

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

L.p.	Wyszczególnienie	Nr strony
0	Karta tytułowa	0
	Oświadczenia i zaświadczenia	2
1	Informacje ogólne	7
2	Opis techniczny	7
3	Obliczenia	9
4	Wymagania i zalecenia	10
5	Założenia dla branż	14
5.1	Wytyczne branży budowlanej	
5.2	Wytyczne branży elektrycznej	
5.3.	Wytyczne automatyki	
6.	Informacja dotycząca planu bioz	15
7	Specyfikacja materiałowa	21
8	Załączniki	29
8.1	Protokół z pomiarów instalacji	
8.2	Schemat instalacji automatyki	
8.3	Parametry techniczne urządzeń – karty doborowe	
9	Rysunki: Instalacji wentylacji – rzut, przekroje, specyfikacja techniczna 1/1	40

Bydgoszcz 20.07.2012

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

O sporządzeniu projektu zamienny budowlano - wykonawczy zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Inwestor :

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

Zadanie :

**Projekt modernizacji instalacji wentylacji dla tunelu komunikacyjnego
łączącego część północną i południową Centrum Onkologii w Bydgoszczy
ul. Dr Izabeli Romanowskiej 2, 85-796 Bydgoszcz
działki nr 1/16, 1/25; obręb 248 Bydgoszcz**

Zakres :

Wentylacja mechaniczna i ciepło technologiczne

1. Projektant

mgr inż. P. Konopko

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

2. Sprawdzający

mgr inż. Błażej Pannert

Upr nr KUP/0139/POOS/06
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych,

I.INFORMACJE OGÓLNE

1.1.Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany – wykonawczy „Modernizacji instalacji wentylacji dla tunelu komunikacyjnego łączącego część północną i południową Centrum Onkologii w Bydgoszczy ul. Dr Izabeli Romanowskiej 2. Zadaniem wentylacji mechanicznej jest stworzenie i utrzymanie wewnątrz tunelu odpowiednich warunków sanitarno-higienicznych powietrza w strefach przebywania ludzi z jednoczesnym utrzymaniem temperatury w okresie zimowym

Zadaniem instalacji ciepła technologicznego jest zabezpieczenie potrzeb nagrzewnicy centrali wentylacyjnej.

1.2. Zakres opracowania.

Zakresem niniejszego opracowania objęte są:

- instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno - wywiewnej dla tunelu oraz magazynów 5,6 i 7 – instalacja N1/W1
- instalacja ciepła technologicznego zasilającej nagrzewnice centrali wentylacyjnej

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

- roboty budowlane
- doprowadzenie energii elektrycznej do szaf zasilająco-sterujących i indywidualnych wentylatorów wyciągowych
- instalacji regulacji automatycznej
- instalacji niskoprądowych - ppoż

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:

- projekt architektoniczny modernizacji tunelu
- wizja lokalna wraz z inwentaryzacją w zakresie opracowania wraz z protokołem pomiarowym
- 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 TECHNICZNY

2.1. Założenia szczegółowe

Na podstawie projektu architektonicznego modernizacji tunelu przyjęto obliczono następujące współczynniki przenikania ciepła przez przegrody tunelu:

- ściany – 0,56W/m²K
- stropy - 0,36W/m²K
- podłoga – 0,39W/m²K

Na podstawie współczynników i powierzchni przegród budowlanych wyznaczono łączne straty ciepła poszczególnych pomieszczeń. Zakładając maksymalną różnicę temperatur między nawiewem, a wywiewem obliczono ilość powietrza wentylacyjnego potrzebną do ogrzania poszczególnych kubatur. W okresie sezonu grzewczego przyjęto minimalną ilość powietrza świeżego równą 10% obiegowego.

2.2. Przyjęte rozwiązania

Istniejący układ nawiewno-wywiewny wykonano w roku 1993 i charakteryzuje się dużym stopniem zużycia i zniszczenia. Urządzenia nawiewne uzyskują tylko ok. 50% swojej początkowej wydajności (patrz protokół z pomiarów zał 8.1), a w czasie eksploatacji okazało się, że zaproponowany pierwotnie schemat rozmieszczenia kratk nawiewnych i wywiewnych nie zdał egzaminu (stąd próba „uzdrowienia” wentylacji przez montaż dodatkowego układu wyciągowego z strefy okrągłej i zaślepienia części kratk)

Dlatego dla tunelu oraz magazynów 5,6 7 zaprojektowano jeden nowy układ nawiewno-wywiewny – instalacja N1/W1 o parametrach

- | | |
|--|---|
| - powietrze świeże zima/lato | - 650m ³ /h / 3275m ³ /h |
| - powietrze wyrzucane zima/lato | - 650m ³ /h / 3275m ³ /h |
| - powietrze obiegowe zima/lato | - 5900/ 0m ³ /h |
| - powietrze wentylacyjne dla pomieszczeń zima/lato | - 6550m ³ /h / 3275m ³ /h |
| - spręż dyspozycyjny | - 400/400Pa (nawiew/wyciąg) |
| - moc nagrzewnicy wodnej | - 45,0kW |
| - moc silnika nawiewnego | - 2,2kW |
| - moc silnika wywiewnego | - 1,5kW |

Do nawiewu i wyciągu zastosowano centrale sekcyjną, rozbieralną, nawiewną i wywiewną składają się z następujących sekcji:

Nawiew:

- komora mieszania
- filtr kl. F4
- nagrzewnica wodna
- wentylator nawiewny
- filtr kl. F9

Wywiew

- filtr kl. F4
- wentylator wywiewny
- komora mieszania

Instalacja wentylacyjna będzie pracowała w dwóch trybach:

- okres letni – praca z połową wydajności całkowicie na powietrzu świeżym,
- okres zimowy – praca z całą wydajnością, początkowo całkowicie na powietrzu obiegowym, dopływ powietrza zewnętrznego i usuwanie powietrza sterowane czujnikiem CO₂ (na wyciągu)

Powietrze świeże zasysane będzie z istniejącej wspólnej czerpni poprzez wspólny kanał czerpalny dotychczas wykorzystywany przez istniejącą instalację wentylacyjną tunelu jak i poprzez pozostałe istniejące złądy. Podobnie wyrzut powietrza utrzymano, tak jak to ma miejsce w chwili obecnej do wspólnego kanału wyrzutowego, wykorzystywanego przez obecną instalację wywiewną tunelu jak i przez instalacje pozostałe

Zaprojektowano nowe rozprowadzenie przewodów nawiewnych i wywiewnych do wentylacji tunelu. Nawiew powietrza przewidziano w północną część tunelu siedmioma kratkami o wymiarach 525x225. Wyciąg zaprojektowano z części południowej także siedmioma kratkami o wymiarach 525x225.

Dla magazynów 5 i 7 utrzymano istniejącą instalację rozprowadzenie przewodów nawiewnych i wywiewnych oraz rozmieszczenia krat. W magazynie 6 przewidziano nowy nawiew i wywiew z istniejących przewodów w magazynie 7.

W celu ustawienia i regulacji instalacji przewidziano przepustnice regulacyjne. Przy przechodzeniu przewodów instalacji wentylacji mechanicznej przez ściany wentylatorowni przewidziano klapy ppoż. odcinającą o odporności ogniowej min EIS60min. Dla stłumienia hałasu przenoszono do pomieszczeń obsługiwanych przewidziano tłumiki kanałowe na nawiewie i wywiewie o długości: – 1500mm

2.3.Instalacja zasilania nagrzewnic w ciepło technologiczne.

Źródłem ciepła dla nagrzewnicy centrali wentylacyjnej będzie istniejący rurociąg c.o. w wentylatorowni..

Łączne zapotrzebowanie ciepła dla nagrzewnic wynosi:

- $Q_n = 45 \text{ kW}$
- Przepływ objętościowy $V = 1,97 \text{ m}^3/\text{h}$
- Parametry czynnika wynoszą $t_z/t_p = 90/70^\circ\text{C}$
- Ciśnienie zasilania rozdzielaczy 150 kPa

Przy nagrzewnicy zainstalowana będzie armatura odcinająca, zawór regulacyjny 3. drogowy, zawory równoważące ciśnienie w instalacji oraz pompa krótkiego obiegu. Regulacja temperatury odbywać się będzie w oparciu o zawór 3.drogowy i pompę krótkiego obiegu sterowaną z automatyki central wentylacyjnych. Regulację hydrauliczną każdego obiegu grzewczego nagrzewnicy oparto o zawory z nastawą ręczną typu STAD TA Hydronics. Przewody rozprowadzające wodę grzewczą przewidziano z rur czarnych wg PN-80/H-74219. Szczegółowy schemat hydrauliczny układu przedstawia schemat zasilania nagrzewnicy.

Dobór i zestawienie rurociągów, zaworów i armatury przedstawiono w specyfikacji pkt 7.2.

3.OBLICZENIA

3.1.Ilości powietrza.

Nazwa pomieszczenia	przegroda				k	ti-te	k(t-te)	strata ciepła	1+Sd	Zapotrzebowanie ciepła
	nazwa (symbol)	długość	wysok.	powierzchnia						
		[m.]	[m.]	[m ²]	[W/m ² K]	[K]	[W/m ²]	[W]		[W]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Tunel -1 20C	strop 1	119,50	4,8	573,6	0,360	38	13,7	7849,28	1,25	9812
	strop 2	103,82	1,0	103,8	0,360	38	13,7	1420,65	1,25	1776
	strop 3	37,90	4,1	155,4	0,360	38	13,7	2126,39	1,25	2658
	ściana 1	239,00	3,4	812,6	0,56	12	6,7	5470,99	1,25	6839
	ściana 2	24,50	3,4	83,3	0,56	12	6,7	560,83	1,25	701
	podłoga 1	119,50	4,8	573,6	0,394	12	4,7	2713,67	1,25	3392
	podłoga 2	103,00	1,0	103,0	0,394	12	4,7	487,29	1,25	609
	podłoga 3	37,90	4,1	155,4	0,394	12	4,7	735,14	1,25	919
Suma										26705

Założona różnica temperatur między nawiewem, a wywiewem
Ilość powietrza potrzebna do ogrzania tunelu

14 C
5690 m³/h

Nazwa pomieszc.	przegroda				k	ti-te	k(t-te)	strata ciepła	1+Sd	Zapotrzebowanie ciepła
	nazwa (symbol)	długość	wysok.	powierzchnia						
		[m.]	[m.]	[m ²]	[W/m ² K]	[K]	[W/m ²]	[W]		[W]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Mag-5	strop 1	10,45	4,9	51,2	0,360	38	13,7	700,70	1,25	876
	ściana 1	10,45	3,4	35,5	0,56	12	6,7	239,21	1,25	299
	podłoga 1	10,45	4,9	51,2	0,394	12	4,7	242,25	1,25	303
Suma										1478

Założona różnica temperatur między nawiewem, a wywiewem
Ilość powietrza potrzebna do ogrzania tunelu

14 C
320 m3/h

Nazwa pomieszc.	przegroda				k	ti-te	k(t-te)	strata ciepła	1+Sd	Zapotrzebowanie ciepła
	nazwa (symbol)	długość	wysok.	powierzchnia						
		[m.]	[m.]	[m ²]	[W/m ² K]	[K]	[W/m ²]	[W]		[W]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Mag-7	strop 1	13,57	4,9	66,5	0,360	38	13,7	909,91	1,25	1137
	ściana 1	13,57	3,4	46,1	0,56	12	6,7	310,63	1,25	388
	podłoga 1	13,57	4,9	66,5	0,394	12	4,7	314,57	1,25	393
Suma										1919

Założona różnica temperatur między nawiewem, a wywiewem
Ilość powietrza potrzebna do ogrzania tunelu

14 C
410 m3/h

Nazwa pomieszc.	przegroda				k	ti-te	k(t-te)	strata ciepła	1+Sd	Zapotrzebowanie ciepła
	nazwa (symbol)	długość	wysok.	powierzchnia						
		[m.]	[m.]	[m ²]	[W/m ² K]	[K]	[W/m ²]	[W]		[W]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Mag-6	strop 1	12,90	2,1	26,4	0,360	38	13,7	361,88	1,25	452
	podłoga 1	12,90	2,1	26,4	0,394	12	4,7	125,11	1,25	156
Suma										609

Założona różnica temperatur między nawiewem, a wywiewem
Ilość powietrza potrzebna do ogrzania tunelu

14 C
130 m3/h

Łączna ilość powietrza dla magazynów

860 m3/h

Łączna ilość powietrza dla całego układu

6550 m3/h

4.WYMAGANIA I ZALECENIA.

4.1.Wymagania przeciwpożarowe.

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

Automatyka układów wentylacyjnych będzie wyposażone w rozwiązanie

powodujące natychmiastowe wyłączenie urządzeń wentylacyjnych po odebraniu sygnału z Systemu Alarmu Pożarowego (SAP) (Układy wentylacyjne są układami bytowymi – nie obsługują pomieszczeń w których i wyłączenie powodowałoby narażenie życia).

Przy przechodzeniu przewodów instalacji wentylacji mechanicznej przez ściany wentylatorowni przewidziano klapy ppoż. odcinającą o odporności ogniowej min EIS60min. Klapy będą wyposażone w czujniki topikowe powodujące ich zamknięcie w momencie pojawienia się ognia oraz siłowniki (wraz z zwalniczami elektromagnetycznymi – kontrola poprawności pracy) sterowane czujkami dymu rozmieszczonymi w pomieszczeniach wentylowanych przez stosowne złądy (zamykanie klapy i wyłączenie urządzenia w momencie pojawiania się dymu w strefie obsługiwanej przez 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

Odcinki przewodów między klapą, a strefą wydzielenia pożarowego należy obłożyć płytami o odporności ogniowej równej EIS60min (np. Conlit).

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.

Powietrze świeże zasysane będzie z istniejącego przewodu czerpalnego poprzez wspólną istniejącą czerpnię ścienną od strony wschodniej. Powietrze usuwane wyrzucane będzie do istniejącego przewodu wyrzutowego i istniejącą wyrzutnią zbiorczą

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

4.3.Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowe.

4.3.1. Dla stłumienia hałasu przenoszonych do pomieszczeń obsługiwanych przewidziano:

- centrale o wzmocnionej izolacji akustycznej (grubość materiału tłumiącego w osłonach minimum 50mm)
- tłumiki kanałowe na nawiewie i wywiewie o długości: – 1500mm

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. Wszystkie centrale klimatyzacyjne należy ustawić na podkładkach z maty kompresyjnej gr 35mm

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.

Przewody instalacji wentylacyjnych na odcinkach:

- czerpalne powietrze świeże izolować matami z wełny mineralnej gr. 50mm. pod płaszcz z folii AL.
- pozostałe nawiewne i wywiewne izolować matami z wełny mineralnej gr. 40mm. pod płaszcz z folii AL.

4.5.1. Izolacja termiczna przewodów c.t..

Grubość izolacji w zależności od średnic rurociągów o grubościach zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, załącznik nr 2 w sprawie wymagań izolacyjności cieplnej.

Wymagane grubości izolacji:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m K)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	wymagana grubość izolacji 20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	wymagana grubość izolacji 30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4

Należy przyjąć izolację termiczną w postaci otulin termoizolacyjnych z półsztywnej pianki poliuretanowej w płaszczu z folii PCV „ThermaPur” marki Thermaflex lub równoważne.

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 Rozprowadzenie c.t. należy wykonać z rur stalowych czarnych wg PN80/H-74219 łączonych przez spawanie. Połączenia kołnierzowe wykonać za pomocą kołnierzy ocynkowanych

4.7.3. Dla prowadzenia przewodów c.t. stosować firmowe systemy podwieszeń. Przewody układać ze spadkiem do zaworów spustowych.

4.7.4. Zestaw zasilająco-odcinający nagrzewnicę centrali wentylacyjnej należy montować tak, aby istniała możliwość demontażu nagrzewnicy i jej wymiany bez demontażu całego przyłącza.

4.7.5. Elementy podejść do urządzeń wentylacyjnych, przekuć przez ściany, wykonywać i pasować na montażu

4.7.6. Przewody należy podporać w odległościach przewidzianych normą. Podpory mocować do konstrukcji

4.7.7. Na odcinkach przejść przez ścianę kanały wentylacyjne obkładać wełną mineralną grubości 20mm w celu umożliwienia swobodnego ich rozszerzania się..

4.7.8. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

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

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

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

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

4.7.13. Po zakończeniu montażu instalacji dokonać pomiarów sprawnościowych instalacji wentylacyjnej i przeprowadzić regulację

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

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

4.7.16. 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. Płukanie i próby szczelności

4.8.1. Płukanie instalacji c.t.

Całą instalację należy dokładnie co najmniej dwukrotnie przepłukać. Prędkość wody płuczącej powinna wynosić 2m/s. Wynik płukania uznać za pozytywny jeżeli przez co najmniej 1 godzinę z przewodów wypływa czysta woda. Na czas płukania otworzyć zawory spustowe. Wodę popłuczną skierować do najbliższej kratki ściekowej.

4.8.2. Instalacja c.t. musi być wykonana zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Bud. – Montaż. i poddane próbie ciśnieniowej przed zakryciem i zaizolowaniem, przy czym ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotna wartość ciśnienia roboczego. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. W żadnym miejscu badanej instalacji nie może wystąpić nieszczelność. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

4.9. 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:

- remontu wentylatorowni wraz z przystosowaniem jej do aktualnie obowiązujących przepisów
- przekuć przez ściany pod przewody wentylacyjne,
- obudów maskujących przewody wentylacyjne (z stosownymi otworami rewizyjnymi w miejscach, przepustnic regulacyjnych i klap rewizyjnych do czyszczenia przewodów wentylacyjnych)

5.2.Instalacja elektryczna.

Zasilić rozdzielnicę centrali wentylacyjnej (obok urządzeń)

N1/W1 - blokada pracy, wspólna rozdzielnica 4,0 kW

Wpiąć do systemu SAP siłowniki klap ppoż.

5.3.Automatyczna regulacja

5.3.1.Automatyka centrali wentylacyjnej

Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewne wyposażać w automatykę firmową umożliwiającą prowadzenie następujących procesów obróbki powietrza:

- okres letni – praca z połową wydajności całkowicie na powietrzu świeżym,
- okres zimowy – praca z całą wydajnością, początkowo całkowicie na powietrzu obiegowym, dopływ powietrza zewnętrznego i usuwanie powietrza sterowane czujnikiem CO₂ (na wyciągu)

Zestaw automatyki powinien obejmować standardowe wyposażenie central nawiewno - wywiewnych tj m. in.:

- szafa zasilająca sterująca (z zabezpieczeniami, stycznikami, regulatorem etc.)
- presostaty filtrów powietrza w urządzeniach
- presostaty wentylatorów w urządzeniach
- zespół przeciwzamrozeniowy dla nagrzewnic wodnych
- siłownik przepustnicy ze sprężyną dla przepustnicy na powietrzu świeżym (nagrzewnica wodna)
- siłowniki pozostałych przepustnic
- regulatory obrotów silników
- czujniki temperatury
 - kanałowe na nawiewie
 - ogranicznik minimalnej temperatury nastawa wstępna – 20C
 - kanałowe na wyciągu
 - utrzymywanie temperatury nastawa wstępna – 20C
 - zewnętrzny – przełączania trybów pracy zima/lato
- czujnik CO₂ sterujący ilością powietrza świeżego w okresie zimowym (start centrali na powietrzu obiegowym)
- zespół regulacyjny wyposażony w zawór trójdrogowy z siłownikiem oraz pompę krótkiego obiegu nagrzewnicy

Wstępnie dobrano następujący zawór i pompę (ponowne doboru zaworu regulacyjnego trójdrogowego, pompy jak i regulatorów ciśnienia należy przeprowadzić po otrzymaniu potwierdzenia charakterystyk urządzeń)

	kv zaworu nagrzewnicy I	pompa nagrzewnicy I
N1	4,0	UPS 25-60 180

- zegar tygodniowy sterujący zmniejszeniem wydajności central w momencie przerw w pracy
- styk do odbioru sygnału z SAP
- port komunikacyjny w sterowniku umożliwiający podpięcie do istniejącego systemu BMS. Sterowniki powinny komunikować się w sieci LON TP/FT-10.

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 wyposażenie 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 wytrzymywać 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 prawność 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 zasilać 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 – inżynieryjnej w zakresie
sieci i instalacji sanitarnych

7.1.SPECYFIKACJA INSTALACJI WENTYLACJI

INSTALACJA N1

ILOŚĆ	NAZWA CZĘŚCI	POZ.	MATERIAŁ	NR NORMY/ PRODUCENT	UWAGI
1	Centrala wewnętrzna nawiewno-wyiewna typ: G-GOLEM-I-03-SE + automatyka wg wytycznych i okablowaniem	N1.1		Clima-Produkt	
1	Kanał prostokątny 500x300 l=2450pl	N1.2	blacha stal. ocynkowana		Domiar na budowie Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii Al.
1	Kolano 315x500/315x500 H1=H2=400 w=90°	N1.3	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii Al
1	Kanał prostokątny 500x300 l=650	N1.4	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii Al
2	Kolano 315x500/315x500 H1=H2=250 w=30°	N1.5	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii Al
1	Kanał prostokątny 315x500 l=1300	N1.6	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii Al
1	Kanał prostokątny 315x500 l=950	N1.7	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii Al
1	Kolano 315x500/315x500 H1=H2=400 w=90°	N1.8	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii Al
1	Kanał prostokątny 315x500 l=400	N1.9	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii Al
1	Dyfuzor asymetryczny 500x315/250x900 L=500	N1.10	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii Al
1	Kolano 900x900/250x900 H1=1000 H2=350 w=90°	N1.11	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 50mm pod płaszc z folii Al
1	Kolano 900x900/500x900 H1=1000 H2=600 w=90°	N1.12	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszc z folii Al
1	Trójkąt 90° Dyfuzor asymetryczny 500x900/500x560 L=550 Sztucer 315x400 l=100	N1.13	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszc z folii Al
1	Tłumik kanałowy 315x400 L=1500	N1.14	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszc z folii Al
1	Kolano 315x400/315x400 H1=400 H2=500 w=90°	N1.15	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszc z folii Al
1	Kolano 400x315/400x315 H1=H2=500 w=90°	N1.16	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszc z folii Al
1	Przepustnica wielopłaszczyznowa 400x315	N1.17	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszc z folii Al
1	Kłapa ppoż. EIS 120 400x315 L=400 z siłownikiem	N1.18	blacha stal. ocynkowana		Obudować Conlit 60 Siłownik podłączyć do SAP Izolować wełną min. 40mm pod płaszc z folii Al
1	Łuk Ø125 α90	N1.19	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszc z folii Al
1	Przepustnica jednopłaszczyznowa Ø125	N1.20	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszc z folii Al

1	Rura spiro Ø125 l=2600	N1.21	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Łuk Ø125 α45	N1.22	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Rura spiro Ø125 l=1300	N1.23	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Łuk Ø125 α45	N1.24	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Rura spiro Ø125 l=500	N1.25	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
4	Łuk Ø125 α20	N1.26	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Rura spiro Ø125 l=3000	N1.27	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Rura spiro Ø125 l=1550	N1.28	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
2	Łuk Ø125 α10	N1.29	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Rura spiro Ø125 l=3000	N1.30	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Rura spiro Ø125 l=1500	N1.31	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Rura spiro Ø125 l=3000	N1.32	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Rura spiro Ø125 l=500	N1.33	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Łuk Ø125 α90	N1.34	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Rura spiro Ø125 l=650	N1.35	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Dyfuzor symetryczny 200x100/Ø125 L=150 wywinąć pod kratkę	N1.36	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kratka nawiewna 225x125 + przepustnica	N1.37			
1	Kołano 500x560/500x560 H1=H2=600 w=90°	N1.38	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kłapa ppoż. EIS 120 500x560 L=400 z siłownikiem	N1.39	blacha stal. ocynkowana		Siłownik podłączyć do SAP Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Przepustnica wielopłaszczyznowa 500x560	N1.40	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Dyfuzor asymetryczny 500x560/500x900 L=500	N1.41	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Tłumik kanałowy 500x900 L=1500	N1.42	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Dyfuzor asymetryczny 500x900/500x560 L=300	N1.43	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 500x560 l=33600	N1.44	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
2	Kołano 560x500/560x500 H1=H2=650 w=90°	N1.45	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al

1	Kanał prostokątny 500x560 l=1350	N1.46	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczyznę z folii Al
1	Kanał prostokątny 500x560 l=27500	N1.47	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczyznę z folii Al
1	Trójkąt 90° Dyfuzor asymetryczny 500x560/500x460 L=700 Sztucer 500x200 l=100	N1.48	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczyznę z folii Al
7	Przepustnica wielopłaszczyznowa 500x200	N1.49	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczyznę z folii Al
7	Kanał prostokątny 500x200 l=1600	N1.50	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczyznę z folii Al
7	Kolano 200x500/200x500 H1=H2=300 w=90° wywinąć pod kratkę	N1.51	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczyznę z folii Al
7	Kratka nawiewna 525x225 + przepustnica	N1.52			
1	Kanał prostokątny 500x460 l=10200	N1.53	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczyznę z folii Al
1	Trójkąt 90° Dyfuzor asymetryczny 500x460/500x400 L=700 Sztucer 500x200 l=100	N1.54	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczyznę z folii Al
1	Kanał prostokątny 500x400 l=9400	N1.55	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczyznę z folii Al
1	Kolano 500x400/500x400 H1=H2=100 w=5°	N1.56	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczyznę z folii Al
1	Kanał prostokątny 500x400 l=650	N1.57	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczyznę z folii Al
1	Trójkąt 90° Dyfuzor asymetryczny 500x400/500x315 L=700 Sztucer 500x200 l=100	N1.58	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczyznę z folii Al
1	Kanał prostokątny 500x315 l=850	N1.59	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczyznę z folii Al
1	Kolano 500x315/500x315 H1=H2=200 w=14°	N1.60	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczyznę z folii Al
1	Kanał prostokątny 500x315 l=8150	N1.61	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczyznę z folii Al
1	Kolano 500x315/500x315 H1=H2=200 w=10°	N1.62	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczyznę z folii Al
1	Kanał prostokątny 500x315 l=4200	N1.63	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczyznę z folii Al
1	Trójkąt 90° Dyfuzor asymetryczny 500x315/500x250 L=700 Sztucer 500x200 l=100	N1.64	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczyznę z folii Al
1	Kanał prostokątny 500x250 l=6600	N1.65	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczyznę z folii Al

1	Trójnik 90° Dyfuzor asymetryczny 500x250/400x250 L=700 Sztucer 500x200 l=100	N1.66	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 500x250 l=4500	N1.67	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kolano 400x250/400x250 H1=H2=150 w=17°	N1.68	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 400x250 l=2200	N1.69	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Trójnik 90° Dyfuzor asymetryczny 400x250/315x200 L=700 Sztucer 500x200 l=100	N1.70	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 315x200 l=3100	N1.71	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kolano 315x200/315x200 H1=H2=150 w=12°	N1.72	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 315x200 l=2200	N1.73	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Trójnik 90° Prostka 315x200 L=700 zaślepić na końcu Sztucer 500x200 l=100	N1.74	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
2	Kłapa ppoż. EIS 120 500x200 L=400 z siłownikiem	N1.75	blacha stal. ocynkowana		Siłownik podłączyć do SAP

INSTALACJA W1

ILOŚĆ	NAZWA CZĘŚCI	POZ.	MATERIAŁ	NR NORMY/ PRODUCENT	UWAGI
1	Centrala wewnętrzna nawiewno- wywiewna typ: G-GOLEM-I-03-SE + automatyka wg wytycznych i okablowaniem	W1.1		Clima- Produkt	
7	Kratka wyciągowa 525x225 + przepustnica	W1.2			
1	Trójnik 90° Prostka 315x200 L=700 zaślepić na końcu Sztucer 500x200 l=350 wywinąć pod kratkę	W1.3	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 315x200 l=10000	W1.4	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
2	Trójnik 90° Dyfuzor asymetryczny 400x250/315x200 L=700 Sztucer 500x200 l=350 wywinąć pod kratkę	W1.5	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 400x250 l=10200	W1.6	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
2	Trójnik 90° Dyfuzor asymetryczny 500x250/400x250 L=700 Sztucer 500x200 l=350 wywinąć pod kratkę	W1.7	blacha stal. ocynkowana		Obudować Conlit 60 – 1 szt. Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al

1	Kanał prostokątny 500x250 l=6450	W1.8	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Trójnik 90° Dyfuzor asymetryczny 500x315/500x250 L=700 Sztucer 500x200 l=350 wywinąć pod kratkę	W1.9	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 500x315 l=1250	W1.10	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Dyfuzor asymetryczny 500x315/500x500 L=300	W1.11	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Tłumik kanałowy 500x500 L=1500	W1.12	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Dyfuzor asymetryczny 500x315/500x500 L=500	W1.13	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kłapa ppoż. EIS 120 500x315 L=400 z siłownikiem	W1.14	blacha stal. ocynkowana		Siłownik podłączyć do SAP Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Odsadzka 500x315 L=1000 H=300	W1.15	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Przepustnica wielopłaszczyznowa 500x315	W1.16	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kolano podwójne na ramce 500x630 Kolano 500x315/500x315 h1=h2=600 Kolano 500x315/500x315 h1=h2=600	W1.17	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Trójnik 90° Prostka 315x200 L=700 zaślepić na końcu Sztucer 500x200 l=100 wywinąć pod kratkę	W1.18	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 315x200 l=12900	W1.19	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
2	Kolano 315x200/315x200 H1=H2=400 w=90°	W1.20	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 315x200 l=3350	W1.21	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 315x200 l=2450	W1.22	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kolano 315x200/315x200 H1=H2=250 w=56°	W1.23	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 400x250 l=1250	W1.24	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kolano 400x250/400x250 H1=H2=200 w=30°	W1.25	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 400x250 l=2950	W1.26	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kolano 400x250/400x250 H1=H2=200 w=26°	W1.27	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 400x250 l=2400	W1.28	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Obudować Conlit 60 Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al

1	Kolano 400x250/400x250 H1=H2=150 w=21°	W1.29	blacha stal. ocynkowana		Obudować Conlit 60 Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 400x250 l=750	W1.30	blacha stal. ocynkowana		Obudować Conlit 60 Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kłapa ppoż. EIS 120 500x250 L=400 z siłownikiem	W1.31	blacha stal. ocynkowana		Siłownik podłączyć do SAP Obudować Conlit 60 Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 500x250 l=4100	W1.32	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kolano 500x250/500x250 H1=H2=150 w=21°	W1.33	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kolano 500x250/500x250 H1=750 H2=600 w=90°	W1.34	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 500x250 l=1800	W1.35	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kolano 500x250/500x250 H1=H2=600 w=90°	W1.36	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Dyfuzor asymetryczny 500x250/500x400 L=250	W1.37	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Tłumik kanałowy 500x400 L=1500	W1.38	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Dyfuzor asymetryczny 500x400/500x250 L=250	W1.39	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Przepustnica wielopłaszczyznowa 500x250	W1.40	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Trójkąt 90° Dyfuzor asymetryczny 500x315/500x250 L=500 Sztucer 400x315 l=100	W1.41	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Tłumik kanałowy 400x315 L=1500	W1.42	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 400x315 l=450	W1.43	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Przepustnica wielopłaszczyznowa 400x315	W1.44	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kłapa ppoż. EIS 120 400x315 L=400 z siłownikiem	W1.45	blacha stal. ocynkowana		Siłownik podłączyć do SAP Obudować Conlit 60 Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
2	Łuk Ø125 α90	W1.46	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Przepustnica jednopłaszczyznowa Ø125	W1.47	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Rura spiro Ø125 l=2450	W1.48	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
2	Łuk Ø125 α45	W1.49	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Rura spiro Ø125 l=1550	W1.50	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al

1	Rura spiro Ø125 l=250	W1.51	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Dyfuzor symetryczny 200x100/Ø125 L=150 wywinąć pod kratkę	W1.52	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kratka wyciągowa 225x125 + przepustnica	W1.53			
1	Kanał prostokątny 500x630 l=550	W1.54	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kolano 900x500/630x500 H1=1000 H2=750 w=90°	W1.55	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kolano 900x900/500x900 H1=1000 H2=600 w=90°	W1.56	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kolano 500x900/315x900 H1=600 H2=400 w=90°	W1.57	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Dyfuzor symetryczny 900x315/500x315 L=400	W1.58	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 500x315 l=800	W1.59	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kolano 500x315/500x315 H1=H2=600 w=90°	W1.60	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 500x315 l=3500	W1.61	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kolano 500x315/500x315 H1=H2=300 w=40°	W1.62	blacha stal. ocynkowana		Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kolano 315x500/630x500 H1=400 H2=950 w=90°	W1.63	blacha stal. ocynkowana		Otwór rewizyjny Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al
1	Kanał prostokątny 630x500 l=400pl	W1.64	blacha stal. ocynkowana		Domiar na budowie Izolować wełną min. 40mm pod płaszczy z folii Al

7.2.INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO- ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.P.	OZNACZ.	NAZWA	IL.SZT.	PRODUCENT
1	PO1	UPS 25-60 180	1	DOSTAWA Z AUTOMATYKĄ CENTRAL
2	ZR1	ZAWÓR REGULACYJNY "STAD" DN 32	2	T&A HYDRONIC
3	ZZ1	ZAWÓR ZWROTNY DN32	1	
4	FS1	FILTR WODNY MOSIĘŻNY SIATKOWY DN32	1	
5	ZT	ZAWORY TRÓJDROGOWE kv=4,0.	1	DOSTAWA Z AUTOMATYKĄ CENTRAL
6	Z0	ZAWÓR KULOWY MOSIĘŻNY GWINTOWANY DN 15	1	p=1,6MPa; t=100C
7	Z1	ZAWÓR KULOWY MOSIĘŻNY GWINTOWANY DN 32	3	p=1,6MPa; t=100C
8	O	ODPOWIETRZNIK AUTOMATYCZNY 1/2"	4	AFRISO

9	TI	TERMOMETR PROSTY	4	ZAKRES 0-150C
10	MI	MANOMETR TARCZOWY	4	F=160 ZAK 0-1MPa
Rury stalowe bez szwu wg PN/H-74219				
11		Rura stalowa DN15	1	m
12		Rura stalowa DN32 z izolacją cieplną 30mm	22	m
13		KOMPLET KSZTAŁTEK (M.IN.. REDUKCJE, MUFY, NYPLE, ZŁĄCZKI, KRÓĆCE GWINTOWANE, ITD.)	KPL.	
14		ZAWIESZENIA I PODPARCIA	KPL.	

7.3.PRACE DEMONTAZOWE

1.Centrala nawiewna: sekcje: filtracji, nagrzewnicy, wentylatora

Wydajność L=6000m³/h 1szt

(wraz z przyłączem nagrzewnicy i automatyką)

2.Centrala wywiewna: sekcje: wentylatora

Wydajność L=6000m³/h 1szt

(wraz z automatyką)

3.Nagrzewnica kanałowa

Wydajność L=5000m³/h 1szt

(wraz z przyłączem nagrzewnicy)

4.Wentylator kanałowy TD-1000/250 1szt

5.Kratki wentylacyjne 200x200 22szt

6.Kratki wentylacyjne fi 200 3szt

7.Przewody wentylacyjne izolowane wełną mineralną gr 50mm o obwodzie do:

- 1600mm - 179m²

- 1800mm - 7m²

- 4400mm - 341m²

8.Załączniki

8.1.Protokół z pomiarów instalacji

8.2.Schemat automatyki

8.3. Parametry techniczne urządzeń – karty doborowe

W projekcie zamieszczono przykładowy dobór urządzeń klimatyzacyjnych określonego producenta. W celu zachowania zgodności standardów nowych urządzeń z urządzeniami już pracującymi na obiektach Inwestora, trakcie przetargu stosować procedury akceptacyjne wszystkich alternatywnie proponowanych urządzeń równoważnych. Akceptacji dokonuje Inwestor w porozumieniu z projektantem

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