

BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW „BIPROKABEL” SP. Z O.O.
UL. JAGIELLOŃSKA 103, 85 - 027 BYDGOSZCZ

TELEFONY; PREZES: +48 052 3460021, CENTRALA: +48 052 3413241, FAX.: +48 052 3412578
 KONTO BANKOWE: Bank PeKaO SA Grupa PeKaO SA Il. O/Bydgoszcz 11001034-913036-2101-111-0
 REJESTR HANDLOWY: KRS 0000029222 REGON 091270214 NP.: 554 - 10 - 24 - 664



NAZWA I ADRES

OBIEKTU BUDOWLANEGO: PRZEBUDOWA BUDYNKU PRALNI I WARSZTATU
 SAMOCHODOWEGO DLA POTRZEB ARCHIWUM, BUDOWA
 PORTIERNI I PARKINGU SAMOCHODOWEGO WRAZ Z UZBROJENIEM
 ZEWNĘTRZNYM ORAZ ROZBIÓRKAMI NA TERENIE DZ. NR 1/17, 1/5,
 1/16 CENTRUM ONKOLOGII IM. PROF. FRANCISZKA ŁUKASZCZYKA
 W BYDGOSZCZY 85-796 BYDGOSZCZ PRZY UL. ROMANOWSKIEJ 2

ZAMAWIAJĄCY : SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ
 CENTRUM ONKOLOGII IM. PROF. FRANCISZKA ŁUKASZCZYKA PRZY
 UL. ROMANOWSKIEJ 2, 85-796 BYDGOSZCZ

STADIUM : **PROJEKT WYKONAWCZY**

CZĘŚĆ: **INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI**

NR ZLEC: **6607**

TOM: **II**

ZESZYT: **6**

STANOWISKO	IMIĘ NAZWISKO, NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
PROJEKTANT	inż. PIOTR MACIEJEWSKI Upr. bud. do projektowania w specjalności instalacyjno -inżynieryjnej Nr ewid: UAN – KZ – 7210/320/87	
	mgr inż. MAŁGORZATA KARAŚ	
SPRAWDZAJĄCY	inż. PAWEŁ OSTROWSKI Upr. bud. do projektowania w specjalności Inst. i urządzeń sanitarnych Nr ewid: KUP/0066/POOS/06	
KIER. PRACOWNI	KIEROWNIK Pracowni Projektowej TP mgr inż. Wiesław Gruzewski	

BYDGOSZCZ: LUTY 2013

Spis zawartości opracowania

- 1. Wstęp.**
 - 1.1 Podstawa opracowania**
 - 1.2 Zakres opracowania**
 - 1.3 Przeznaczenie.**

- 2. Opis rozwiązań projektowych.**
 - 2.1 Założenia do obliczeń, bilans powietrza.**
 - 2.2 Wentylacja pomieszczenia archiwum w piwnicy**
 - 2.3 Wentylacja pomieszczenia archiwum na parterze, WC, pom. biurowego**
 - 2.4 Instalacja wody lodowej.**

- 3. Założenia dla branż.**
 - 3.1 Wytyczne dla branży c.o**
 - 3.2 Wytyczne dla branży budowlanej**
 - 3.3 Wytyczne dla branży elektrycznej**
 - 3.4 Wytyczne dla branży automatyki**

- 4. Warunki wykonania i montażu.**
- 5. Uwagi końcowe.**
- 6. Zestawienie rysunków.**
 - 1/5 Rzut piwnicy**
 - 2/5 Rzut przyziemia**
 - 3/5 Rzut dachu**
 - 4/5 Przekrój podłużny**
 - 5/5 Przekrój poprzeczny**

OPIS TECHNICZNY WENTYLACJI MECHANICZNEJ

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Projekt wykonawczy wentylacji mechanicznej w pomieszczeniach Archiwum Regionalnego Centrum Onkologii w Bydgoszczy przy ul. Romanowskiej 2 opracowano w oparciu o następujące materiały wyjściowe:

- ☆ zlecenie Inwestora na sporządzenie dokumentacji,
- ☆ uzgodnienia z inwestorem;
- ☆ wytyczne projektowe;
- ☆ podkłady architektoniczno-budowlane,
- ☆ normy, normatywy, przepisy, ustawy
 - Dz. U. nr 89 z dnia 25.08.1994 z późniejszymi zmianami (Ustawa z dn. 7 lipca 1994 Prawo budowlane)
 - Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002 z późniejszymi zmianami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002)
 - Dz. U. nr 202 z dnia 16.09.2004 (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych)
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.
- PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-83/B-03430 i zmiana A1. Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej
- PN-73/B-03431- Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
- PN-78/B-03421- Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonywanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PN –B-76001:1996- Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

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

1.2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje rozwiązania projektowe wentylacji mechanicznej w pomieszczeniach Archiwum RCO w Bydgoszczy.

1.3 Przeznaczenie.

Przeznaczeniem projektowanej instalacji wentylacyjnej jest zapewnienie zgodnych z wytycznymi warunków przechowywania archiwaliów oraz warunków pracy obsługi Archiwum.

2. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

2.1 Założenia do obliczeń

Parametry powietrza zewnętrznego:

Wg. PN-76/B-03420 dla Bydgoszczy

Warunki klimatyczne	zima	lato
Strefa	II	II
Temp. termometru suchego	-18°C	+32°C
Temp. termometru mokrego	- 18°C	+19°C
Wilgotność względna	100%	50%
Zawartość wilgoci	0,9 g/kg	14,93 g/kg
Entalpia	-15,9 kJ/kg	70,41 kJ/kg

Parametry powietrza wewnętrznego:

	zima	lato
Temp. wewnątrz	+18°C	+19°C
Wilgotność względna	45%	50%

Bilans powietrza

Bilans powietrza wentylacyjnego sporządzono w oparciu o wymagania temperaturowo – wilgotnościowe, krotności wymian wymagane przepisami ogólnymi oraz minimalnymi ilościami powietrza zalecanymi dla komfortu osób przebywających w pomieszczeniach.

Bilans powietrza

Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wys.	Kub.	Ilość powietrza wentylacyjnego(m ³ /h)		Krotność		Rozwiązanie wentylacyjne	
				Naw.	Wyw.	Naw.	Wyw.	Naw.	Wyw.
Archiwum nr 1	405,75	4,0	1420	4240	4240	2,6	2,6	Centrala nawiewno-wywiewna	Centrala nawiewno-wywiewna
Archiwum nr 2	57,31	3,5	200,1	1130	1130	5,65	5,65	Centrala nawiewno-wywiewna	Centrala nawiewno-wywiewna
Archiwum nr 3	79,18	3,23	255,75	1430	1430	5,6	5,6	Centrala nawiewno-wywiewna	Centrala nawiewno-wywiewna
Archiwum nr 4	103,34	3,45	356,52	1570	1570	4,4	4,4	Centrala nawiewno-wywiewna	Centrala nawiewno-wywiewna
Archiwum nr 5	136,29	3,45	470,0	1870	1870	3,9	3,9	Centrala nawiewno-wywiewna	Centrala nawiewno-wywiewna
Archiwum nr 6	32,88	3,45	113,44	930	930	8,2	8,2	Centrala nawiewno-wywiewna	Centrala nawiewno-wywiewna
Biuro -120	17,8	3,45	61,41	50	50	0,8	0,8	Nawiewnik okienny	grawitacja
Wc- 104	9,12	3,45	31,46	80	80	2,5	2,5	Nawiewnik okienny + Kub. ogólna	Wentylator kanałowy
Pom. gosp.	3,9	3,45	13,26	100	100	7,5	7,5	Kubatura ogólna	Wentylator kanałowy
Magazyn podręczny	5,06	3,45	17,48	100	100	5,72	5,72	Kubatura ogólna	Wentylator kanałowy

2.2 Wentylacja pomieszczeń archiwum w piwnicy

Wentylacja mechaniczna systemu nawiewno – wywiewnego, z ogrzewaniem powietrza zimą i chłodzeniem latem, realizowana za pomocą centrali BD-3(50).

Parametry centrali:

BD-3 (50) f-my VBW Engineering

nawiew 4370m³/h, spręż 350Pa

wywiew 4370m³/h, spręż 350Pa

nagrzewnica glikolowa: 80/60°C (35% glikol propylenowy)

chłodnica wodna: 5/10°C (35% glikol propylenowy)

Centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu budynku na konstrukcji wsporczej. Centrala wyposażona w układ filtracyjny, sekcję wentylatorową, komorę mieszania (50% powietrza recyrkulacyjnego, 50% powietrza świeżego), wymiennik krzyżowy,

nagrzewnicę wodną z 35% glikolem propylenowy (do -25st.C temp. zew) pierwotną i wtórną, chłodnicę wodną oraz sekcję z komorą lamp TUV55W z panelem bakteriobójczym. Dodatkowo dla centrali wentylacyjnej projektuje się tłumiki szumów w celu zniwelowania poziomu hałasu maksymalnie do 45dB. Centrala musi mieć zapewniony dostęp dla konserwacji lub demontażu.

W celu zapewnienia odpowiednich warunków wilgotnościowo - temperaturowych (wynikających z wytycznych dla przechowywania materiałów archiwalnych) zaprojektowano dla okresu letniego osuszanie na poziomie 10.77 kg/h, oraz dla okresu zimowego nawilżanie powietrza dla wydajności 12,49 kg/h przy temperaturze pary 105°C. Nawilżanie za pomocą nawilżacza parowego typu ELMC15 firmy Conbest. Nawilżacz należy wyposażyć w higrostat kanałowy, czujnik wilgotności, wąż parowy, wąż kondensatu oraz lancę parową.

Chłodnica wodna- glikolowa zasilana agregat wody lodowej typu CHA/K 151SI+PS firmy Clint. Szczegółowy dobór wg. kart doborowych.

Transport powietrza odbywać się będzie prostokątnymi kanałami wentylacyjnymi oraz kanałami „spiro” wykonanymi z blachy stalowej ocynkowanej, dodatkowo izolowanymi wełną mineralną gr. 40mm. Kanały prowadzone na zewnątrz budynku izolowane wełną mineralną gr. 100mm oraz płaszczem z blachy aluminiowej gr.0,8mm.

Nawiew powietrza w pomieszczeniach przez nawiewniki wirowe typu OD- 11V wlk. 200, 250 wraz ze skrzynkami rozprężnymi firmy Hidria. Wywiew przy pomocy kratek wywiewnych wraz z przepustnicami typu KAH+ PV f-my Klimat Solec.

Nie dopuszcza się zamiany nawiewników.

Powietrze wywiewane jest ponad dach budynku z zachowaniem wszelkich wymaganych odległości od elementów czerpnych.

W pomieszczeniu gospodarczym i magazynie podręcznym zaprojektowano wentylację grawitacyjną wspomagającą wentylatorem kanałowym SILENT 200CRZ f- my Venture Industries.

2.3 Wentylacja pomieszczeń archiwum na parterze

Wentylacja mechaniczna systemu nawiewno – wywiewnego, z ogrzewaniem powietrza zimą i chłodzeniem latem, realizowana za pomocą centrali BD-3 BIS(50).

Parametry centrali:

BD-3 BIS (50) f-my VBW Engineering

nawiew 6800m³/h, spręż 400Pa

wywiew 6800m³/h, spręż 400Pa

nagrzewnica glikolowa: 80/60°C (35% glikol propylenowy)

chłodnica wodna: 5/10°C (35% glikol propylenowy)

Centralę wentylacyjną zlokalizowano na dachu budynku na konstrukcji wsporczej. Centrala wyposażona w układ filtracyjny, sekcje wentylatorową, komorę mieszania (50% powietrza recyrkulacyjnego, 50% powietrza świeżego), wymiennik krzyżowy, nagrzewnicę wodną z 35% glikolem propylenowy (do -25st.C temp. zew) pierwotną i wtórną, chłodnicę wodną oraz sekcję z komorą lamp TUV55W z panelem bakteriobójczym. Dodatkowo dla centrali wentylacyjnej projektuje się tłumiki szumów w celu zniwelowania poziomu hałasu maksymalnie do 45dB. Centrala musi mieć zapewniony dostęp dla konserwacji lub demontażu.

W celu zapewnienia odpowiednich warunków wilgotnościowo - temperaturowych (wynikających z wytycznych dla przechowywania materiałów archiwalnych) zaprojektowano dla okresu letniego osuszanie na poziomie 16,76 kg/h oraz dla okresu zimowego nawilżanie powietrza dla wydajności 19,43 kg/h przy temperaturze pary 105°C. Nawilżanie za pomocą nawilżacza parowego typu ELMC20 firmy Conbest. Nawilżacz należy wyposażyć w higrostat kanałowy, czujnik wilgotności, wąż parowy, wąż kondensatu oraz lancę parową.

Chłodnica wodna zasilana przez agregat wody lodowej typu CHA/ K 242-P SL SI+ PS firmy Clint.

Transport powietrza odbywać się będzie prostokątnymi kanałami wentylacyjnymi oraz kanałami „spiro” wykonanymi z blachy stalowej ocynkowanej, dodatkowo izolowanymi wełną mineralną gr. 40mm. Kanały prowadzone nad dachem budynku izolowane wełną mineralną gr. 100mm oraz płaszczem z blachy aluminiowej gr.0,8mm.

Nawiew powietrza w pomieszczeniach przez nawiewniki wirowe typu OD- 11 wlk. 315, wlk. 400 ze skrzynkami firmy Hidria. Wywiew przy pomocy kratki wywiewnych typu KAH+ PV wraz z przepustnicami.

Nie dopuszcza się zamiany nawiewników.

Powietrze wywiewane jest ponad dach budynku z zachowaniem wszelkich wymaganych odległości od elementów czerpnych.

Wspomaganie wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniu Wc za pomocą wentylatora wyciągowego SILENT 100CRZ. Sterowanie pracą wentylatorów czujką ruchu.

Transport powietrza między wentylatorem, a kanałem wentylacyjnym przewodami Spiro i Flex izolowanymi wełną mineralną gr. 40mm.

Nawiew świeżego powietrza do pomieszczenia Wc oraz biurowego poprzez nawiewnik okienny typu S13 4000/PC30 firmy FlopSystem zlokalizowany w górnej ramie ościeżnicy.

W pomieszczeniu biurowym przyjęto wymianę $20\text{m}^3/\text{h}$ na osobę.

2.4 Instalacja wody lodowej

Podstawowym urządzeniem układu chłodniczego będą agregaty wody lodowej CHA/ K 151 SI +PS oraz CHA/K 242P SL SI +PS , chłodzone powietrzem, firmy Clint.

Czynnikiem chłodniczym dla instalacji wody lodowej będzie Ergolid ECO o parametrach stałych $5/10^\circ\text{C}$. Ergolid ECO jest 35% wodnym roztworem glikolu propylenowego, nie zamarzającym przy temperaturach zewnętrznych $T_z \leq -25^\circ\text{C}$.

Instalacja glikolowa, pompowa, systemu zamkniętego zabezpieczona przez firmę Clint przeponowymi naczyniami wzbiorczymi $V=8\text{dcm}^3$ i $V=12\text{dcm}^3$ oraz zaworami bezpieczeństwa o nastawie $P=3\text{bar}$ i $P=6\text{ bar}$.

Przewody instalacji wody lodowej z rur stalowych bez szwu.

Izolacje termiczne wykonać na wszystkich rurociągach rozprawdzających prowadzonych na dachu. Dla zabezpieczenia instalacji przed wykraplaniem wilgoci oraz przed stratami chłodu, przewody należy izolować otulinami polietylenowo – kauczukowymi Thermaflex AC. Przewody dodatkowo okryć płaszczem z blachy aluminiowej.

Grubości izolacji:

Dn = 65 mm – izolacja 70 mm

Dn = 80 mm – izolacja 80 mm

3. ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ

3.1 Wytyczne dla branży c.o

- wykonać zasilanie nagrzewnic osobo dla okresu letniego i zimowego
- czynnik grzewczy – 35% wodny roztwór glikolu propylenowego o parametrach stałych 80/60°C.
- wykonać zasilanie nagrzewnic centrali za pomocą układu mieszająco - pompowego.
- Wykonać zasilanie agregatu chłodniczego o parametrach 5/10 °C.

3.2 Wytyczne dla branży budowlanej.

- wykonać konstrukcję wsporczą do montażu central wentylacyjnych i agregatów chłodniczych
- pozostawić przejścia w dachu dla prowadzenia kanałów
- wykonać przejścia w istniejących ścianach dla prowadzenia kanałów
- wykonać konstrukcje wsporcze do montażu kanałów prowadzonych nad połacią dachu

3.3 Wytyczne dla branży elektrycznej

Zasilić urządzenia w energię elektryczną:

Nazwa pomieszczenia	Typ urządzenia	Moc[kW]	Napięcie	Sposób uruchamiania
Archiwum	Centrala wentylacyjna	4,7	400V/ 5,86A,	RZS centrali wentylacyjnej
Archiwum	Centrala wentylacyjna	2,7	400V/ 3,13A	RZS centrali wentylacyjnej
Archiwum	Agregat chłodniczy	21,0	400V; 50Hz	Uruchamiany latem RZS centrali wentylacyjnej
Archiwum	Agregat chłodniczy	15,0	400V; 50Hz	Uruchamiany latem RZS centrali wentylacyjnej
Pom. informatyków	Agregat klimatyzacyjny	1,31	230V;	Praca ciągła, włączanie i wyłączanie czujka temp. wewnętrznej, zgodnie z wymogami

				producenta serwera
Archiwum	Nawilżacz parowy ELMC 20	18,0	400V; 60Hz 26A	Uruchamiany zimą
Archiwum	Nawilżacz parowy ELMC 15	10,4	400V; 60Hz 15A	Uruchamiany zimą
Pom. biurowe	Wentylator kanałowy SILENT 100CRZ	0,008	230V	Moduł czasowy, przewietrzanie 10min/h Uruchamiany: zima/lato
Wc	Wentylator kanałowy SILENT 100CRZ	0,008	230V	Czujka ruchu Uruchamiany: zima/lato
Pom. gospodarcze, Magazyn podręczny	Wentylator kanałowy SILENT 200CRZ	0,016*2s zł	230V	Indywidualnie

3.4 Wytyczne dla branży automatyki

Układ wentylacyjno - klimatyzacyjny uruchamiany będzie z rozdzielniczy RZS
Pomieszczenie ma bardzo ścisły reżim technologiczny wynikający z konieczności utrzymania stałych warunków temperatury i wilgotności względnej. Parametry wewnętrzne podano w tabeli:

Parametry wewnętrzne

	lato	jesień	zima
t_i	19.0	18.0	18.0
φ_i	50.00	45.00	45.00

Parametry zewnętrzne przyjęto następujące:

	lato	jesień	zima
t_e	32	20	-18
φ_e	50	80	100

Przyjęto w sezonie grzewczym ogrzewanie powietrzne o temperaturze nawiewu maksymalnie 23 °C, w lecie chłodzenie z osuszaniem powietrza.

Wytyczne do automatyki:

ZIMA

W pomieszczeniu archiwum będą zainstalowane 2 czujniki temperatury powietrza o dokładności 0.2 K oraz 2 czujniki wilgotności względnej (dokładność 1%). Średnia z wartości wilgotności względnej w pomieszczeniach jest sygnałem sterującym pracą nawilzacza powietrza. Średnia z wartości temperatury termometru suchego jest sygnałem sterującym nagrzewnicy wstępnej powietrza.

Parametry powietrza nawiewanego są wynikowe.

Parametry zasilania nagrzewnicy są regulowane w węźle cieplnym, według wykresu regulacyjnego o parametrach obliczeniowych 80/60 °C. Nagrzewnica będzie regulowana układem zmieszania pompowego z zaworem trójdrogowym (łączy na zasilaniu lub rozdzielający na powrocie).

Recyrkulacja powinna być ustawiona na stały udział strumieni powietrza:

świeżego: 50%,

wywiewnego: 50%.

Proporcję strumieni i odpowiadające im ustawienie przepustnic powietrza należy ustalić w czasie rozruchu i pomiarów wydajności instalacji.

Wykres regulacyjny:

te	tz	tp
-18	80.0	60.0
-17	78.7	59.2
-16	77.4	58.4
-15	76.0	57.6
-14	74.7	56.8
-13	73.3	56.0
-12	72.0	55.2
-11	70.6	54.3
-10	69.3	53.5
-9	67.9	52.6
-8	66.5	51.8

-7	65.1	50.9
-6	63.8	50.1
-5	62.3	49.2
-4	60.9	48.3
-3	59.5	47.4
-2	58.1	46.5
-1	56.6	45.6
0	55.2	44.7
1	53.7	43.7
2	52.2	42.8
3	50.7	41.8
4	49.2	40.8
5	47.7	39.8
6	46.2	38.8
7	44.6	37.8
8	43.0	36.7
9	41.4	35.7
10	39.8	34.6
11	38.2	33.4
12	36.5	32.3

LATO

W pomieszczeniu archiwum zainstalowano 2 czujniki temperatury powietrza (średnia z wartości temperatury), będą wysyłać sygnał sterujący pracą nagrzewnicy wtórnej. Średnia z wartości wilgotności względnej jest sygnałem sterującym chłodnicy powietrza. Parametry powietrza nawiewanego są wynikowe.

Parametry zasilania nagrzewnicy wtórnej są regulowane w węźle cieplnym, jako stałe: 80/60 °C. Nagrzewnica będzie regulowana układem zmieszania pompowego z zaworem trójdrogowym (łączy na zasileniu lub rozdzielający na powrocie).

Z uwagi na ostry reżim temperatury i wilgotności względnej w lecie przyjęto parametry wody lodowej (glikol 35%) **5/10 °C**. Elementem regulacji chłodnicy jest trójdrogowy zawór regulacyjny z pompą.

Recyrkulacja: jak w okresie zimy.

OKRES PRZEJŚCIOWY

Parametry okresu przejściowego będą ustalane w zależności od potrzeby ogrzewania lub chłodzenia pomieszczeń, zgodnie z algorytmami opisanymi w zimie i w lecie.

4. WARUNKI WYKONANIA I MONTAŻU

Instalację wentylacyjną należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wentylacyjnych” – zeszyt 5 COBRTI INSTAL zalecany do stosowania przez Min. Infrastruktury, oraz normy PN-/B-10440 „Wentylacja mechaniczna - Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń. Montaż urządzeń wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji). Dodatkowo należy przewidzieć elementy mocujące, dostosowujące konstrukcję do rozstawu podpór urządzeń.

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

Podwieszenia powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12236:2003 „Wentylacja budynków- Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – Wymagania wytrzymałościowe”.

Przy zastosowaniu izolacji z mat samoprzylepnych lub klejonych, powierzchnie kanałów należy dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji należy dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy samoprzylepnych taśm aluminiowych. Przy zastosowaniu izolacji z wełny bez warstwy samoprzylepnej należy mocować za pomocą szpilek zgrzewanych lub klejonych.

Raz do roku należy dokonywać czyszczenia przewodów instalacji wentylacyjnej oraz próbę szczelności (klasa A według Warunków Technicznych).

5. UWAGI KOŃCOWE

- ☆ Przy odbiorze instalacji mają zastosowanie:
- warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - część II Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych
 - zalecenia i wytyczne producentów zaprojektowanych urządzeń.
 - Obliczenia hydrauliczne instalacji wentylacji, czynnika chłodniczego i grzejnego wykonano przy użyciu programów komputerowych – w projekcie archiwalnym
- ☆ Wykonawstwo prac instalacyjnych powierzyć firmom koncesjonowanym lub serwisowym.

OPRACOWAŁA:

.....
mgr inż. Małgorzata Karaś

PROJEKTANT

.....
inż. Piotr Maciejewski