

GRAND PRIX * MISTER PODLASIA'93
za budynek banku PeKaO SA róg ulic Sienkiewicza i Warszawskiej w Białymstoku
OGÓLNOPOLSKI FINALISTA * MODERNIZACJA ROKU 2001

GRAND PRIX * AEDIFICJUM'2003/4 SARP BIAŁYSTOK

za Zespół Dydaktyczno-Muzealny Białowieskiego Parku Narodowego

GRAND PRIX * AEDIFICJUM'2002 SARP BIAŁYSTOK

za Zespół Zakładu Badania Ssaków Polskiej Akademii Nauk w Białowieży

PRACOWNIA PROJEKTOWA „KACZYŃSKI I SPÓŁKA”

15-070 BIAŁYSTOK, UL. WIKTORII 3A

TEL/FAX 085-7404535

E-Mail: pracownia@kaczynskiispolka.pl WWW: kaczynskiispolka.pl

Temat:	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU MUZEUM im. MARII KONOPNICKIEJ W SUWAŁKACH WRAZ Z INSTALACJAMI ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU(KATEGORIA IX)	
Rodzaj opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ	
Adres:	SUWAŁKI,UL.TADEUSZA KOŚCIUSZKI 31, działka nr ewid.11417	
Inwestor:	MUZEUM OKRĘGOWE W SUWAŁKACH 16-400 SUWAŁKI, UL. TADEUSZA KOŚCIUSZKI 81	
Numer projektu:	PP-274/15	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		
Instalacje sanitarne:	mgr inż. Grażyna SYKAŁA	upr. nr B1/24/87 B1283/89
Instalacje sanitarne współpraca:	mgr inż. Katarzyna ROJEK	
Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone		
Białystok, 15 listopada 2015		

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

A. Część opisowa

I . Opis techniczny

II. Wykaz urządzeń wentylacyjnych

B. Część rysunkowa

1. RZUT PIWNICY - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
2. RZUT PARTERU - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
3. RZUT PODDASZA - INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	1:100
4. RZUT PIWNICY – CZĘŚĆ I	1:50
5. RZUT PIWNICY – CZĘŚĆ II	1:50
6. RZUT PARTERU – CZĘŚĆ I	1:50
7. RZUT PARTERU – CZĘŚĆ II	1:50
8. RZUT PODDASZA – CZĘŚĆ I	1:50
9. RZUT PODDASZA – CZĘŚĆ II	1:50
10. RZUT PODDASZA – WENTYLATORNIA	1:50
11. PRZEKRÓJ A ÷ A	1:50
12. PRZEKRÓJ B ÷ B	1:50
13. PRZEKRÓJ C ÷ C	1:50
14. PRZEKRÓJ D ÷ D	1:50
15. PRZEKRÓJ E ÷ E	1:50
16. PRZEKRÓJ F ÷ F	1:50
17. PRZEKRÓJ G ÷ G	1:50
18. PRZEKRÓJ H ÷ H	1:50

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego wentylacji mechanicznej na potrzeby przebudowywanego i rozbudowywanego budynku Muzeum im. Marii Konopnickiej w Suwałkach przy ul. Tadeusza Kościuszki 31

1. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- 1.1 Projekt architektoniczno-budowlany w zakresie prac adaptacyjno-re-montowych
- 1.2 Wizja lokalna
- 1.3 Prawo budowlane – tekst jednolity
- 1.4 Wymagania Techniczne Cobot Instal – Zeszyt 5 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Warszawa 2002 r
- 1.5 PN-83/B-03430 –Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszka-nia zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- 1.6 PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymaga-nia.
- 1.7 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w spra-wie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r z późniejszymi zmianami
- 1.8 Katalog central klimatyzacyjnych VTS Clima
- 1.9 Katalog rekuperatorów Juwent Ryki
- 1.10 Katalogi urządzeń i uzbrojenia przewodów prowadzących obrobione po-wietrze
- 1.11 Wentylacja i klimatyzacja”-M. Malicki
- 1.12 „Ogrzewanie + klimatyzacja”-Recknagel, Sprenger
- 1.13 Obowiązujące PN, BN w zakresie projektowania wentylacji i klimatyzacji

2. ZAKRES OPRACOWANIA:

- 2.1 Projekt obejmuje instalację wentylacji mechanicznej na potrzeby przebu-dowywanego i rozbudowywanego budynku Muzeum im. Marii Konopni-kiej w Suwałkach przy ul. Tadeusza Kościuszki 31
- 2.2 W niniejszym projekcie przyjęto wentylację mechaniczną pomieszczeń ekspozycyjnych.
- 2.3 Ze względu na skomplikowany układ istniejącego budynku oraz problemy z doprowadzeniem przewodów wentylacyjnych do poszczególnych po-mieszczeń (w istniejącym kanale podpodłogowym razem z przewodami instalacji co oraz klimatyzacji) przyjęto centralne schłodzenie nawiewane-go powietrza w ograniczonym zakresie.
- 2.4 Zaprojektowano system freonowy o zmiennym przepływie czynnika chłó-dniczego VRF seria V-II Fujitsu (lub równoważny) do ochładzania po-wietrza w poszczególnych pomieszczeniach.

3. WENTYLACJA MECHANICZNA POMIESZCZEŃ – DOBÓR CENTRALI

3.1 Wentylacja pomieszczeń ekspozycyjnych

Przyjęto krotność wymian $n = 3$:

Nr pom.	NAZWA	POW. (m ²)	WYS. (m)	Vn/Vw (m ³ /h)
0/08	Pom. ekspozycyjne	36	3,1	330
0/09	Pom. ekspozycyjne	23,2	3,1	200
0/10	Pom. ekspozycyjne	24,22	3,1	220
0/11	Pom. ekspozycyjne	9,4	3,1	90
0/12	Pom. ekspozycyjne	15,15	3,1	140
0/13	Pom. ekspozycyjne	15,5	3,1	145
0/14	Pom. ekspozycyjne	18,35	3,1	160
0/15	Pom. ekspozycyjne	15,49	3,1	140
0/17	Pom. ekspozycyjne	46,58	3,1	400
0/18	Pom. ekspozycyjne	34,35	3,1	320
0/19	Pom. ekspozycyjne	20,75	3,1	190
0/20	Pom. ekspozycyjne	18,83	3,1	175
0/21	Pom. ekspozycyjne	14,67	3,1	140
0/22	Pom. ekspozycyjne	35,16	3,1	330
0/23	Pom. ekspozycyjne	14,97	3,1	140
RAZEM				3120

Dane do doboru centrali wentylacyjnej:

- Ilość powietrza nawiewanego:

$$V_n = 3120 \text{ m}^3/\text{h}$$

- Ilość powietrza wywiewanego:

$$V_w = V_n = 3120 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną typu VS-40-R- RHC, o wydajności całkowitej 13120 m³/h z wymiennikiem obrotowym typu VS. 40 RRG. ROT. SET, nagrzewnicą wodną VS 40 WCL 1 oraz chłodnicą freonową jednosekcyjną VS 40 DX 2-1 – producent VTS POLSKA SP. z o.o.- dobór producenta centrali w załączeniu, lub równoważną. Centrala zamontowana na poddaszu budynku na konstrukcji wg proj. konstrukcyjno-budowlanego.

3.2 Wentylacja Pomieszczenia Socjalnego i WC

Projektuje się montaż (we wszystkich pomieszczeniach sanitarnych i pom. socjalnym) wentylatorów łazienkowych osiowych SILENT 100 uruchamianych włącznikiem światła z opóźnieniem czasowym (CRZ) – w pomieszczeniach bez okien oraz SILENT 100 CDZ uruchamiany czujnikiem ruchu z opóźnieniem czasowym montowane w pomieszczeniach z oknem.

Nazwa	Napięcie nominalne [V]	Obroty max [obr/min]	Moc max [W]	Wydajn. max [m ³ /h]	Ciśnienie stat. [Pa]	Masa [kg]	Temp. min.	Temp. max.
SILENT 100 CRZ	230	2400	8	95	39	0.57	0	40
SILENT 100 CDZ	230	2400	8	95	39	0.57	0	40

4. Wentylacja mechaniczna nawiewno – wywiewna pomieszczeń

- 1-stopniowe oczyszczanie oraz ogrzewanie świeżego powietrza niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania pomieszczeń, oraz usuwanie „zużytego” powietrza na zewnątrz budynku (odzysk ciepła na wymienniku rotacyjnym).
- Instalacje wentylacji mechanicznej pomieszczeń rozwiązano w oparciu o centralę nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła (wymiennik obrotowy) – współpracującą z siecią kanałów wraz z uzbrojeniem
- Nawiew ogrzanego powietrza do pomieszczeń odbywa się poprzez system kanałów nawiewnych i nawiewników
- Wywiew zużytego powietrza odbywa się poprzez system kanałów wywiewnych i wywiewników
- W celu regulacji wydajności centrali wentylacyjnej zastosowano falownik–regulator obrotów wentylatorów nawiewnego i wywiewnego
 - doboru centrali dokonała firma VTS Sp. z o.o. alternatywnie można przyjąć centralę równoważną
 - Podłączenie centrali i automatyki do szafy sterowniczej /okablowanie/ wykonuje uprawniony serwis producentów.
 - Do rozdzielnicy centrali wentylacyjnej należy doprowadzić napięcie 220/400V
- Projektuje się umieszczenie szafy automatyki w pomieszczeniu rozdzielacza co w piwnicy
- Załączanie i sterowanie pracą centrali wentylacyjnej – z kasety w pomieszczeniu wskazanym przez Inwestora (np. portiernia).

5. PRZEWODY I UZBROJENIE :

- z blachy stalowej ocynkowanej okrągłe blaszane typ BI wg BN-70/8865-04 w normatywnej klasie szczelności A badanej przy ciśnieniu w przewodach - 700Pa. Połączenie przewodów i kształtek z lekkich profili blaszanych typu Gebhardt lub inne, skręcane w narożach śrubami i doszczelniane klamrami.
Uszczelnienie dokładne np. samoprzylepne uszczelki wargowe lub inne - wentylacyjne, zapewniające absolutną szczelność kanałów i złącz.
- z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne blaszane typ AI wg BN-70/8865-05 w normatywnej klasie szczelności A badanej przy ciśnieniu w przewodach - 700Pa. Połączenie przewodów i kształtek z lek-

kich profili blaszanych typu Gebhardt lub inne, skręcane w narożach śrubami i doszczelniane klamrami.

Uszczelnienie dokładne np. samoprzylepne uszczelki wargowe lub inne - wentylacyjne, zapewniające absolutną szczelność kanałów i złącz.

- Preizolowane przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, izolowany wełną mineralną o grubości 50 mm - producent Alnor- lub równoważny.
- Preizolowane kształtki wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, izolowany wełną mineralną o grubości 50 mm -producent Alnor- lub równoważny.
- Z izolowanych akustycznie i termicznie przewodów elastycznych okrągłych izolowanych termicznie wełną mineralną o grubości 50 mm Sonoduct AD-L – producent Alnor- lub równoważny.

Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.

Połączenie przewodów i kształtek z lekkich profili blaszanych typu Gebhardt lub inne, skręcane w narożach śrubami i doszczelniane klamrami. Uszczelnienie dokładne np. samoprzylepne uszczelki wargowe lub inne - wentylacyjne, zapewniające absolutną szczelność kanałów i złącz.

Uzbrojenie przewodów stanowią:

- Podłogowe nawiewniki wyporowe LOCKZONE B - produkcji Swegon lub równoważne
- Okrągłe wywiewniki sufitowe LPAa ze skrzynką regulacyjno-pomiarową ALSc- produkcji Swegon lub równoważne
- Kratki wentylacyjne wywiewne KWC - produkcji Ciecholewski Wentylacje Sp. z o.o. lub równoważne
- Czerpnia ścienna – Ciecholewski Wentylacje Sp. z o.o. lub równoważne
- Kłapy p.pożarowe(prostokątne) typu V370 wariant kłapy ER, L = 370 mm z otwieraniem i utrzymywaniem przegrody kłapy w pozycji otwartej realizowanym siłownikiem elektrycznym ze sprężyną powrotną firmy Belimo BFL24-T-ST. Siłownik zasilany napięciem 24 V prądu stałego - produkcji FRAPOL lub równoważne
- Kłapy p.pożarowe okrągłe typu RK370M wariant kłapy ER, L = 370 mm z otwieraniem i utrzymywaniem przegrody kłapy w pozycji otwartej realizowanym siłownikiem elektrycznym ze sprężyną powrotną firmy Belimo BFL24-T. Siłownik zasilany napięciem 24 V prądu stałego - produkcji FRAPOL lub równoważne
- Przepustnice wentylacyjne i inne – zgodnie z wykazem elementów wentylacyjnych (w załączeniu)

5.1. Montaż przewodów:

- 5.1.1 Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych (co najmniej 100 mm). Materiał podpór i zawieszek powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania.
- 5.1.2 Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów: przewodów, mat. izolacyjnego, przepustnic, elementów składowych podpór lub podwieszeń, osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji (współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia).
- 5.1.3 Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji w PN-EN 1751, szczelność obudowy – co najmniej klasa A
- 5.1.4 Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- 5.1.5 Czyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów oraz urządzeń i elementów instalacji wentylacyjnej należy zapewnić jest poprzez zastosowanie otworów rewizyjnych.
- 5.1.6 Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.
- 5.1.7 Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących zamontowanych w przewodach urządzeń:
- przepustnice (z obu stron)
 - Kłapy pożarowe (z jednej strony)
 - urządzenia do odzyskiwania ciepła (z obu stron)

6. IZOLACJE :

- 6.1.1. Kanały i kształtki blaszane typu A/I i B/I w pomieszczeniach zaizolować matami Rockwool grubości 40 mm pod płaszczem folii z wkładką aluminiową przy zachowaniu wymagań normy PN-85/B-02421 – lub równo ważne.
- 6.1.2 Kanały i kształtki blaszane typ A/I i B/I oprócz preizolowanych fabrycznie, prowadzone na nieogrzewanym poddaszu należy ocieplić wełną mineralną grubości 50 mm i owinąć płaszczem z folii z wkładką aluminiową przy zachowaniu wymagań normy PN-85/B-02421 – lub równoważne.

UWAGA: Szczegółowy wykaz /specyfikacja/ przewodów, elementów i uzbrojenia układu w załączeniu.

7. AUTOMATYKA:

7.1 Automatyka wyposażona w mikroprocesor, czuwać będzie nad pracą centrali i kolejnością załączania poszczególnych jej sekcji, w zależności od impulsów wysyłanych przez poszczególne czujniki.

7.2 Centrala wentylacyjna posiada oryginalny układ sterowania. Regulacja stałej, zadanej temperatury powietrza w pomieszczeniach realizowana jest poprzez czujniki temperatury i elementy wykonawcze.

Układ steruje pracą:

- przepustnic
- nagrzewnicy
- wentylatorów
- wymiennika obrotowego
- filtrów

7.3 Pracą centrali w instalacji wentylacyjnej i ogrzewczej steruje sterownica (rozdzielnica) (zgodnie z doбором producenta VTS Sp. z o.o. – w załączeniu). Sterownica współpracuje z układem NW zgodnym ze standardowymi aplikacjami automatyki firmy VTS lub równoważnej.

Sterownicę usytuowano w pomieszczeniu rozdzielaczy co i ct w piwnicy budynku.

Rozdzielnica zawiera:

- panel sygnalizacyjny
- wyłącznik główny
- wyłącznik zasilania wentylatora
- wyłącznik sterowania – zima/lato
- wyłącznik oświetlenia

Panel sygnalizacyjny sterownicy zawiera sygnalizację zasilania obwodów sterowniczych, sygnalizację pracy zespołu wentylacyjnego i sygnalizację alarmów

Układ utrzymuje stałą temperaturę powietrza w kanale poprzez czujnik temperatury nawiewu

Po załączeniu centrali do pracy otwierają się siłowniki przepustnicy nawiewu i przepustnicy wyciągu. Na sygnał z czujników temperatury regulator steruje wymiennikiem obrotowym za pomocą siłownika.

Kanałowy czujnik temperatury ustawia minimalną temperaturę nawiewu, natomiast czujnik pomieszczeniowy steruje temperaturą pomieszczenia.

Przy spadku temperatury za nagrzewnicą poniżej 5⁰C, termostat p. zamrożeniowy, wyłączy pracę centrali, zamknie przepustnicę i otworzy dopływ wody grzewczej.

Presostaty:

- informują o zanieczyszczeniu filtra.
- przy spadku sprężu wentylatora wyłączą pracę instalacji.
- przy oszronieniu wymiennika rotacyjnego wyłączają przepływ zimnego powietrza.

W automatyce przewidziano czujkę temperatury w kanale powrotnym, która pozwala uśrednić temperaturę nawiewu.

- 7.4 Pracę układu: zima /lato - przełącza się za pomocą przełącznika na elewacji przedniej rozdzielnicy. W okresie zimowym centrala przechodzi w stan czuwania przy temp. poniżej 5° C - zostanie otwarty zawór trójdrogowy nagrzewnicy i załączona pompka recyrkulacyjna (w momencie uruchamiania zawór trójdrogowy otwiera się max. po wygrzaniu nagrzewnicy następuje włączenie wentylatora). W centrali przy nagrzewnicy znajduje się czujnik temperatury powietrza zewnętrznego, który dodatkowo zabezpiecza nagrzewnicę przed zamarzaniem.
- 7.5 Na ścianie przy rozdzielnicy głównej zamontowano falownik, który służy do płynnej regulacji wydajności centrali poprzez zmianę obrotów silnika wentylatora. Pracę falownika należy ustawić ręcznie w zależności od zapotrzebowania powietrza w danej chwili (lato / zima).
- 7.6 Kasetka sterująca umieszczona jest w pom. portierni (lub innym wskazanym przez Inwestora) zawiera:
- włącznik /wyłącznik układu wentylacyjnego
 - pomieszczeniowy czujnik temperatury.

8. WYMAGANIA I ZALECENIA

8.1 Wymagania w zakresie BHP :

W zastosowanych urządzeniach wszystkie wirujące elementy są zabezpieczone przed przypadkowym dotknięciem.

Przewidziano odpowiednie odległości między urządzeniami dla prowadzenia prawidłowej eksploatacji.

Prace naprawcze lub remontowe dopuszczalne są tylko po wcześniejszym wyłączeniu napięcia.

Odbiorniki prądu elektrycznego powinny być skutecznie uziemione lub zerowane.

8.2 Wymagania w zakresie p.poż :

- Wszystkie wolne przestrzenie pomiędzy kanałami wentylacyjnymi a przegrodami budowlanymi, przy przejściu do różnych stref pożarowych należy wypełnić ognioochronną pęczniejącą masą uszczelniającą typu CP 611A o odporności ogniowej F2 produkcji HILTI – zgodnie z instrukcją producenta – lub równoważną.

8.3 Wymagania sanitarno - higieniczne :

- Wszystkie zaprojektowane instalacje nie wydzielają żadnych substancji toksycznych ani szkodliwych dla zdrowia.

8.4 Wymagania ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej. :

Dopuszczalny maksymalny poziom dźwięku A, (LA_{max}) w odległości 1m od urządzenia w pomieszczeniu technicznym zlokalizowanym w budynku mieszkalnym lub zamieszkania zbiorowego

Lp.	Pomieszczenie, charakter pracy urządzenia	Dopuszczalny maksymalny poziom dźwięku A, (LA _{max}), w dB, w odległości 1m od urządzenia
1	Węzeł cieplny, hydrofornia. Praca pompy, działanie zaworów.	65
2	Transformatornia, praca transformatora przy minimalnych występujących obciążeniach.	62
3	Maszynownia dźwigu. Praca zespołu napędowego.	65
4	Przestrzeń nad dachem budynku, praca wentylatora dachowego.	65 1)

1) Wymaganie dotyczy przypadku, gdy hałas pochodzący od wentylatora przenika do pomieszczenia wyłącznie przez instalację wentylacyjną. W przypadku, gdy hałas wentylatora może przenikać do pomieszczeń danego lub innego budynku przez okna, wówczas dopuszczalny poziom dźwięku A w odległości 1m od wentylatora należy ustalić indywidualnie w zależności od możliwości do zastosowania w konkretnym przypadku zabezpieczeń akustycznych lecz nie większy niż 65 dB.

Dopuszczalny maksymalny poziom dźwięku dotyczy całej doby i odnosi się do rzeczywistej chłonności akustycznej danego pomieszczenia technicznego.

POLSKA NORMA PN-87/B-02151/02

Zastosowanie nowoczesnych elementów, zespołów silników i wentylatorów osadzonych na amortyzatorach tłumiących zarówno wibracje poziome jak i pionowe, zwiększenie izolacji obudowy umożliwia uzyskanie niskiego poziomu szumu emitowanego w centralach.

9. BADANIE SKUTECZNOŚCI WYKONANEJ INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ :

Badanie skuteczności wykonanej instalacji należy wykonać zgodnie z PN-EN 12599:2002/AC:2004 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

- Określenie zakresu ilościowego pomiarów kontrolnych i kontroli działania instalacji wentylacji – przyjęto poziom A
- Liczba pomiarów do wykonania:
 - temp. powietrza w pomieszczeniu rejestrowana w sposób ciągły przez 24 h : 1
 - wilgotność powietrza w pomieszczeniu rejestrowana w sposób ciągły przez 24 h : 1
 - pionowy profil prędkości : 1
 - prędkość powietrza w pomieszczeniu : 1
 - poziom dźwięku : 2
- Punkty pomiarowe powinny być wybierane w strefie przebywania ludzi i w miejscach, w których oczekuje się występowania najgorszych warunków.

Czynniki wpływające na jakość powietrza wewn. oraz strumienie objętości powietrza, charakterystyki cieplne, chłodnicze i wilgotnościowe i inne wielkości projektowe powinny być mierzone w warunkach projektowanej wielkości strumienia objętości powietrza w instalacji.

- Przy doborze przyrządów pomiarowych należy uwzględnić ich tolerancje pomiarowe. Dopuszczalna odchyłka mierzonych parametrów wynosi od powiednio:
 - strumień objętości powietrza w pomieszczeniu: $\pm 20\%$
 - strumień objętości powietrza w całej instalacji: $\pm 15\%$
 - temp. powietrza nawiewanego: $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - wilgotność względna: $\pm 15\%$
 - prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi: $\pm 0.05\text{ m/s}$
 - temp. powietrza w strefie przebywania ludzi: $\pm 1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - poziom dźwięku w pomieszczeniu: $\pm 3\text{ dBA}$

10. UWAGI KOŃCOWE :

- Odbiór robót wentylacyjnych – na podstawie wymagań **PN-EN 12599**
- Wykonawca wykonujący instalację i Inspektor Nadzoru, muszą zwrócić szczególną uwagę na staranność wykonania i szczelność połączeń przewodów prowadzących powietrze, a ich montaż zgodny z projektem i wytycznymi PN, oraz Warunkami wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.– wyd. **COBRTI INSTAL zeszyt 5, wrzesień 2002 rok.**
- Wszelkie zmiany i odstępstwa należy zgłaszać Inspektorowi Nadzoru (w porozumieniu z autorem projektu).
- Nawiewniki i wywiewniki należy zamówić w palecie barw RAL. Numer koloru należy uzgodnić z architektem, w porozumieniu z Inwestorem
- Po wykonaniu instalacji i sprawdzeniu szczelności, należy wyregulować rozpyw, ciśnienie, kierunek i zasięg strugi w pomieszczeniach za pomocą przepustnic i kierownic przy nawiewnikach i wywiewnikach, całość układu przekazać użytkownikowi protokolarnie (Protokół odbioru technicznego instalacji wentylacji.)
- Kanały wentylacji mechanicznej prowadzone na zewnątrz pomieszczeń należy obudować blachą ocynkowaną.
- **Wszystkie zainstalowane urządzenia , instalacje zasilające i sterownicze muszą posiadać deklarację lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (kryteria techniczne – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, PN lub Aprobata echniczna).**

11. WYTYCZNE DO PROJEKTU BUDOWLANEGO :

- Wykonać konstrukcję wsporczą pod centralę nawiewno-wywiewną na - poddaszu budynku - masa centrali ≈ 422 kg.
- Uzupełnić otwory w przegrodach budowlanych po przejściu kanałów wentylacyjnych.

12. WYTYCZNE DO PROJEKTU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH:

- Doprowadzić energię elektryczną do rozdzielnic elektrycznej centrali wentylacyjnej oraz kasety sterującej – zgodnie z doбором producentów central .

Dobór centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej - karta katalogowa w załączeniu.

Opracowała:
mgr inż. Grażyna Sykała