

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora,
- P.B. - „Architektura”, opracowany przez Biuro Projektów „BM art Projekt”, Kielce ul. Starodomaszowska 30/53, tel./fax 344-81-14,
- Uzgodnienia z inwestorem,
- Poradnik „Ogrzewanie +klimatyzacja”, wydawnictwo EWFE 1995r,
- Wentylacja i klimatyzacja” – Maksymilian Malicki, PWN 1980r,
- „Instalacje wentylacyjne i klimatyzacyjne” – Arkady 1975,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych Cobot Instal,
- Obowiązujące przepisy i Polskie Normy:
 - *PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy przekroju prostokątnym – Wymiary*
 - *PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary*
 - *PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków Sieć przewodów Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej*
 - *PN-EN 13182:2004 Wentylacja budynków Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach*
 - *PN-EN 13141-4:2006 Wentylacja budynków. Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań. Część 4: Wentylatory stosowane w systemach wentylacji mieszkań*
 - *PN-EN ISO 13789:2008 Ciepłne właściwości użytkowe budynków. Współczynniki wymiany ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania (oryg.)*
 - *PN-B-03430:1983/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania. (Zmiana Az3)*
 - *PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania*
 - *PE-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania*
 - *PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych*

- *PN-EN 12589:2002 Wentylacja w budynkach - Nawiewniki i wywiewniki - Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza*
- *PN-EN 15243:2007 Wentylacja budynków. Obliczanie temperatury wewnętrznej, obciążenia i energii w budynkach wyposażonych w systemy klimatyzacji pomieszczeń*
- *PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne*
- *PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badanie aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających*
- *ENV 12097:1997 Wentylacja budynków – Sieci przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów*
- *PrEN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe*

2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje rozwiązania w zakresie wbudowania wentylacji mechanicznej w rozbudowywanej i przebudowanej części pomieszczeń wraz ze zmianą sposobu użytkowania w budynku w Strykowie przy ul. Kościuszki 29.

3. Dane wyjściowe:

3.1. Warunki zewnętrzne:

- lato $T_z=30^{\circ}\text{C}$, wilgotność względna 52%,
- zima $T_z=-20^{\circ}\text{C}$, wilgotność względna 100%.

3.2. Warunki wewnętrzne:

- zima $T_n=20-24^{\circ}\text{C}$,
- prędkość ruch powietrza w strefie przebywania ludzi $<0,3\text{m/s}$,

4. Rozwiązania projektowe

4.1. Zestawienie pomieszczeń objętych wentylacją mechaniczną:

<i>Nazwa Pomieszczenia</i>	<i>V</i>	<i>Temp. wewnętrzna</i>	<i>Krotność wymiany powietrza nawiew / wywiew</i>	<i>Ilość powietrza wentylac. nawiew / wywiew</i>
<i>Wg. proj. budow.</i>	<i>[m³]</i>	<i>°C</i>	-	<i>[m³/h]</i>
System N1-W1				
<i>Fizjoterapia</i>	163,0	24	6/7	980/1140
			Suma	980/1140
System N2-W2				
<i>Fizykoterapia</i>	119,0	24	6/7	720/830
			Suma	720/830
System N3-W3				
<i>Hydromasaż</i>	122,0	24	6/7	730/850
			Suma	730/850

4.2 System N1-W1

Zaprojektowano centrale wentylacyjną nawiewną nr 1, firmy VTS Clima typu **VS-10-R-H/S-T** o wydajności $V_n=980\text{m}^3/\text{h}$, którą zlokalizowano na poziomie parteru w pomieszczeniu Szatni. Centralę wyposażono w filtrację, nagrzewnicę wodną oraz tłumik hałasu. Praca instalacji będzie nadzorowana przez system automatycznej regulacji oparty na sterownikach cyfrowych firmy VTS Clima.

Czerpnie powietrza z układem zatrzymującym wodę oraz siatką droбноoczkową o wym. 450x200 zlokalizowano w zewnętrznej ścianie budynku.

Zaprojektowany system nawiewny realizowany będzie za pomocą układu kratki nawiewnych typu KSH-VP-... firmy RDJ Klima. Doprowadzenie powietrza nawiewanego odbywać się będzie za pomocą kanałów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym.. Kratki nawiewne wyposażone są w przepustnice jednopłaszczyznowe.

Układ wywiewny realizowany będzie za pomocą układu kratki wywiewnych typu KSH-VP-... firmy RDJ Klima. Odprowadzenie powietrza wywiewanego odbywać się będzie za pomocą kanałów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym. Kratki wywiewne wyposażone są w przepustnice jednopłaszczyznowe.

Układ wywiewny współpracował będzie z wentylatorem dachowym typu DAs-250/900 o wydajności $V_w=1140\text{m}^3/\text{h}$ i mocy $P_{el}=180\text{W}$ firmy Uniwersal zamontowanym na podstawie dachowej tłumiącej typu Ptl-250.

Wentylator dachowy należy umieścić na wysokości co najmniej 0,4m nad najwyższym punktem dachu. Sposób montażu podstawy dachowej do konstrukcji dachu należy wykonać wg wytycznych producentów (szczegóły rozwiązań w załączonej Dokumentacji Techniczno Ruchowej urządzeń).

Przewody wentylacyjne wewnątrz budynku należy prowadzić w podwieszeniu. Niezbędna jest izolacja kanałów wełną mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej klejonej taśmą, grubość izolacji 30mm.

Ciepło dla zasilenia nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej należy dostarczyć z rozdzielacza zlokalizowanego w pomieszczeniu projektowanej kotłowni gazowej. Przewody doprowadzające czynnik grzewczy do centrali wentylacyjnej prowadzone są w podwieszeniu. Przewody wykonane są z rur stalowych bez szwu DIN 2449. Przewody należy wyposażać w odpowietrzniki automatyczne w najwyższych punktach instalacji. Przewody rozprowadzające należy izolować otulinami z pianki polietylenowej typu Thermaflex FRZ o grubości 9,0mm.

Wydajność układu nawiewnego i wywiewnego oraz sposób montażu przedstawiono na załączonych rysunkach.

Instalację elektryczną wentylacji nawiewnej oraz wywiewnej należy bezwzględnie wykonać w sposób umożliwiający jednoczesną pracę całego systemu.

Parametry techniczne centrali nr 1:

- typ centrali VS-10-R-H/S-T
- $V_n=980\text{m}^3/\text{h}$,
- Nagrzewnica wodna, typ WVS 10 WCL 2, $Q_{grz.}=14,5\text{kW}$,
- Filtr typ VS 10 P.FLT G4,
- Wentylator typu VS 10 DRCT.DR.FAN,
- Tłumik szumu typu VS 10 SLCR.

4.3 System N2-W2

Zaprojektowano centrale wentylacyjną nawiewną nr 2, firmy VTS Clima typu **VS-10-R-H/S-T** o wydajności $V_n=720\text{m}^3/\text{h}$, którą zlokalizowano na poziomie parteru w pomieszczeniu socjalnym. Centralę wyposażono w filtrację, nagrzewnicę wodną oraz tłumik hałasu. Praca insta-

lacji będzie nadzorowana przez system automatycznej regulacji oparty na sterownikach cyfrowych firmy VTS Clima.

Czerpnie powietrza z układem zatrzymującym wodę oraz siatką droбноoczkową o wym. 400x160 zlokalizowano w zewnętrznej ścianie budynku.

Zaprojektowany system nawiewny realizowany będzie za pomocą układu kratki nawiewnych typu KSH-VP-... firmy RDJ Klima. Doprowadzenie powietrza nawiewanego odbywać się będzie za pomocą kanałów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym.. Kratki nawiewne wyposażone są w przepustnice jednopłaszczyznowe.

Układ wywiewny realizowany będzie za pomocą układu kratki wywiewnych typu KSH-VP-... firmy RDJ Klima. Odprowadzenie powietrza wywiewanego odbywać się będzie za pomocą kanałów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym. Kratki wywiewne wyposażone są w przepustnice jednopłaszczyznowe.

Układ wywiewny współpracować będzie z wentylatorem dachowym typu DAs-250/900 o wydajności $V_w=830\text{m}^3/\text{h}$ i mocy $P_{el}=180\text{W}$ firmy Uniwersal zamontowanym na podstawie dachowej tłumiącej typu Ptl-250.

Wentylator dachowy należy umieścić na wysokości co najmniej 0,4m nad najwyższym punktem dachu. Sposób montażu podstawy dachowej do konstrukcji dachu należy wykonać wg wytycznych producentów (szczegóły rozwiązań w załączonej Dokumentacji Techniczno Ruchowej urządzeń).

Przewody wentylacyjne wewnątrz budynku należy prowadzić w podwieszeniu. Niezbędna jest izolacja kanałów wełną mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej klejonej taśmą, grubość izolacji 30mm.

Ciepło dla zasilenia nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej należy dostarczyć z rozdzielacza zlokalizowanego w pomieszczeniu projektowanej kotłowni gazowej. Przewody doprowadzające czynnik grzewczy do centrali wentylacyjnej prowadzone są w podwieszeniu. Przewody wykonane są z rur stalowych bez szwu DIN 2449. Przewody należy wyposażyć w odpowietrzniki automatyczne w najwyższych punktach instalacji. Przewody rozprowadzające należy izolować otulinami z pianki polietylenowej typu Thermaflex FRZ o grubości 9,0mm.

Wydajność układu nawiewnego i wywiewnego oraz sposób montażu przedstawiono na załączonych rysunkach.

Instalację elektryczną wentylacji nawiewnej oraz wywiewnej należy bezwzględnie wykonać w sposób umożliwiający jednoczesną pracę całego systemu.

Parametry techniczne centrali nr 2:

- typ centrali VS-10-R-H/S-T
- $V_n=720\text{m}^3/\text{h}$,
- Nagrzewnica wodna, typ WVS 10 WCL 2, $Q_{\text{grz.}}=11,0\text{kW}$,
- Filtr typ VS 10 P.FLT G4,
- Wentylator typu VS 10 DRCT.DR.FAN,
- Tłumik szumu typu VS 10 SLCR.

4.4 System N3-W3

Zaprojektowano centrale wentylacyjną nawiewną nr 3, firmy VTS Clima typu **VS-10-R-H/S-T** o wydajności $V_n=730\text{m}^3/\text{h}$, którą zlokalizowano na poziomie parteru w pomieszczeniu Sanitariatów. Centralę wyposażono w filtrację, nagrzewnicę wodną oraz tłumik hałasu. Praca instalacji będzie nadzorowana przez system automatycznej regulacji oparty na sterownikach cyfrowych firmy VTS Clima.

Czerpnie powietrza z układem zatrzymującym wodę oraz siatką drobnooczkową o wym. 500×220 zlokalizowano w zewnętrznej ścianie budynku.

Zaprojektowany system nawiewny realizowany będzie za pomocą układu kratki nawiewnych typu KSH-VP-... firmy RDJ Klima. Doprowadzenie powietrza nawiewanego odbywać się będzie za pomocą kanałów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym.. Kratki nawiewne wyposażone są w przepustnice jednopłaszczyznowe.

Układ wywiewny realizowany będzie za pomocą układu kratki wywiewnych typu KSH-VP-... firmy RDJ Klima. Odprowadzenie powietrza wywiewanego odbywać się będzie za pomocą kanałów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym. Kratki wywiewne wyposażone są w przepustnice jednopłaszczyznowe.

Układ wywiewny współpracował będzie z wentylatorem dachowym typu DAs-250/900 o wydajności $V_w=850\text{m}^3/\text{h}$ i mocy $P_{\text{el}}=180\text{W}$ firmy Uniwersal zamontowanym na podstawie dachowej tłumiącej typu Ptl-250.

Wentylator dachowy należy umieścić na wysokości co najmniej 0,4m nad najwyższym punktem dachu. Sposób montażu podstawy dachowej do konstrukcji dachu należy wykonać wg wytycznych producentów (szczegóły rozwiązań w załączonej Dokumentacji Techniczno Ruchowej urządzeń).

Przewody wentylacyjne wewnątrz budynku należy prowadzić w podwieszeniu. Niezbędna jest izolacja kanałów wełną mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej klejonej taśmą, grubość izolacji 30mm.

Ciepło dla zasilenia nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej należy dostarczyć z rozdzielacza zlokalizowanego w pomieszczeniu projektowanej kotłowni gazowej. Przewody doprowadzające czynnik grzewczy do centrali wentylacyjnej prowadzone są w podwieszeniu. Przewody wykonane są z rur stalowych bez szwu DIN 2449. Przewody należy wyposażyć w odpowietrzniki automatyczne w najwyższych punktach instalacji. Przewody rozprowadzające należy izolować otulinami z pianki polietylenowej typu Thermaflex FRZ o grubości 9,0mm.

Wydajność układu nawiewnego i wywiewnego oraz sposób montażu przedstawiono na załączonych rysunkach.

Instalację elektryczną wentylacji nawiewnej oraz wywiewnej należy bezwzględnie wykonać w sposób umożliwiający jednoczesną pracę całego systemu.

Parametry techniczne centrali nr 3:

- typ centrali VS-10-R-H/S-T
- $V_n=730\text{m}^3/\text{h}$,
- Nagrzewnica wodna, typ WVS 10 WCL 2, $Q_{grz.}=11,0\text{kW}$,
- Filtr typ VS 10 P.FLT G4,
- Wentylator typu VS 10 DRCT.DR.FAN,
- Tłumik szumu typu VS 10 SLCR.

5. Zabezpieczenie p.poż.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową której nie obsługują, powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych. Dla systemu N1, N3 kanały nawiewne, przy przejściu przez ściany oddzielenia p.poż. należy wyposażyć w przeciwpożarowe klapy odcinające firmy Trox Technik.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4cm w ścianach i stropach dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI60 lub REI60 muszą mieć klasę odporności ogniowej EI tych elementów.

6 Regulacja hydrauliczna systemów wentylacyjnych

Regulacja systemu wentylacji realizowana będzie przy pomocy przepustnic montowanych na kanałach wentylacyjnych oraz na poszczególnych kratkach wywiewnych oraz nawiewnych.

7. Kanały wentylacyjne

- *MATERIAŁY:* Zaprojektowano kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej oraz kształtek wentylacyjnych o przekroju prostokątnym i kołowym. Grubość blachy powinna wynosić 0,6mm. Przewody wentylacyjne wewnątrz budynku należy prowadzić w podwieszeniu. Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał musi być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie mogą mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad. Niezbędna jest izolacja kanałów wełną mineralną pod płaszczem z folii aluminiowej klejonej taśmą, grubość izolacji 30mm.
- *SPOSÓB MONTAŻU:*
 - ✓ Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przeszkód
 - ✓ Izolacje cieplne przewodów muszą mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne
 - ✓ Materiały podpór i podwieszeń muszą się charakteryzować odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania
 - ✓ Metoda podparcia i podwieszenia przewodów należy wykonać w sposób odpowiedni do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania
 - ✓ Odległość między podporami lub podwieszeniami należy ustalić z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji
 - ✓ Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej muszą mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia
 - ✓ W przypadku, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów wentylacyjnych mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich mocowanie do konstrukcji budynku

- ✓ Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni (wentylatorni) oraz w odległości nie mniejszej niż 15m od źródła drgań należy wykonać z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów

8. Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji

- Czyszczenie instalacji należy zapewnić przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji
- Otwory rewizyjne należy wykonać w sposób umożliwiający oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów, nie umożliwia oczyszczenia inny sposób
- Wykonanie otworów rewizyjnych nie może obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych
- Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych
- W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200mm lub otwory rewizyjne jak niżej:

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu	
mm	mm	mm
d	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 < d \leq 500$	400	200
>500	500	400
¹⁾	600	500
¹⁾ otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu		

- W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych poniżej:

Średnica przewodu	Minimalne wymiary otworu	
mm	mm	mm

s ¹⁾	A	B
≤200	300	100
200 ≤ d ≤ 500	400	200
>500	500	400
1)	600	500
¹⁾ wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny ²⁾ otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu		

- W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary muszą być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu
- Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym
- Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:
 - przepustnice (z dwóch stron),
 - klapy pożarowe (z jednej strony),
 - nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron),
 - tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony),
 - tłumiki hałasu o przekroju prostokątnym (z dwóch stron),
 - wentylatory przewodowe (z dwóch stron),
 - urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron),
 - urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron),
 Powyższe wymagania nie dotyczą urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klap pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).
- W przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie może być większa niż 10m

9. Regulacja instalacji doprowadzającej ciepło do nagrzewnic wentylacyjnych

Regulację instalacji doprowadzającej ciepło do nagrzewnicy wentylacyjnej, zaprojektowano poprzez przelotowy zawór regulacyjny firmy HERZ typ Stomax 4117M.

10. Próba ciśnieniowa instalacji doprowadzającej ciepło do nagrzewnic wentylacyjnych

Badanie szczelności na zimno

Instalacja c.o. najpóźniej 24h przed rozpoczęciem badania szczelności powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. Po napełnieniu i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów, kontrolując ich szczelność przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Badanie szczelności na zimno należy prowadzić po odcięciu instalacji od źródła ciepła. Ciśnienie w instalacji należy podnieść przy pomocy ręcznej pompy tłokowej. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawór odcinający, zawór zwrotny, zawór spustowy oraz cechowany termometr tarczowy zamocowany na kurku manometrycznym. Manometr tarczowy o min. średnicy 150 mm musi mieć zakres wskazań o 50% większy od ciśnienia próbnego i działkę elementarną 0,1 bar. Wartość ciśnienia próbnego należy przyjąć w wielkości $pr+2,0\text{bar}$ ($pr - \text{min. } 4,0\text{ bar}$). Podczas badania szczelności należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody, gdyż zmiana jej temperatury o 10K powoduje zmianę ciśnienia od 0,5 do 1,0 bar.

Badanie szczelności na gorąco

Badanie szczelności instalacji c.o. na gorąco należy wykonać po pozytywnym wyniku szczelności na zimno. Badanie szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych instalacji. Przed przystąpieniem do badania instalacji na gorąco budynek powinien być ogrzewany przez min. 72 godz. Podczas badania szczelności na gorąco, należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień itp., skontrolować zdolność przejmowania wydłużeń termicznych przez instalację. Wszystkie zauważone usterki i nieszczelności należy usunąć. Wynik badań szczelności na gorąco należy uważać za pozytywny, jeśli instalacja nie wykazuje żadnych nieszczelności, a po ochłodzeniu nie stwierdza się uszkodzeń ani trwałych odkształceń.

11. Wytyczne dla branż

- Branża budowlana

Wszystkie przejścia przewodów wentylacyjnych przez przegrody budowlane należy wykonać o 80-100 mm większe od podanego na rysunku gabarytu przewodu. Przejścia należy wykonać na gładko, po przeprowadzeniu kanałów izolować wełną mineralną. W pomieszczeniach gdzie zlokalizowano centrale wentylacyjne należy zapewnić wentylację grawitacyjną - ze względu na zastosowaną automatykę dopuszczalna wilgotność nie powinna przekraczać 70%.

- Branża elektryczna

Należy doprowadzić zasilanie do urządzeń wentylacyjnych. Przewody prowadzić w rurach osłonowych instalacyjnych RL.

12. Wytyczne odbioru i obsługi

Montaż urządzeń i instalacji powinien odbywać się zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz. II, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych i Klimatyzacyjnych PN-EN 12599-2002, niniejszym projektem i DTR poszczególnych urządzeń przez uprawnionych monterów.

Całość instalacji wykonać zgodnie z Warunkami i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II Instalacje Sanitarne, szczegółowymi instrukcjami producentów oraz przez uprawnionych monterów i pod nadzorem branżowym.

Rozruch systemu wentylacyjnego należy wykonać w systemie start soft.

Mocowanie central wentylacyjnych wykonać zgodnie z instrukcjami producenta.

Opracował: