

Oświadczam, że przedmiotowa dokumentacja projektowa jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, oraz obowiązującymi Polskimi Normami i zostaje wydana w stanie kompletnym w celu jakiemu ma służyć. Jednocześnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015r. oświadczam, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany.

Projektant

/ czytelny podpis i pieczęć projektanta /

Spis treści

1	Wstęp	3
1.1	Temat opracowania	3
1.2	Podstawa opracowania	3
1.3	Zakres opracowania	5
2	Charakterystyka obiektu projektowanego	6
3	Obliczeniowe warunki zewnętrzne i wewnętrzne pomieszczeń – założenia	6
3.1	Obliczeniowe warunki zewnętrzne :	6
3.2	Zakładane warunki wewnętrzne w pomieszczeniach :	6
4	Zapotrzebowanie powietrza do wentylacji.	7
5	Opis projektowanych instalacji	9
5.1	Instalacja wentylacji mechanicznej budynku.	9
5.1.1	System wentylacji mechanicznej pomieszczeń wystawowych.	9
5.1.2	System wentylacji toalet	12
5.2	Instalacja klimatyzacyjna	13
6	Ochrona akustyczna.	15
7	Bezpieczeństwo pożarowe.	15
8	Zabezpieczenie przed korozją	15
9	Wytyczne dla branż	16
9.1	Branża budowlana.	16
9.2	Branża elektryczna.	16
10	Uwagi	16
11	Zestawienie materiałów	17

1 Wstęp

1.1 Temat opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacyjnej i klimatyzacji dla przebudowy ze zmianą sposobu użytkowania zabytkowego szpitala „Rafał” i „Juliusz” w Rybniku na cele edukacyjno-wystawowe. Obiekt znajduje się na działce nr 367/176, 2135/11 w Rybniku

1.2 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- umowa,
- założenia technologiczne,
- założenia architektoniczno-budowlane,
- warunki dostawy mediów,
- warunki ochrony p.poż.
- ustalenia międzybranżowe,
- informacja techniczna producentów urządzeń,
- normy i przepisy z zakresu objętego niniejszym opracowaniem,
- aktualny stan prawny - obowiązujące normy i przepisy z zakresu objętego opracowaniem :

PN-91/B-02020 : Ochrona cieplna budynków,

PN-82/B-02403 : Temperatury obliczeniowe zewnętrzne,

PN/B-03405 : Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze ponad 600 m³, z późniejszymi zmianami,

PN/B-03406 : Obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600 m³, z późniejszymi zmianami,

PN-83/B-03430 : Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania

zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania, z późniejszymi zmianami,

PN-73/B-03431 : Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

PN-76/B-03420 : Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

PN-76/B-03421 : Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

PN-78/B-10440 : Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-76001 : 1996 : Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

PN-B-76002 : 1996 : Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.

PN-B-76003 : 1996 : Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza-Klasy jakości.

PN-87/B-02151/02 : Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Ustawa z dnia 30 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących materiałów budowlanych (Dz.U.nr 107 z 1998r.).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. nr 61 z 2007r.).

Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne (Dz. U. nr 50 z 1999r.).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2002 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. nr 212 z 2002r.).

Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. nr 72 z 2001r.).

Wymagania techniczne COBRTI „INSTAL”. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt 7. Aut. M. Płuciennik. Warszawa 2003.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Wymagania techniczne COBRTI „INSTAL”. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Zeszyt 9. Aut. M. Płuciennik. Warszawa 2003.

Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne (Dz. U. nr 50 z 1999r.).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2002 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. nr 212 z 2002r.).

PN-EN 752-2: 2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne – Wymagania.

PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze – Instalacje kanalizacyjne.

PN-B-02421 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.
PN-92/B01707 Instalacje kanalizacyjne – Wymagania w projektowaniu.
PN-B-01706 – Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,
PN-B-10735 – Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-EN- ISO 6946 – Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
PN-EN-12831 – Instalacje grzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego ciepła.
PN-B-02421:2000 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
PN/H-74219:1980 – Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
PN-91/B-02420 – Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-B-02414:1999 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo -- Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania.
PN-91/B-02420 – Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-B-02421: 2000 – Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze
PN-93/C-04607 – Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

Aktualne normy PN-EN.

- Dziennik Ustaw Nr 66, poz. 436, z 1998 r.
- Dziennik Ustaw Nr 156, poz. 1304, z 2002 r.
- Dz.U. Nr 75, z dnia 15 czerwca 2002 r., poz. 690. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami.

1.3 Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi :

- określenie potrzeb wentylacyjnych i klimatyzacyjnych,
- rozwiązanie wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń,
- dobór urządzeń i materiałów,
- specyfikacja materiałów i urządzeń,

Opracowanie nie obejmuje zasilania energią elektryczną.

Zagadnienia te ujęto w odrębnym opracowaniu.

2 Charakterystyka obiektu projektowanego.

Budynek zabytkowego szpitala o konstrukcji murowanej. Dach o konstrukcji drewnianej.
W budynku nie występują instalacje nadające się do użytku.

3 Obliczeniowe warunki zewnętrzne i wewnętrzne pomieszczeń – założenia.

3.1 Obliczeniowe warunki zewnętrzne :

Budynek zlokalizowany w III strefie klimatycznej.

LATO :

- temperatura obliczeniowa : +32°C

ZIMA :

- temperatura obliczeniowa : -20°C

3.2 Zakładane warunki wewnętrzne w pomieszczeniach :

Pomieszczenia wystawowe

LATO :

-temperatura kontrolowana : +24 °C

-wymiana powietrza kontrolowana : mechaniczna

ZIMA :

-temperatura kontrolowana : +20°C ± 2

-wymiana powietrza kontrolowana : mechaniczna

Toalety

LATO :

-temperatura niekontrolowana : +24 °C

-wymiana powietrza kontrolowana : mechaniczna

ZIMA :

-temperatura kontrolowana : +20°C ± 2

-wymiana powietrza kontrolowana : mechaniczna

4 Zapotrzebowanie powietrza do wentylacji.

Lp.	Nr.	Pomieszczenie	Kubatura	Krotność wymian	Nawiew	Wywiew
			m3	1/h	m3/h	m3/h
PIWNICA						
1	-1/1	klatka schodowa	9	0,5	5	5
2	-1/2	magazyn	20	1	20	-
3	-1/3	przed. Wc	9		50	0
4	-1/4	pom. Elektryczne	9	0,5	5	5
5	-1/5	magazyn	33	1	30	-
6	-1/6	wentylatorownia	106	1	100	100
7	-1/7	magazyn	50	0,5	25	25
8	-1/8	pom. Porządkowe	18	1	15	15
9	-1/9	pom. Wodomierza	20	1	-	20
10	-1/10	pom. Socjalne	51	1	51	51
11	-1/11	magazyn	46	0,5	25	25
12	-1/12	magazyn	96	0,5	50	50
13	-1/13	magazyn	23	0,5	11	11
14	-1/14	pom. Pomocnicze	1	0,5	1	1
PARTER						
15	0/1	klatka schodowa	153	0,5	77	77
16	0/2	pomieszczenie wystawowe	133	2	270	270
17	0/3	pomieszczenie wystawowe	130	2	260	260
18	0/4	pomieszczenie wystawowe	77	2	150	150
19	0/5	hol	61	2	121	121
20	0/6	klatka schodowa	48	0,5	180	180
21	0/7	pomieszczenie wystawowe	33	2	70	80
22	0/8	pom. Gospodarcze	12	0,5	10	-
23	0/9	pomieszczenie wystawowe	75	2	275	175
24	0/10	pomieszczenie wystawowe	54	2	108	108
25	0/11	pomieszczenie wystawowe	141	2	280	280
26	0/12	pomieszczenie wystawowe	50	2	100	100
28	0/14	pomieszczenie wystawowe	53	2	110	-
29	0/15	pom. gospodarcze	25	0,5	15	-
30	0/16	toaleta męska	12		50	0
31	0/17	toaleta	16		50	0
32	0/18	pomieszczenie wystawowe	116	2	232	232
33	0/19	przedsionek toalety	18	1	18	18
34	0/20	toaleta dla niepełnosprawnych	21		50	0
35	0/21	toaleta damska	13		50	0

Lp.	Nr.	Pomieszczenie	Kubatura	Krotność wymian	Nawiew	Wywiew
			m3	1/h	m3/h	m3/h
I PIĘTRO						
37	1/2	pomieszczenie wystawowe	139	2	270	270
38	1/3	pomieszczenie wystawowe	133	2	270	270
39	1/4	pomieszczenie wystawowe	78	2	150	150
40	1/5	pomieszczenie wystawowe	63	2	-	120
43	1/8	pomieszczenie wystawowe	35	2	70	70
44	1/9	pom. Gospodarcze	12	0,5	10	-
45	1/10	pomieszczenie wystawowe	144	2	280	280
46	1/11	pomieszczenie wystawowe	70	2	118	-
47	1/12	pomieszczenie wystawowe	217	2	430	430
48	1/13	pomieszczenie wystawowe	60	2	120	120
49	1/14	pomieszczenie wystawowe	132	2	264	264
II PIĘTRO						
51	2/2	pomieszczenie wystawowe	128	2	250	250
52	2/3	pomieszczenie wystawowe	69	2	140	140
53	2/4	biuro	54	1	50	50
56	2/7	biuro	30	1,5	45	45
57	2/8	pom. Gospodarcze	11	0,5	5	5
58	2/9	pomieszczenie wystawowe	121	2	240	240
59	2/10	pomieszczenie wystawowe	116	2	230	230
61	2/12	toaleta niepełnosprawnych	23		50	0
62	2/13	toaleta damska	11		50	0
63	2/14	toaleta męska	10		50	0
64	2/15	pomieszczenie wystawowe	115	2	230	230
PODDASZE						
68	3/4	pomieszczenie wystawowe	195	2	390	390
69	3/5	pomieszczenie wystawowe	135	2	270	270
70	3/6	pomieszczenie wystawowe	193	2	370	370
71	3/7	pomieszczenie wystawowe	127	2	260	260
72	3/8	pomieszczenie pomocnicze	58	2	116	116
73	3/9	pomieszczenie pomocnicze	35	2	-	70

5 Opis projektowanych instalacji

5.1 Instalacja wentylacji mechanicznej budynku.

5.1.1 System wentylacji mechanicznej pomieszczeń wystawowych.

Projektowany system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej N1W1 z centralą wentylacyjną zlokalizowaną w piwnicy budynku. Układ wprowadza przygotowane powietrze do pomieszczeń wystawowych i pomocniczych oraz usuwa zużyte powietrze i wyprowadza na zewnątrz budynku. Zadaniem systemu jest także uzupełnienie powietrza usuwanego z toalet poprzez systemy wentylacyjne WC. Instalacja zapewnia podgrzanie powietrza wentylacyjnego w okresie zimowym oraz chłodzenie w okresie letnim. Odprowadzenie zysków ciepła z pomieszczeń realizowane poprzez system klimatyzacyjny.

- **Centrala wentylacyjna.**

Centrala wentylacyjna stojąca o wydajności $V_n=8040$ $V_w=7630$ m³/h (speż dysp. :600Pa)

Charakterystyka centrali:

Zaproponowano centrale wentylacyjną nawiewno-wywiewną z wymiennikiem obrotowym o sprawności odzysku 75,6% (w/g. KE 1253/2014) . Na nawiewie zastosowano filtr klasy G4 kasetowe oraz F7 kieszeniowe o długości kieszeni 590mm, filtr wyciągu klasy F5 o długości kieszeni 500mm. Powietrze podgrzewane i ochładzane jest do zadanej temperatury za pomocą nagrzewnico chłodnicy freonowej (chłodzenie=29,7kW t.skraplania +7, grzanie=28,9kW t.kond.+40st.C). Wentylatory wyposażono w falowniki (Moc wentylatora nawiewu=3kW, Moc wentylatora wywiewu=2,2kW) . W centrali przewidziano sekcje tłumienia po stronie ssawnej i tłocznej wentylatorów.

Automatyka central wentylacyjnych:

- utrzymanie zadanej temperatury wywiewu lub nawiewu - czujniki temperatury (zewnątrzny, kanałowy nawiewu, kanałowy wyciągu)
- możliwość zaprogramowania 3 biegów/wydajności
- Sterowanie pracą centrali poprzez zdalny panel z wyświetlaczem 132x64piksele podłączenie do sterownika za pomocą kabla telefonicznego zakończonego RJ12
- zadawanie wartości w trybie ręcznym lub z kalendarza
- kalendarz zorganizowany w 3 niezależne strefy czasowe, indywidualne dla każdego dnia tygodnia
- intuicyjne menu z opisem graficzno-słownym

- blokada menu po upływie czasu bezczynności
- najważniejsze pomiary dostępne w menu głównym
- 4 poziomy serwisowe z indywidualnymi hasłami, dla różnych poziomów dostępu
- lista ostatnich 500 alarmów z godzinami wystąpienia.
- sterownik wyposażony standardowo w port komunikacyjny MODBUS Master, Master Slave
- dynamiczne przypisywanie funkcji wejść analogowych i cyfrowych, w razie awarii danego wejścia

Konstrukcja, elementy i obudowa centrali

- szkielet z profili aluminiowych , przekrój 50 mm. wykonanego ze stopu aluminium EN AW 6060.
- panele stałe, zdejmowane, – grubość 50 mm. wypełnienie wełną mineralną (klasa pożarowa A1, zgodna z EN 13172), blacha wewnętrzna – ocynkowana (warstwa cynku 275mg/m²), blacha zewnętrzna – ocynkowana (warstwa cynku 275mg/m²) a następnie pokryta warstwą poliestru o grubości min. 25 µm w kolorze RAL 9006. Panele zdejmowane dodatkowo uszczelnione po obwodzie wewnętrznej osłony silikonem odpornym na pleśń i grzyby.
- podłogi, przepony wentylatorów, prowadnice wymienników, ramki filtrów, ramki odkraplaczy – blacha ocynkowana (warstwa cynku 275mg/m²),
- konstrukcja i uszczelnienie przystosowane do podwyższonych ciśnień,
- wanny pod chłodnice , odzyski ciepła i nawilzacze ze stali nierdzewnej 304
- wszystkie krawędzie i uskoki wypełnione silikonem odpornym na pleśń i grzyby (zawierające środek grzybobójczy) dla minimalizacji ryzyka rozwoju bakterii i mikroorganizmów,
- wymienniki ciepła standardowo wykonywane z miedzi i aluminium, obudowa wymiennika ze stali ocynkowanej (warstwa cynku 275mg/m²)
- zespoły odzysku ciepła (wymienniki krzyżowe , rurki ciepła) obudowa aluminium (wymiennik krzyżowy) lub ze stali ocynkowanej (warstwa cynku 275mg/m²) (rurki ciepła) lamele i płyty aluminium.
- wentylatory promieniowo-osiowe wykonane ze specjalnego tworzywa sztucznego lub stalowe malowane proszkowo, obudowa ze stali ocynkowanej (warstwa cynku 275mg/m²),
- dławice kablowe zapewniają odpowiednią szczelność.
- filtry zastosowane w centrali o klasach G4,F5,F7 i F9 posiadają atesty obowiązujące dla służby zdrowia i są odporne na temperaturę max do 70°C.

- materiały zastosowane w centrali odporne na powszechnie stosowane środki dezynfekcyjne
- przepustnice central wykonane ze stopu aluminium EN AW-6060.

Właściwości mechaniczne obudowy wg normy PN-EN 1886:2008:

- Sztywność obudowy: D1 (M)
- Nieszczelność obudowy:
 - próba przy podciśnieniu: L2
 - próba przy nadciśnieniu: L2
- Przecieki na filtrze (klasa filtra):
 - próba przy podciśnieniu: F9
 - próba przy nadciśnieniu: F9
- Właściwości termiczne obudowy:
 - straty ciepła z obudowy: T3
 - mostki cieplne obudowy: TB3
- Izolacja akustyczna obudowy: 26.2 dB dla 1000 Hz, 15.5 dB dla 250 Hz.

Atesty i certyfikaty:

- Atest Higieniczny numer HK/K/0297/01/2017, wydany przez Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, potwierdzający przeznaczenie central do uzdatniania powietrza w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych nawiewnych i wywiewnych w zakładach usługowych i przemysłowych, budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej.
- Świadcstwo Sprawdzenia, wydane przez zewnętrzne laboratorium pomiarowe, potwierdzające zgodność właściwości mechanicznych obudowy central z normą PN-EN 1886:2008 w zakresie:
 - sztywności obudowy,
 - nieszczelności obudowy,
 - właściwości termicznych obudowy (straty ciepła z obudowy oraz mostki cieplne obudowy),
 - izolacji akustycznej obudowy.

- **Kanały wentylacyjne.**

Kanały wentylacyjne z blachy ocynkowanej o przekrojach okrągłych i prostokątnych w klasie szczelności C izolowane wełną mineralną 50 mm w płaszczu aluminiowym. Lokalizacja

w przestrzeni sufitów podwieszanych. Piony w obudowach. Podłączenie skrzynek rozprężnych do systemu kanałów za pomocą przewodów elastycznych izolowanych.

Przejścia kanałów przez przegrody oddzielenia pożarowego wyposażone w klapy odcinające o odporności ogniowej dostosowanej do przegrody. Klapy przeciwpożarowe z siłownikami 24 V współpracującymi z systemem p-poż budynku.

- Nawiewniki i wywiewniki powietrza

Dystrybucja powietrza w pomieszczeniach za pomocą nawiewników i wywiewników zapewniających projektowany zasięg oraz strumień powietrza przy zachowaniu emisji hałasu na poziomie nie wyższym niż 40 dB. Nawiewniki zabudowane na skrzynkach rozprężnych z przepustnicami regulacyjnymi. Wymiar nawiewników dostosować do wykończenia sufitu podwieszanego.

- Czerpnia i wyrzutnia

Czerpnia i wyrzutnia powietrza zlokalizowane na elewacji budynku w odległościach zgodnych z obecnie obowiązującymi przepisami wyposażone w siatki ochronne oraz żaluzje uniemożliwiające przenikanie opadów atmosferycznych do wewnątrz kanałów.

- - Regulacja hydrauliczna układu.

Regulacja hydrauliczna układu za pomocą przepustnic zabudowanych na skrzynkach rozprężnych nawiewników i wywiewników.

5.1.2 System wentylacji toalet.

Projektowany system wentylacji wywiewnej toalet składający się z dwóch układów wyposażonych w wentylatory wywiewne dachowe usuwając zużyte powietrze z pomieszczeń. Pierwszy układ wentylacyjny wyprowadza zużyte powietrze z toalet na parterze budynku drugi natomiast z drugiego piętra.

- **Wentylatory wywiewne.**

Wentylatory zlokalizowane na dachu osadzone na cokołach przystosowanych do kąta nachylenia połaci. Instalacja usuwająca zużyte powietrze w ilościach podanych w części rysunkowej opracowania. Napływ powietrza świeżego poprzez przygotowane w drzwiach

otwory transferowe. Strumień powietrza nawiewanego zapewniony przez centralę wentylacyjną systemu N1W1. Wentylatory dachowe o wydajnościach 175 m³/h i 250 Pa każdy.

- **Kanały wentylacyjne.**

Kanały wentylacyjne z blachy ocynkowanej o przekrojach okrągłych w klasie szczelności B. Lokalizacja w przestrzeni sufitów podwieszanych. Piony w obudowach.

Przejścia kanałów przez przegrody oddzielenia pożarowego wyposażone w kłapy odcinające o odporności ogniowej dostosowanej do przegrody. Kłapy przeciwpożarowe z siłownikami 24 V współpracującymi z systemem p-poż budynku. Podłączenie wywiewników za pomocą przewodów elastycznych.

- Wywiewniki powietrza

Powietrze usuwane z pomieszczeń za pomocą zaworów wentylacyjnych wywiewnych zlokalizowanych w płaszczyźnie sufitu podwieszanego.

- - Regulacja hydrauliczna układu.

Regulacja hydrauliczna układu za pomocą przepustnic zabudowanych na odejściach do wywiewników.

5.2 Instalacja klimatyzacyjna

Zadania realizowane przez instalację:

- utrzymanie w pomieszczeniu zadanej temperatury,
- usuwanie wilgoci zawartej w powietrzu,
- filtracja powietrza,

Instalację klimatyzacyjną zaprojektowano zakładając utrzymanie temperatury w pomieszczeniach na poziomie 24°C.

Dla klimatyzacji pomieszczenia przewidziano system oparty na technologii bezpośredniego odparowania.

- **Urządzenia klimatyzacyjne.**

Instalacja składająca się z czterech osobnych systemów freonowych.

System pierwszy składający się z agregatu freonowego połączonego z wymiennikiem w centrali wentylacyjnej. Układ umożliwia w zależności od potrzeb ogrzewanie lub chłodzenie powietrza wentylacyjnego nawiewanego do budynku. Skraplacz zlokalizowany na zewnątrz budynku. Podłączenie do wymiennika w centrali za pomocą dedykowanego przez producenta agregatu układu rozprężnego.

Trzy pozostałe systemy klimatyzacji w technologii VRV z urządzeniami wewnętrznymi kasetonowymi zlokalizowanymi w płaszczyźnie sufitu podwieszanego i naściennymi. Urządzenia z centralnymi jednostkami skraplającymi zlokalizowanymi na zewnątrz budynku. Sterowanie jednostkami wewnętrznymi za pomocą sterowników pomieszczeniowych zlokalizowanych w miejscach wyznaczonych przez inwestora.

- **Odprowadzenie kondensatu.**

Odprowadzenie kondensatu za pomocą dedykowanych rurociągów z tworzyw sztucznych łączonych poprzez klejenie. Podłączenie odprowadzenia kondensatów do instalacji kanalizacji budynku poprzez syfony z zabezpieczeniem przeciw przenikaniu zapachów np. syfon z kulką.

- **Instalacja freonowa.**

Instalację freonową pomiędzy skraplaczem a jednostkami wewnętrznymi należy wykonać z rur miedzianych łączonych na lut twardy. Należy stosować wyłącznie rury bez szwu w sztangach lub zwojach przeznaczone do celów chłodniczych (typu CuDHP zgodnie z normą ISO 1337). Rury odtłuszczone i odtlenione, nadające się do ciśnień roboczych co najmniej 3.000 kPa. Przewody gazowe i cieczowe klimatyzatorów z rur miedzianych prowadzone po ścianach wewnętrznych i zewnętrznych, a także pod stropem zgodnie z częścią rysunkową projektu. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej. Projektowane odcinki przewodów freonowych, należy zaizolować otulinami kauczukowymi grub. 9 mm. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować izolacją j.w. i osłonić blachą stalową ocynkowaną grub. 0.8 mm. Przy przejściach rurociągów przez stropy i ściany stanowiące przegrody oddzielenia pożarowego należy stosować ognioochronne opaski do wykonywania przejść rur z tworzyw sztucznych, lub rur stalowych i miedzianych izolowanych na zewnątrz pianką syntetyczną.

- **Próby szczelności i rozruch.**

Przed napełnieniem instalacji, po jej wykonaniu należy przewody oczyścić poprzez przepuszczenie sprężonego azotu technicznego. Następnie wykonać próbę szczelności na

ciśnienie 2.5 ciśnienia roboczego (próba dla samych przewodów). Po uzyskaniu pozytywnej próby instalację napełnić czynnikiem chłodniczym i przeprowadzić rozruch instalacji.

6 Ochrona akustyczna.

Kanały wentylacyjne zaprojektowano w sposób zapewniający osiągnięcie prędkości powietrza poniżej granicy emisji hałasu. Podłączenia skrzynek rozprężnych poprzez kanały elastyczne z możliwością tłumienia dźwięku. Centrala wentylacyjna wyposażona w tłumiki na wszystkich podłączeniach kanałów.

7 Bezpieczeństwo pożarowe.

Wszystkie elementy instalacji wentylacji muszą być wykonane z materiałów niepalnych posiadających Aprobatację Techniczną ITB i CNBOP.

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały z siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

8 Zabezpieczenie przed korozją.

Przewody i kształtki wentylacyjne z blachy ocynkowanej należy zabezpieczyć przed korozją w miejscach ubytku powłoki cynkowej.

Elementy nieocynkowane (podpory uchwyty itp.) czyścić do 2-go stopnia czystości wg PN-H/07050, a następnie malować farbą ftalową antykorozyjną podkładową, a następnie nawierzchniową.

9 Wytyczne dla branż.

9.1 Branża budowlana.

Branża budowlana uwzględni otwory w ścianach, dachu i stropach dla przejścia instalacji oraz obudowanie kanałów wentylacyjnych wymagane przez względy estetyczne bądź techniczne.

9.2 Branża elektryczna.

Branża elektryczna uwzględni doprowadzenie zasilania urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz sterowanie klap p-poż.

10 Uwagi.

- Po zmontowaniu instalacji należy przeprowadzić jej regulację i rozruch.
- Instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, cz. II : „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Wszystkie wymiary należy przed zamówieniem materiałów sprawdzić na budowie.
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez technologię, konstrukcje i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora.
- Całkowitą ilość kanałów, rur, elementów itp. Wykonawca winien określić na podstawie poszczególnych rzutów biorąc pod uwagę możliwe zmiany wynikające z wymagań Inwestora.
- Wszystkie materiały zastosowane przy realizacji instalacji objętych niniejszym opracowaniem projektowym winny posiadać niezbędne certyfikaty, dopuszczenia, atesty i świadectwa sanitarne.
- Za kompletne opracowanie stanowiące podstawę wyceny należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane oraz nieujęte, a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia wizji lokalnej w terenie objętym inwestycją, a także do uzyskania wszystkich informacji niezbędnych do rozpoczęcia robót. W tym czasie ma on obowiązek zapoznać się z pełną dokumentacją i zgłosić

wszelkie uwagi, opuszczenia i proponowane zmiany do Projektanta. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu niezwłocznie poinformować Projektanta przed rozpoczęciem prac.

W trakcie realizacji należy przestrzegać zaleceń zawartych w uzgodnieniach branżowych.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora przedstawiciela.

Rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym oraz branżami towarzyszącymi,

Prace instalacyjne wykonywać równolegle z budowlanymi,

Przed przystąpieniem do prac wykonawczych należy sprawdzić wszystkie wymiary, odległości na budowie,

Prace wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz rozporządzeniami,

Wszelkie zmiany w trakcie realizacji obiektu wymagają akceptacji Projektanta i Inwestora.

Realizacja niezgodna z projektem zwalnia projektanta z odpowiedzialności za projektowany i realizowany obiekt i przenosi tę odpowiedzialność na wykonawcę.

Należy przewidzieć demontaż istniejącej instalacji wentylacyjnej.

UWAGI KOŃCOWE:

Należy uwzględnić demontaż starych istniejących instalacji.

11 Zestawienie materiałów.