapewnić szczelność połączeń.

4.7.12.Po zakończeniu montażu instalacji dokonać pomiarów sprawnościowych instalacji wentylacyjnej i przeprowadzić regulację zakończoną opracowaniem protokołu

4.7.13. Odbiory należy przeprowadzić zgodnie z normami i warunkami technicznymi. Szczególną uwagę należy zwrócić na odbiory końcowe robót zanikających.

4.7.14.Całość robót tj. montaż i uruchomienie instalacji klimatyzacji, chłodniczej powierzyć specjalistycznej firmie mającej doświadczenie w powyższych instalacjach

4.7.15. Wytyczne dla wykonawcy.

- wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową
- bez względu na dokładność i wytyczne zawarte w niniejszej dokumentacji określającej działanie instalacji oraz środki do jej wykonania, na Wykonawcy ciąży przede wszystkim zobowiązanie rezultatu
- zastosowane rozwiązania techniczne, materiały i urządzenia oraz wykonawstwo robót muszą być zgodne z postanowieniami obowiązujących przepisów, Polskich Norm wprowadzonych do obowiązkowego stosowania, ogólnych warunków wykonania i odbioru robót oraz sztuki zawodowej.

4.8.Plukanie i próby szczelności

4.8.1.Instalacja freonowa:

Instalację chłodniczą przed napełnieniem należy przedmuchać azotem, wykonać próbę ciśnieniową (ciśnienie próbne 4,0MPa czas próby 24h) i osuszyć wytwarzając próżnię 755mmHg (czas utrzymania próżni min 1,5h) Napełnić instalację chłodniczą czynnikiem R410A w ilości przewidzianej przez producenta. Urządzenia należy poddać próbom ciśnieniowym wg DTR producenta.

4.8.Wymagania w zakresie użytkowania.

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych jej w projekcie jest właściwa eksploatacja. Wszystkie urządzenia powinny znajdować się pod bezpośrednim nadzorem służb eksploatacyjnych.

5. ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ.

5.1. Branża budowlana.

W zakres prac budowlanych związanych z instalacjami wentylacyjnymi wchodzi wykonanie:

- ramy pod centralę do dachu budynku
- demontaż ogrzewania dachu i ponowny jego montaż w obszarze wykonywania ramy pod centrale
- fundamentu pod agregat freonowy

- zabezpieczenia papą styku ramy i dachu
- przekuć przez ściany pod przewody wentylacyjne
- demontaż sufitu podwieszanego i ponowne jego wykonanie w obszarze prowadzenia przewodów wentylacyjnych
- wykonanie obudowy z płyt GK maskującej przewody wentylacyjne w pokojach pooperacyjnych i korytarzu

5.2.Instalacja elektryczna.

Zasilić rozdzielnicę centrali klimatyzacyjnej RN1- moc – 33kW

Zasilić agregat freonowy – A1 moc 4,2kW

Zasilić i wysterować siłowniki (24V) klap ppoż (patrz pkt 4.1) w zależności od czujników dymu w obiekcie i „scenariusza pożarowego”.

Zasilić wentylator dachowy TH-800LS+RSA300+REB1 instalacji W1A – praca wentylatora sterowana zegarem

Moc wentylatora – 0,14kW (230V;0,58A)

5.3.Automatyczna regulacja

Centralę klimatyzacyjną nawiewno-wywiewną wyposażać w automatykę umożliwiającą prowadzenie następujących procesów obróbki powietrza:

- okres letni – filtrowanie wstępne, chłodzenie filtrowanie pośrednie
- okres zimowy – filtrowanie wstępne, odzysk ciepła, podgrzew powietrza, filtrowanie pośrednie

oraz prace centrali z dwoma progami wydajności (50% i 100%) w zależności od ilości czynnych pokoi pooperacyjnych i otwartych przepustnic na poszczególnych podejściach do nich

Zestaw automatyki powinien obejmować standardowe wyposażenie centrali nawiewno - wywiewnej tj m. in.:

- szafa zasilająco sterująca (z zabezpieczeniami, stycznikami, regulatorem etc.)
- presostaty filtrów powietrza w urządzeniu
- presostaty filtrów absolutnych (4szt)
- regulatory obrotów silników wentylatorów centrali
- zespół zabezpieczający nagrzewnicę elektryczną przed przegrzaniem wraz z funkcją przewietrzania
- siłowniki przepustnic w centrali w tym obejścia „rurki ciepła”
- siłowniki przepustnic na podejściach do poszczególnych pokoi pooperacyjnych
- czujniki temperatury
 - kanałowe na nawiewie
 - ograniczenie minimalnej temperatury nawiewu w okresie letnim – nastawa wstępna +18C
 - sterowanie temperaturą nawiewu w okresie zimowym i przejściowym– nastawa wstępna +24C
 - pomieszczeniowe w obu pomieszczeniach
 - temperatura w pomieszczeniu w okresie letnim– nastawa wstępna +26C (średnia z obu pomieszczeń)
 - zewnętrzny – przełączania trybów pracy zima/lato
- pomiar i utrzymywanie stałej ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego (zwiększanie obrotów silników wentylatorów) – wraz z zabrudzeniem filtrów (tylko przy pracy 100% wydajności – czynne dwa pokoje)
- styk do odbioru sygnału z SAP

- włączniki/wyłączniki pracy instalacji wentylacji dla poszczególnych pokoi pooperacyjnych wyprowadzone w pokoju pielęgniarek
- port komunikacyjny w sterowniku umożliwiający podpięcie do istniejącego systemu BMS.
- wysterowanie pracy freonowego agregatu sprężarkowego

Zasilić i wysterować siłowniki klap ppoż (patrz pkt 4.1) w zależności od czujników dymu w obiekcie i „scenariusza pożarowego”.

Układy agregaty freonowe należy zakupić z automatyką firmową

6. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

6.1. Zakres robót dla całego zadania inwestycyjnego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Zadanie inwestycyjne polega na:

- a) Montażu wentylacji mechanicznej.
- b) Montażu central wentylacyjnych.

Kolejność realizacji inwestycji wynika z uzgodnionego harmonogramu inwestycji, będącego załącznikiem do umowy przedstawia się następująco:

1. Montaż urządzeń.
2. Rozruch, odbiory i przeszkolenie obsługi.

6.2. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Elementy działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

- a) Zagospodarowanie miejsca budowy, głównie podłączenie energii elektrycznej i wody oraz miejsca prowadzenia robót budowlanych.
- b) Zagospodarowanie placu budowy musi być wykonane przed rozpoczęciem robót budowlanych. Sprawdzenie zagospodarowania placu budowy powinno obejmować w szczególności:
 - doprowadzenie energii elektrycznej i wody,
 - urządzenia higieniczno-sanitarne,
 - urządzenia socjalno-bytowe.

Ponadto:

6.2.1. Prace na wysokości.

- a) nie wyposażeń pracowników, stosownie do rodzaju prac wykonywanych na wysokości, w sprzęt chroniący przed upadkiem,
- b) nie używanie lub nieprawidłowe używanie przez pracowników sprzętu ochronnego,
- c) niewłaściwy stan techniczny urządzeń zabezpieczających,
- d) niedostateczne informowanie pracowników o zagrożeniach, m.in. niedostarczenie im instrukcji i nie prowadzenie szkoleń,
- e) niska świadomość zagrożenia,
- f) niewłaściwa organizacja pracy,
- g) brak systemu zarządzania bezpieczeństwem pracy w firmie.

6.2.2. Rusztowania budowlane i drabiny.

- a) upadek z wysokości,

- b) złamanie kończyn,
- c) poślizgnięcie z powodu oblodzenia pomostów roboczych,
- d) porażenia piorunem,
- e) uderzenie w części ciała przedmiotem spadającym z wyższych kondygnacji rusztowania.

6.2.3. Roboty spawalnicze.

- a) stosowanie niesprawnego sprzętu,
- b) samowolna reperacja palników lub manometrów gazowych,
- c) nieprzestrzeganie zasad obchodzenia się z butlami gazowymi,
- d) nieprzestrzeganie zasad kolejności wykonywania czynności przy gaszeniu palników,
- e) lekceważenie drobnych nieszczelności instalacji gazowych,
- f) nie używanie środków ochrony osobistej przed porażeniem wzroku lub oparzeniami rąk,
- g) lekceważenie uszkodzeń kabli elektrycznych,
- h) wystąpienie możliwości poparzeń roztopionym metalem.

6.2.4. Roboty wykonywane przy pomocy elektronarzędzi.

- a) porażenie prądem,
- b) oparzenia łukiem elektrycznym,
- c) powstanie pożaru.

6.3. Sposób prowadzenie instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

1. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
2. Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac.
3. Pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną wg obowiązujących tabel i norm zakładowych; zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.
4. Dla pracowników powinny być organizowane szkolenia BHP. Rodzaje obowiązujących szkoleń wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.1996/62/285) są następujące:
 - a) szkolenie wstępne ogólne,
 - b) szkolenie wstępne stanowiskowe,
 - c) szkolenie wstępne podstawowe,
 - d) szkolenie okresowe.
5. Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznawać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy, oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np. kaski, szelki, okulary ochronne, odzież ochronnej itp.

6. W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie bhp, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie bhp.
7. Ponadto na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan bioz, dokonana ocena ryzyka zawodowego. Informacja gdzie są przechowywane wyżej wymienione dokumenty powinna znajdować się na tablicy ogłoszeń.

6.4.Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

6.4.1 Warunki bezpiecznego prowadzenia robót na wysokości.

Przy pracach prowadzonych na różnych wysokościach należy zachować warunki dotyczące stref bezpieczeństwa, 1/10 wysokości, lecz nie mniej niż 6,0 m liczone w poziomie od miejsca wykonywanych prac. Jednoczesne wykonywanie robót na dwóch lub więcej kondygnacjach w tym samym rejonie bez stropów lub innych zabezpieczeń ochronnych (siatki, pomosty, daszki) jest wzbronione.

- a) Przy konieczności chwilowego wykonywania prac stwarzających zagrożenie dla osób pracujących poniżej zobowiązuje się pracowników wykonujących te czynności do wydzielania strefy zagrożenia i bezwzględnego usunięcia wszystkich pracowników ze strefy zagrożenia, a w miarę konieczności postawienia pracownika informującego innych o tym zagrożeniu.
- b) Przy pracach na rusztowaniach i innych podwyższeniach należy zapewnić:
 - stabilność rusztowania i pomostów o odpowiedniej wytrzymałości z zabezpieczeniem ich przed nieprzewidywalną zmianą położenia,
 - powierzchnia pomostu powinna być wystarczająca dla pracowników, narzędzi i niezbędnego materiału,
 - podłoga powinna być trwale przymocowana do elementów konstrukcyjnych pomostu,
 - zapewnić bezpieczeństwo przy komunikacji pionowej i dojściach do stanowiska pracy,
 - przed rozpoczęciem użytkowania rusztowania należy dokonać odbioru technicznego.
- c) Przy pracach na wysokości stosować bariery ochronne umieszczone na wysokości co najmniej 1,1 m i krawężników o wysokości co najmniej 0,15 m. Pomiędzy poręczą i krawężnikiem powinna być umieszczona w połowie wysokości poprzeczka.
- d) W przypadku, gdy nie jest możliwe zastosowanie poręczy ochronnych, zabezpieczyć pracownika w indywidualny sprzęt ochrony osobistej takiej jak:
 - szelki bezpieczeństwa z linami asekuracyjnymi przymocowanymi do stałych punktów konstrukcyjnych,
 - szelki bezpieczeństwa z aparatami bezpieczeństwa,
 - hełmy ochronne przeznaczone do prac na wysokości.

6.4.2. Warunki bezpiecznej pracy na rusztowaniach.

Montaż rusztowań należy wykonać w oparciu o obowiązujące w tym zakresie przepisy (PN-M47900/1, 2, 34) i dokumentację techniczną – ruchową danego typu rusztowania.

- a) Montażu rusztowań może dokonać osoba (zespół) przeszkolona w tym zakresie montażu rusztowań i posiadająca odpowiednie uprawnienia (książeczkę operatora).
- b) Po montażu rusztowania osoba (zespół) sporządza protokół odbioru rusztowania dopuszczający do użytkowania, potwierdzony wpisem do Dziennika Budowy.
- c) Rusztowania nietypowe, nie odpowiadające ww. PN należy montować na podstawie wcześniej opracowanego projektu.

Stosowanie drabin przenośnych powinny spełniać wymagania PN.

Zabrania się:

- a) stosowania drabin uszkodzonych,
- b) stosowania drabin jako drogi stałego transportu, a także do przenoszenia ciężarów o masie powyżej 10 kg,
- c) używania drabiny rozstawnej jako przystawnej,
- d) ustawiania drabiny na niestabilnym podłożu,
- e) opierania drabiny o śliskie płaszczyzny, obiekty lekkie, o stosy materiałów nie zapewniających stabilności drabiny,
- f) ustawiania drabiny w bezpośrednim sąsiedztwie maszyn i innych urządzeń, wchodzenia i schodzenia z drabiny plecami do niej.

Drabina przystawna powinna wystawać nad poziom powierzchni co najmniej 75 cm, a kąt jej nachylenia powinien wynosić od 65° do 75° .

6.4.3. Warunki bezpiecznego prowadzenia robót spawalniczych.

- a) Spawanie wykonywane w ramach robót montażowych lub remontowych powinno być prowadzone na podstawie polecenia wydanego przez bezpośredniego przełożonego.
- b) Polecenie jednoznacznie powinno określać rodzaj spoin, stosowane materiały, kolejność spawania, przewidywane próby i odbiory. Przy pracach spawalniczych o złożonym przebiegu realizacji prace powinny być wykonywane w oparciu o projekty technologii spawania.
- c) Spawanie i cięcie metali może być wykonywane tylko przez osoby uprawnione.
- d) Jeżeli spawanie i cięcie metali odbywa się na otwartej przestrzeni, stanowisko powinno być w miarę technicznej możliwości zabezpieczone przed odpadami atmosferycznymi.
- e) Zabrania się przeprowadzenia kabli elektrycznych do spawania razem z przewodami gumowymi lub metalowymi przeznaczonymi do przesyłu gazów służących do spawania lub cięcia.
- f) Spawarki elektryczne powinny być sprawne i zainstalowane na stanowisku roboczym przez uprawnionego elektryka. Zabrania się reperacji we własnym zakresie sprzętu spawalniczego zarówno spawarek jak i palników do spawania lub cięcia gazowego.
- g) Napięcie na zaciskach spawarki nie powinno być większe niż 70 V w momencie zajarzenia się łuku przy prądzie przemiennym.
- h) Do zasilania uchwytu elektrody i do masy należy stosować przewody oponowe spawalnicze (OS).
- i) Zabrania się wykonywania prac spawalniczych w odległości mniejszej niż 5 m od materiałów łatwo palnych lub niebezpiecznych przy zetknięciu z ogniem.
- j) Przy spawaniu elektrycznym na stanowisku roboczym powinno być zorganizowane miejsce na odkładanie uchwytu spawalniczego.
- k) Szlifierki stosowane do czyszczenia spawów powinny być sprawne, posiadać odpowiednie osłony, a tarcze szlifierskie nie mogą być uszkodzone.
- l) Butle z gazami używane do spawania powinny być ustawione w pozycji pionowej i zabezpieczone przed upadkiem przy pomocy obręczy metalowych lub łańcuchów. Stosowanie drutu do przymocowania butli w czasie pracy w pozycji pionowej, dopuszczalne jest ustawienie jej w pozycji pochylonej o kącie nachylenia do 45° .
- m) Odległość butli od płomienia palnika nie powinna być mniejsza niż 1 m.
- n) Zawory redukcyjne oraz ich manometry powinny być stale utrzymywane w stanie sprawnym technicznie.
- o) Przed przyłączeniem zaworu redukcyjnego należy przedmuchać lekko butlę, podczas wykonywania tych czynności pracownik winien stać z boku.

- p) Węże do tlenu acetyleny powinny różnić się barwą.
- q) Węże gumowe do tlenu powinny być tego rodzaju, aby mogły wytrzymać bez uszkodzeń ciśnienie:
 - 6 atm. przy spawaniu,
 - 25 atm. przy cięciu.
- r) Węże doprowadzające gazy do palnika nie mogą być uszkodzone i posiadać odpowiednią długość. Mocowanie węży do palnika i reduktorów powinno być wykonane przy pomocy płaskich opasek zaciskowych.
- s) Na węzłach bezpośrednio za palnikiem powinny być instalowane zabezpieczenia przeciwko powrotowi ciśnienia.
- t) Przy jakichkolwiek wątpliwościach dotyczących jakości węży należy je bezwzględnie złomować i zastosować nowe.
- u) Podczas wykonywania prac spawalniczych na konstrukcji, butle z gazami technicznymi winny znajdować się poza strefą niebezpieczną.

6.4.4. Warunki bezpiecznego używania elektronarzędzi.

- a) Do pracy można dopuścić tylko elektronarzędzia i sprzęt z zasilaniem elektrycznym posiadającym aktualne gwarancje producenta lub badania potwierdzające poprawność techniczną i odpowiednią ochronę przeciwporażeniową i posiadać znak bezpieczeństwa B zgodnie z Normą PN-85/B08 400/02.
- b) Sprzęt i elektronarzędzia powinny posiadać jednoznacznie określony numer (np. fabryczny) i oznaczenie daty ostatniego badania kontrolnego. Dokumentacja przebiegu eksploatacji, napraw, oceny stanu technicznego i badań kontrolnych powinna znajdować się w aktach przedsiębiorstwa i być udostępniana w miarę potrzeby użytkownikom sprzętu.
- c) Każdorazowo przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić wzrokowo stan wtyczki i przewodu zasilającego, szczególnie przy wprowadzeniu przewodu do wtyczki i elektronarzędzia.
- d) Eksploatacja elektronarzędzia z uszkodzonymi wtyczkami lub przewodami zasilającymi grozi porażeniem prądem elektrycznym, oparzeniem łukiem elektrycznym i powstaniem pożaru.
- e) Przewody zasilające elektronarzędzia należy zabezpieczyć tak, aby w czasie pracy nie została uszkodzona izolacja i nie występowały naprężenia mechaniczne.
- f) Elektronarzędzia można podłączyć do obwodów elektrycznych wykonanych zgodnie z przepisami i normami oraz z odpowiednimi zabezpieczeniami, gwarantującymi dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie w przypadku zwarcia. Szybkie zadziałanie zabezpieczenia decyduje o bezpieczeństwie obsługi i o bezpieczeństwie pożarowym. Przy włączeniu elektronarzędzia należy sprawdzić położenie wyłącznika.
- g) Osadzenie wtyczki w gnieździe wtykowym dozwolone jest tylko przy wyłączonym elektronarzędziu.
- h) Przy odłączeniu zasilania w pierwszej kolejności należy wyłączyć elektronarzędzie, a w drugiej odłączyć przewód zasilający z gniazda wtykowego. Nieprzestrzeganie powyższych zasad grozi poparzeniem łukiem elektrycznym i ewentualnym porażeniem prądem elektrycznym. Gdy elektronarzędzie znajduje się pod napięciem, nie wolno dotykać jego części pracujących, np. piły tarczowej, tarczy szlifierskiej, wiertła, itp.
- i) W razie zaniku napięcia należy wyjąć wtyczkę z gniazda.
- j) Zabrania się użytkowania elektronarzędzi, które uległy uszkodzeniu, zalaniu wodą, mają negatywne wyniki badań, u których w czasie pracy występuje nadmierne iskrzenie na komutatorze, drgania lub inny rodzaj nieprawidłowej pracy.

k) Zabrania się użytkowania elektronarzędzi:

- na otwartym terenie podczas opadów atmosferycznych, w przypadku, gdy elektronarzędzie nie jest przystosowane do takich warunków pracy,
- w czynnych magazynach materiałów łatwopalnych i pomieszczeniach, w których istnieje zagrożenie wybuchem (możliwość powstania pożaru względnie wybuchu od iskrzących elementów napadu),
- przeciążania elektronarzędzi przez nadmierny docisk, względnie nie uwzględniania przerw w pracy przy elektronarzędziach dostosowanych do pracy przerywanej.
- elektronarzędzia należy kontrolować co najmniej raz na 10 dni, jeżeli w instrukcji producenta nie przewidziano innych terminów. Elektronarzędzia ręczne powinny być wykonane w II klasie ochronności, narzędzia w I klasie ochronności należy zasiląć poprzez transformatory separacyjne wykonane w II klasie ochronności.

Wszelkie używane urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone przed możliwością porażenia prądem. Urządzenia zmechanizowane powinny być sprawne, okresowo kontrolowane; w czasie ich używania należy przestrzegać instrukcji obsługi.

mgr inż. P. Konopko

Upr. nr GP-KZ7342/344/94

w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie
sieci i instalacji sanitarnych

7. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA

INSTALACJA N1

ILOŚĆ	NAZWA CZĘŚCI	POZ.	MATER.	NR NORMY	CIEŻAR (POLE)	OZNACZENIE PROD. UWAGI
1	Centrala nawiewno-wyciągowa typ: G-HYGIENOS-O-01-SE-FB4//HP/HE/FEC/PF/SA2/FB9//FB4/SA2/PF o parametrach podstawowych: - powietrze nawiewane – 2820 m ³ /h - powietrze wywiewane – 2540 m ³ /h - spręż dyspozycyjny naw. - 850Pa spręż dyspozycyjny wyw. - 400Pa - moc nagrzewnicy el. – 27kW - moc chłodnicy freon – 14,7kW - moc silnika naw. – 2,2kW - moc silnika wyw. – 1,1kW w składzie – nawiew: - filtr EU4 - rurka ciepła - nagrzewnica elektryczna - chłodnica freonowa - wentylator nawiewny - tłumik akustyczny - filtr EU9 - wywiew: - filtr EU4 - tłumik akustyczny - wentylator nawiewny - rurka ciepła	N1.1				CP
1	Kształtka 600x600/450x600 l=300	N1.2	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszczy z blachy Al
1	Tłumik akustyczny kanałowy 450x600 l=2000	N1.3	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszczy z blachy Al
1	Kształtka 450x600/φ400 l=400 z rewizją	N1.4	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszczy z blachy Al
5	Kolano φ400 α=90	N1.5	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszczy z blachy Al
1	Kanał okrągły typu spiro φ400 l=50	N1.6	blacha st. ocynk			Domierzyć na budowie Izolować wełną min. 80mm pod płaszczy z blachy Al
1	Kanał okrągły typu spiro φ400 l=2300 z rewizją	N1.7	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszczy z blachy Al
1	Kanał okrągły typu spiro φ400 l=2500 z rewizją	N1.8	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszczy z blachy Al
1	Kanał okrągły typu spiro φ400 l=900 z rewizją	N1.9	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszczy z blachy Al
1	Kanał okrągły typu spiro φ400 l=3900	N1.10	blacha st.			Izolować wełną

			ocynk			min. 80mm pod płaszcz z blachy Al
1	Trójnik Przewód okrągły $\phi 400$ l=500 Sztucer $\phi 315$ l=100	N1.11	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszcz z blachy Al
1	Kształtka $\phi 400/\phi 315$ l=150	N1.12	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszcz z blachy Al
2	Kształtka $\phi 315/315 \times 250$ l=350	N1.13	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z foli Al
2	Kłapa ppoż EIS120min 315×250 z siłownikiem (24V) i wskaźnikiem położenia	N1.14	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z foli Al
2	Przepustnica wielopłaszczyznowa 315×250 z siłownikiem	N1.15	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z foli Al
2	Trójnik z rewizją Kształtka $315 \times 250/200 \times 250$ l=350 Sztucer 200×250 l=150	N1.16	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z foli Al
2	Odsadzka prostokątny $200 \times 250/200 \times 250$ l=250 e=200	N1.17	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z foli Al. – pasować na montażu
4	Nawiewnik z filtrme EU 13 typ: NB- 2-610x305	N1.18	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z foli Al
2	Odsadzka $200 \times 250/200 \times 250$ l=500 e=270	N1.19	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z foli Al
2	Przewód prostokątny 200×250 l=5150 z rewizją	N1.20	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z foli Al
2	Kolano $200 \times 250/200 \times 250$ h1=h2=300	N1.21	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z foli Al
2	Odsadzka $200 \times 250/200 \times 250$ l=500 e=150 f=200	N1.22	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 30mm pod płaszcz z foli Al. Pasować namontażu
1	Kanał okrągły typu spiro $\phi 315$ l=2600	N1.23	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszcz z blachy Al
1	Kolano $\phi 315$ $\alpha=90$	N1.24	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszcz z blachy Al

INSTALACJA W1

LOŚĆ	NAZWA CZĘŚCI	POZ.	MATER.	NR NORMY	CIĘŻAR (POLE)	OZNACZENIE PROD. UWAGI
1	Centrala nawiewno- wyciągowa opis w pkt.: N1.1.	W1.1				CP

4	Kratka wyciągowa 425x225 z przepustnicą	W1.2	blacha st. ocynk			
2	Trójknik Przewód prostokątny 160x200 l=550 zaślepić na końcu Sztucer 400x200 l=200 wywinąć pod kratkę	W1.3	blacha st. ocynk			
2	Przewód prostokątny 160x200 l=2950	W1.4	blacha st. ocynk			
4	Kolano 160x200/160x200 h1=250; h2=200	W1.5	blacha st. ocynk			
2	Przewód prostokątny 160x200 l=550	W1.6	blacha st. ocynk			
2	Trójknik Kształtka 100x200/315x200 l=550 Sztucer 400x200 l=150 wywinąć pod kratkę	W1.7	blacha st. ocynk			
2	Przewód prostokątny 160x200 l=550	W1.8	blacha st. ocynk			
2	Kolano 315x200/315x200 h1=h2=250	W1.9	blacha st. ocynk			
2	Odsadzka 315x200/315x200 l=450; e=160	W1.10	blacha st. ocynk			
2	Przewód prostokątny 315x200 l=3550 z rewizją	W1.11	blacha st. ocynk			
2	Odsadzka 315x200/315x200 l=500; e=200	W1.12	blacha st. ocynk			
2	Przepustnica wielopłaszczyznowa 315x200 z siłownikiem	W1.13	blacha st. ocynk			
2	Kłapa ppoż EIS120min 315x200 z siłownikiem (24V) i wskaźnikiem położenia	W1.14	blacha st. ocynk			
1	Kształtka 315x200/φ315 l=350	W1.15	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszczy z blachy Al
1	Kolano φ315 α=90	W1.16	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszczy z blachy Al
1	Kanał okrągły typu spiro φ315 l=2600	W1.17	blacha st. ocynk			Domierzyć na budowie Izolować wełną min. 80mm pod płaszczy z blachy Al
1	Kształtka φ315/φ400 l=150	W1.18	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszczy z blachy Al
1	Trójknik Kanał okrągły φ400 l=500 Sztucer φ315 l=100	W1.19	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszczy z blachy Al
1	Kanał okrągły typu spiro φ400 l=3900 z rewizją	W1.20	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszczy z blachy Al
3	Kolano φ400 α=90	W1.21	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszczy z blachy Al

1	Kanał okrągły typu spiro $\phi 400$ l=1000 z rewizją	W1.22	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszcz z blachy Al
1	Kanał okrągły typu spiro $\phi 400$ l=1400 z rewizją	W1.23	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszcz z blachy Al
1	Kanał okrągły typu spiro $\phi 400$ l=250	W1.24	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszcz z blachy Al
1	Kształtka $\phi 400/400 \times 600$ l=400	W1.25	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszcz z blachy Al
1	Kolano $400 \times 600/600 \times 600$ h1=750; h2=550	W1.26	blacha st. ocynk			Izolować wełną min. 80mm pod płaszcz z blachy Al
1	Kolano $400 \times 400/400 \times 400$ h1=h2=500	W1.27	blacha st. ocynk			
1	Kolano $400 \times 400/400 \times 400$ h1=h2=500	W1.28	blacha st. ocynk			
1	Kształtka $400 \times 400/\phi 400$ l=400	W1.29	blacha st. ocynk			
1	Kanał okrągły typu spiro $\phi 400$ l=3750	W1.30	blacha st. ocynk			
2	Kolano $\phi 400$ $\alpha=30$	W1.31	blacha st. ocynk			
1	Kanał okrągły typu spiro $\phi 400$ l=500	W1.32	blacha st. ocynk			
1	Kanał okrągły typu spiro $\phi 400$ l=1500	W1.33	blacha st. ocynk			
1	Kolano $\phi 400$ $\alpha=70$	W1.34	blacha st. ocynk			Domierzyć na budowie
1	Kanał okrągły typu spiro $\phi 400$ l=2850	W1.35	blacha st. ocynk			
1	Kształtka $\phi 400/400 \times 400$ l=400	W1.36	blacha st. ocynk			
1	Kanał prostokątny 400×400 l=500 z wyrzutnią skośną	W1.37	blacha st. ocynk			

7.2.INSTALACJE FREONOWE

Instalacja A.1 do centrali N1

OZNACZ.	NAZWA	IL.SZT.	OKREŚLENIE
A.1	Agregat freonowy skraplający do centrali ERQ140A7V1B wraz z modułem sterującym EKEQVCB + zawór rozprężny EKEXV140 i sterownikiem przewodowym BRC1D52 wraz z fundamentem $110 \times 50 \times 120$ cm o parametrach pracy: - wydajność chłodnicza 15,5kW - moc elektryczna 4,2kW	1	Wraz z automatyką zasilającą sterującą i okablowaniem agregatu i komunikacją z automatyką centrali

Zestawienie rurociągów instalacji freonowej.

<i>l.p.</i>	<i>Średnica rurociągu</i>	<i>Materiał</i>	<i>Ilość metrów [m]</i>	<i>Grubość izolacji armaflex</i>
1	9,52mm	Miedź chłodnicza	26	9.0 mm pod płaszcz z blachy AL. gr. 1 mm

<i>l.p.</i>	<i>Średnica rurociągu</i>	<i>Material</i>	<i>Ilość metrów [m]</i>	<i>Grubość izolacji armaflex</i>
2	19,1mm	Miedź chłodnicza	26	13.0 mm pod płaszczy z blachy AL. gr. 1 mm.

INSTALACJA W1A

LOŚĆ	NAZWA CZĘŚCI	POZ.	MATER.	NR NORMY	CIĘŻAR (POLE)	OZNACZENIE PROD. UWAGI
1	Wentylator dachowy typ TH-800LS+RSA300+REB1 o parametrach: - wydajność 300m ³ /h - sprez 250Pa moc silnika – 0,14kW (230V;0,58A) - masa 15,6kg	W1A.1				Venture Industrie
2	Kratka wyciągowa 225x125 z przepustnicą	W1A.2	blacha st. ocynk			
2	Dyfuzor podejściowy 220x100/φ160 l=500	W1A.3	blacha st. ocynk			
2	Przewód elastyczny φ160 l=1500	W1A.4	blacha AL			

8.Załączniki

8.1.Schemat automatyki

8.2.Wytyczne budowlane

8.3.Parametry techniczne urządzeń – karty doborowe

W załączniku zamieszczono przykładowe doборы urządzeń wentylacyjnych określonego producenta. Przy doborach alternatywnych należy sformułować zapytanie wg parametrów urządzeń zamieszczonych w załączniku. W trakcie realizacji stosować procedury akceptacyjne wszystkich urządzeń klimatyzacyjnych przez Inwestora i projektanta przed dokonaniem zamówienia i dostawy na budowę)

Wszystkie aparaty i urządzenia przyjęte w niniejszym opracowaniu należy traktować jako przykładowe. W przypadku zamiany, stosować wyroby o co najmniej takim samym standardzie i nie gorszych parametrach. Opisane w niniejszym opracowaniu aparaty i urządzenia posiadają swoje odpowiedniki co najmniej dwóch innych producentów