

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **Instalacja klimatyzacji**

#### **NAZWA ZAMÓWIENIA**

Przebudowa serwerowni wraz z infrastrukturą techniczną – administracyjną.  
Część: instalacje sanitarne.

#### **INWESTOR**

Powiatowy Zakład Opieki Zdrowotnej  
ul. Radomska 70  
27-200 Starachowice

KODY CPV: 45330000-9, 45331200-8, 39717200-3

OPIS CPV: Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne, Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, Urządzenia klimatyzacyjne

**Temat: Instalacja klimatyzacji pomieszczenia serwerowni**



## Spis treści

1	WSTĘP .....	3
1.1	Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej .....	3
1.2	Wymagania ogólne .....	3
1.3	Określenia podstawowe .....	4
2	MATERIAŁY .....	7
2.1	Wymagania ogólne .....	7
2.2	Materiały do wykonania robót .....	8
2.3	Składowanie materiałów .....	12
2.4	Kontrola materiałów .....	12
3	SPRZĘT .....	12
4	TRANSPORT MATERIAŁÓW .....	13
5	WYKONANIE ROBÓT .....	13
5.1	Roboty budowlane .....	13
5.2	Montaż urządzeń, przewodów .....	13
5.3	Instalacja chłodnicza .....	14
5.4	Instalacja wody zimnej i odprowadzenia skroplin .....	15
5.5	Instalacja pary i kondensatu .....	16
5.6	Instalacja wentylacji .....	17
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	19
7	OBMIAR ROBÓT .....	20
8	ODBIÓR ROBÓT .....	20
8.1	Odbiór częściowy .....	20
8.2	Odbiór końcowy .....	20
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	21
10	PRZEPISY ZWIĄZANE .....	21

## **1 WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót instalacji klimatyzacji, systemu nawilżania powietrza oraz niezbędnych instalacji sanitarnych dla pomieszczeń serwerowni w Powiatowym Zakładzie Opieki Zdrowotnej w Starachowicach.

Specyfikację należy rozpatrywać łącznie z rysunkami, przedmiarem, innymi dokumentami opisującymi inwestycję i stanowi integralną część dokumentów kontraktowych.

Przedmiar jest materiałem pomocniczym i nie stanowi podstawy do sporządzania oferty, Wykonawca powinien sporządzić ofertę według własnych zestawień na podstawie dokumentacji, przepisów prawa, norm, wiedzy i sztuki budowlanej.

Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.

### **1.2 Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi a nie zawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną.

Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych muszą zostać poprzedzone pełną analizą ich wpływu na inne branże, zastosowanie materiałów i urządzeń oraz rozwiązań technicznych o parametrach odbiegających od wskazanych wymaga uzyskania pozytywnej opinii projektanta, jednocześnie Wykonawca jest odpowiedzialny do sporządzenia dokumentacji zamiennej uwzględniającej wprowadzenie zmiany we wszystkich branżach oraz za jej poprawność pod kątem przepisów prawa, norm (również nie przywołanych w przepisach), wiedzy i sztuki budowlanej oraz wytycznych producenta.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem ostatecznych koordynacji montażowych niniejszych instalacji, instalacji innych branż

oraz pozostałych elementów budowy. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznej podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Zakłada się, że Wykonawca zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacji i obejmują:

- wymagania wykonawcze,
- wymagania materiałowe,
- technologię montażu,
- transport i rozładunek,
- składowanie materiałów,
- nadzór i odbiory.

### 1.3 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z:

- Polskimi Normami wprowadzanymi do obowiązkowego stosowania Rozporządzeniem w sprawie normalizacji z dn. 08.09.2015 r. (Dz.U.2015 poz. 1483) a w przypadku ich braku z normami branżowymi,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacji wydanymi przez COBRTI INSTAL – zeszyt nr 5 – Warszawa, wrzesień 2002,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie przy opisywaniu poszczególnych robót,

Roboty są zaprojektowane i muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

#### Klimatyzator – jednostka wewnętrzna

Urządzenie mające za zadanie dostarczanie do pomieszczenia powietrza ciepłego lub zimnego według żądanych parametrów,

#### Klimatyzator – jednostka zewnętrzna

Urządzenie mające za zadanie odbiór energii (chłodzenie lub ogrzewanie) z jednostki wewnętrznej,

### Rurarz hydrauliczny

Przewód połączeniowy klimatyzator tj. jednostkę wewnętrzną i zewnętrzną,

### Zasilanie elektryczne jednostek klimatyzatorów

Przewody elektryczne zapewniające dostawę energii elektrycznej i sterowanie urządzeń,

### Wentylacja pomieszczenia

Wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego,

### Wentylacja mechaniczna

Wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumienicowych, wprowadzających powietrze w ruch,

### Instalacja wentylacji

Zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza,

### Rozdział powietrza w pomieszczeniu

Rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi,

### Rozprowadzenie powietrza

Przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni, na ogół z zastosowaniem przewodów,

### Ogrzewanie powietrza

Uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury,

### Wentylator

Urządzenie służące do wprawiania powietrza w ruch,

### Filtracja powietrza

Uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych,

### Czerpnia wentylacyjna

Element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne,

### Wyrzutnia wentylacyjna

Element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz,

### Filtr powietrza

Zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych,

### Nagrzewnica powietrza

Przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza,

### Przewód wentylacyjny

Element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze,

### Przepustnica

Zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu,

### Tłumik hałasu

Element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów,

### Nawiewnik

Element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni,

### Wywiewnik

Element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni,

### Kłapa pożarowa

Zespół umieszczony w sieci przewodów wentylacyjnych między dwiema strefami pożarowymi, przeznaczony do zapobiegania przenoszeniu się ognia i dymu z jednej strefy do drugiej,

### Izolacja termiczna

Warstwa izolacji, którą otoczone są przewody, rurarz połączeniowy pomiędzy jednostkami wewnętrznymi i zewnętrznymi.

## 2 MATERIAŁY

### 2.1 Wymagania ogólne

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Do wykonania instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

- Posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- Posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną mającą istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
- Dla urządzeń i wyrobów przeciwpożarowych wymagane jest posiadanie odpowiednich dla nich Świadectw Dopuszczenia wydanych przez CNBOP
- Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych, klimatyzacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w tych instalacjach,
- Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów klimatyzacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany;
- Zamocowanie urządzeń i elementów przeznaczonych do robót powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi,
- Zastosowane urządzenia i elementy instalacji powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta,
- Zastosowane urządzenia i elementy instalacji powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- Materiały oraz elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez odpowiednie ministerstwo,
- Urządzenia dostarczone na budowę powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z wydanymi w dokumentacji technicznej instalacji,
- Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane,

- Wszystkie urządzenia przeznaczone do robót muszą być fabrycznie nowe i dobrane zgodnie z wytycznymi podanymi w dokumentacji projektowej,
- Przed przystąpieniem do zamawiania urządzeń i innych elementów należy przedstawić do Zamawiającego do akceptacji listę proponowanych dostawców i typów. Zastosowanie urządzeń oraz pozostałych elementów innych niż podane w projekcie jest możliwe tylko za zgodą Zamawiającego. Lista zamienników musi zawierać również analizę kosztów wynikającą z zamiany urządzeń.

## 2.2 Materiały do wykonania robót

Przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji należy stosować następujące materiały:

- Rury miedziane do klimatyzacji,
- Kształtki, łączniki i elementy przejściowe do ww. rur,
- Rury ochronne,
- Izolacje kauczukowe,
- Rury kanalizacyjne do odprowadzenia skroplin,
- Rury wodociągowe zasilające nawilżacz,
- Kanały wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej,
- Rury ze stali nierdzewnej do instalacji pary.

### Klimatyzatory

Wydajności klimatyzatorów powinny być zgodne z danymi podanymi w dokumentacji technicznej i zestawieniach o parametrach nie gorszych niż podane. Klimatyzatory powinny zawierać wszystkie elementy niezbędne do zapewnienia wymaganych funkcji.

Jako jednostki wewnętrzne stosowane urządzenia przysufitowe. Jednostki zewnętrzne zlokalizowane na dachu w miejscach zapewniających bezpieczne ich użytkowania.

Zaprojektowano układy klimatyzacji oparte na systemach ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego. Zaprojektowano trzy jednostki klimatyzacyjne typu Split o mocy chłodniczej 14,3kW każda, pracujących w systemie redundantnym. Zakłada się pracę dwóch jednostek oraz jednej w stanie czuwania. Każdy z klimatyzatorów zaopatrzony jest w freonowy system chłodzenia ze skraplaczem chłodzonym powietrznie. Sekcja skraplacza (jednostki zewnętrznej) skonstruowana jest do montażu na zewnątrz.

System ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego płynnie dostosowują się do aktualnego zapotrzebowania mocy, co gwarantuje wysoką wydajność przy niskim poborze energii. Skraplacze zlokalizowane na elewacji budynku – zgodnie z częścią rysunkową.

Instalację chłodniczą należy wykonać z rur miedzianych izolowanych bezszwowych.

Trasy przewodów chłodniczych oraz ich średnice podano w części rysunkowej.



### Nawilżacz parowy

Klimatyzowane pomieszczenie projektowanej serwerowni powoduje spadek wilgotności powietrza co wymusza zastosowanie w pomieszczeniu urządzenia do nawilżania powietrza. Zaprojektowano nawilżacz parowy z bezpośrednim doprowadzeniem pary do otoczenia. Montaż nawilżacza na ścianie zgodnie z częścią rysunkową. Instalacja, użytkowanie i przeprowadzanie konserwacji muszą się odbywać ściśle wg wytycznych Producenta. Montaż urządzenia wymusza konieczność doprowadzenia wody zasilającej oraz zapewnienia odprowadzenia skroplin.

### Wentylatory

Wentylatory kanałowe przeznaczone do montażu w kanałach o przekroju kołowym, szczelna obudowa z galwanizowanej blachy stalowej. Wentylatory wyposażone w wirniki z łopatkami pochylonymi do tyłu. Może pracować w dowolnym położeniu. Silniki przystosowane do napięciowej regulacji prędkości obrotowej.

Charakterystyka projektowanych wentylatorów:

Lp.	Numer referencyjny układu	Wydajność	Wentylator	Regulator	Sterowanie	Lokalizacja wentylatora
		m3/h	Rodzaj			
1	W1 - nawiewny	250	kanałowy	TLR 15 DS	praca ciągła	pom. 34a
2	W2 - wyciągowy	250	kanałowy	TLR 15 DS	praca ciągła	pom. 30

Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych. Amortyzatory pod wentylator należy rozmieszczać w taki sposób, aby środek ciężkości wentylatora znajdował się w połowie odległości pomiędzy amortyzatorami.

Wymiary łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora. Długość łączników elastycznych (L) powinna wynosić  $100 < L < 250$  mm. Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.

### Tłumiki hałasu

Właściwości tłumiące tłumików akustycznych powinny zapewniać osiągnięcie wymaganych poziomów hałasu w pomieszczeniach. Tłumiki kanałowe okrągłe: materiał dźwiękochłonny z wełny mineralnej niepalny zgodnie z PN-B-02862, obudowa zewnętrzna z trudno zapalnej i odpornej na ścieranie folii aluminiowej.

### Elementy ppoż.

Klasa odporności ogniowej klapy przeciwpożarowej powinna być równa klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego, w którym jest montowana z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS). Klapy pożarowe powinny być wyposażone w siłownik ze sprężyną powrotną o napięciu zasilania 24V.

### Czerpnie i wyrzutnie powietrza

Czerpnie i wyrzutnie powietrza powinny zabezpieczać instalację wentylacji przed przedostawaniem się do niej kurzu, liści, ptaków, gryzoni, cząstek ziemi, opadów atmosferycznych (deszcz, śnieg), itp.

Oslony przeciw ptakom wykonane z ocynkowanej siatki drucianej mają zostać zamontowane na zewnętrznej stronie żaluzji. Mają one być dawać się zdejmować w celu czyszczenia. Oslony mają przykrywać całą powierzchnię żaluzji i mieć wielkość oczka 10 mm. Zaciski, śruby i nakrętki mają być cynkowane ogniowo. Zaleca się, aby prędkość powietrza w otworach wlotowych czerpni nie przekraczała 2,5 m/s.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza typu ściennego powinny być wykonane z blachy stalowej ocynkowanej lub z profili aluminiowych. Kanał czerpny podłączony do czerpni powinien być zamontowany ze spadkiem w kierunku czerpni.

Kolor czerpni / wyrzutni ściennych uzgodnić z branżą architektoniczną.

### Przewody i kształtki wentylacyjne

Przewody wentylacyjne powinny być wykonywane z blachy stalowej ocynkowanej.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad. Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.

Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN-1507.

Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-EN-1505.

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN-12220.

Grubości blach na kanały należy przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku.

*Minimalne grubości kanałów okrągłych:*

Ø100 ÷ Ø125 - 0,50 mm,

Ø160 ÷ Ø250 - 0,60 mm,

Ø280 ÷ Ø710 - 0,75 mm,

powyżej  $\varnothing 710$  - 1,0 mm;

*Minimalne grubości kanałów prostokątnych (decyduje długość dłuższego boku):*

do 750 mm - 0,75 mm,

750 do 1400 mm - 0,9 mm,

powyżej 1400 mm - 1,1 mm;

#### Izolacja kanałów wentylacyjnych

Izolacja układów wentylacji wg tabeli poniżej.

Lp.	Układy	Izolacja kanał nawiewny	Izolacja kanał czerpny	Izolacja kanał wywiewny/wyrzutowy
1	N1 W1	izolacja cieplna ze skalnej wełny mineralnej z jednostronną okładziną z folii aluminiowej o minimalnej grubości 40 mm - grubość izolacji w zależności od współczynnika przewodzenia ciepła zgodnie z normami	układ czerpny prowadzony wew. budynku izolacja na bazie kauczuku grubości 50mm	brak izolacji

Minimalna grubość izolacji cieplnej powinna spełniać minimalne wymagania Warunków Technicznych dla przewodów instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego. Wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ [W/(mK)] )
1	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40mm
2	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80mm

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Izolacje należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych

ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

#### Izolacja ppoż.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez strefy pożarowe których nie obsługują obudowano płytami ogniochronnymi o odporności wymaganej dla przegrody wydzielającej pomieszczenia. Kanały należy obudowywać płytami ogniochronnymi ściśle wg technologii producenta płyt.

## **2.3 Składowanie materiałów**

Wszystkie urządzenia dostarczane przez Zamawiającego lub Wykonawcę muszą być rozładowane przez Wykonawcę a następnie składowane do czasu ich montażu. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia klimatyzacyjne do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, winny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości. Materiały winny być składowane w miejscu utwardzonym, odwodnionym i zabezpieczonym oraz powinny być dostępne do kontroli Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Przy transporcie i składowaniu urządzeń klimatyzacyjnych kierować się wytycznymi producenta urządzeń.

## **2.4 Kontrola materiałów**

- Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i ST;
- Urządzenia na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego;
- Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta;
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera.

## **3 SPRZĘT**

Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymany

w należyтым stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska, przepisy BHP i przepisy jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do stosowania tam gdzie jest to wymagane przepisami. Nakłady pracy sprzętu winny wynikać z katalogów nakładów rzeczowych, z uwzględnieniem założeń ogólnych i szczegółowych.

## **4 TRANSPORT MATERIAŁÓW**

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót;
- Przewożone materiały i urządzenia powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez Wytwórcę dla poszczególnych urządzeń i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu;
- Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP;
- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych materiałów;
- Transport klimatyzatorów i nawilzacza należy wykonywać w fabrycznych opakowaniach.

## **5 WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1 Roboty budowlane**

Montaż przewodów i urządzeń klimatyzacji winien być wykonany w uprzednio przygotowanych lokalizacjach jako rozwiązania docelowe (nie dopuszcza się stosowania rozwiązań prowizorycznych, tymczasowych).

### **5.2 Montaż urządzeń, przewodów**

Klimatyzatory i nawilżacz montować zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową urządzeń. Zamocowania powinny przenosić obciążenia użytkowe urządzenia.

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik Robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

Wszystkie urządzenia należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji budynku. Zamocowania przewodów do elementów

budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu.

### 5.3 Instalacja chłodnicza

System chłodniczy wykorzystuje wysokoefektywny czynnik chłodniczy R410A, który nie działa niszcząco na warstwę ozonową.

Instalację chłodniczą należy wykonać z rurek miedzianych izolowanych (należy zabezpieczyć rurki przed dostaniem się do wnętrza wody lub kurzu). Przewody podczas lutowania muszą być wypełnione suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów.

Przewody należy izolować izolacją cieplną nie pozostawiając żadnych szczelin. Przewód zarówno cieczowy jak i gazowy powinien być izolowany osobno.



Dla klimatyzacji z jednostkami typu SPLIT stosować przewody z fabrycznie nałożoną izolacją. Otulina fabrycznie nałożona na miedziane rury ułatwia montaż i eliminuje konieczność dopasowywania ich do przewodu. Stosować rury preizolowane bezszwowe, miedziane rury chłodnicze, zgodne z normą EN 12735-1, izolowane fabrycznie oryginalnym materiałem izolacyjnym o zamkniętej strukturze komórkowej. Rozwiązanie to zabezpiecza przed kondensacją pary wodnej i promieniowaniem UV oraz umożliwia łatwe łączenie i rozłączanie rur bez dodatkowych spinek czy kleju.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne z rur PE, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez ściany mają wystawać ok. 0,5 cm. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej. Przy przejściach przez przegrody ppoż. należy stosować przejścia pożarowe odpowiednie dla danej przegrody budowlanej oraz posiadające atesty ppoż. Wszystkie zastosowane materiały powinny mieć atest higieniczny PZH.

Projektowane przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika



należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

## 5.4 Instalacja wody zimnej i odprowadzenia skroplin

Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych. Kompensacja rurociągów odbywa się w sposób naturalny poprzez załamania i łuki. Przewody należy izolować na całej długości. Przejścia przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Wsporniki instalacji powinny być wykonane z materiałów trwałych nie deformujących się pod wpływem ciepła. Wsporniki powinny być umocowane bezpośrednio do konstrukcji budynku lub do jej sztywnych elementów. Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja wsporników ma zapewnić swobodne poosiowe przesuwanie się rur. Do mocowania rur stosować systemowe zawiesia (uchwyty metalowe z wkładką gumową). Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej 3 cm dla przewodów średnicy do 25 mm.

Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m. Przewody prowadzone w bruzdach ściennych pod warstwą tynku układać w izolacji. Bezpośrednio przy każdym odejściu do pionów i przy armaturze czerpalnej oraz odcinającej umieścić punkt stały. Niedopuszczalne jest pozostawienie niezamocowanych końców przewodu. Łączenie rur z armaturą wykonać przy pomocy dostępnych kształtek systemowych. Zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowych. Okładziny układać zgodnie z wytycznymi producenta. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste, nieuszkodzone. Powierzchnia na której jest wykonana izolacja cieplna powinna być także czysta i sucha. Izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Przejścia przewodów przez stropy i ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych. Tuleja ochronna powinna wystawać po około 0,5 cm z każdej strony przegrody. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury.

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań odpowiednich norm (PN-EN ISO 15875-1-5). Połączenia mechaniczne zaciskowe wykonuje się za pomocą złączek, które zaciskane są na końcówkach rur. Połączenie wykonuje się za pomocą narzędzi specjalnych (przewidzianych przez producenta elementów połączenia).

Spełnienie poniższych warunków gwarantuje poprawne dokonanie przyłączy wod-kan do nawilżacza:

- instalacja zaworu odcinającego na linii zasilającej w wodę,

- zainstalowanie filtra mechanicznego na linii zasilającej w wodę,
- podłączenie wody zasilającej o odpowiednim ciśnieniu i temperaturze,
- przewód spustu wody odporny na temperatury 100°C,
- przewód spustowy o minimalnej średnicy wewnętrznej 36mm,
- minimalne nachylenie (spadek) przewodu spustowego 5°,
- tulejka łącząca nie przewodząca prąd elektryczny.

Skropliny z klimatyzatorów należy odprowadzić używając rurek twardych PCV ze spadkiem 1/50 – 1/100, łączonych przez klejenie. Włączenie skroplin z wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych wykonać z zamknięciem syfonowym i zachowaniem przerwy powietrznej. Instalacje montować na odpowiednich uchwytych do ściany.

Spust wody z nawilżacza poprzez rury kanalizacyjne odporne na działanie wysokiej temperatury ścieków.

Przewody i kształtki instalacji kanalizacji mocować do elementów konstrukcji budynku - stropów, ścian za pomocą systemowych zawieszek, uchwytów (uchwyty metalowe z wkładką gumową), wsporników i podpór stałych.

## 5.5 Instalacja pary i kondensatu

Przekładkę istniejącej instalacji pary i kondensatu należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej. Przekrój przewodów dostosować do rzeczywistych średnic istniejących instalacji w miejscu włączenia. Pionowe odcinki mocować do ścian przy użyciu obejm. Dla przejęcia wydłużeń termicznych przewidzieć naturalne załamania rur. Przejścia przez strop wykonać w tulejach stalowych. Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwodnienia instalacji.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury. Trasy przewodów powinny być zainwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację. Dostarczane na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami. Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (ścianę lub strop), należy stosować tuleje ochronne. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed zainstalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armaturę na przewodach należy instalować, żeby kierunek przepływu pary był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.



## 5.6 Instalacja wentylacji

### Wytyczne montażowe kanałów wentylacyjnych

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm 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.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne.

Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania. Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- przewodów;
- materiału izolacyjnego;
- elementów instalacji niezamocowanych niezależnie, zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
- elementów składowych podpór lub podwieszeń.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

### Wentylatory

Podczas montażu wentylatora należy zapewnić:

- odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora;
- równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika;
- zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora,

Wszystkie wentylatory kanałowe powinny być wyposażone w regulatory obrotów prędkości.

### Nagrzewnica

Elementy grzewcze nagrzewnicy nie mogą mieć uszkodzeń wynikających np. z nieprawidłowego transportu lub składowania.

Nagrzewnice powinny być tak zamontowane, aby był łatwy ich demontaż w celu okresowego oczyszczenia lub wymiany.

### Filtr powietrza

Zamocowanie filtra powinno być trwałe i szczelne. Szczelność zamocowania filtra powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-EN 1886.

Sposób ukształtowania instalacji powinien zapewniać równomierny napływ powietrza na filtr.

### Tłumiki hałasu

Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym kierunek przepływu powietrza.

Sieć przewodów należy łączyć z tłumikiem za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.

### Kłapy przeciwpożarowe

Okrągłe kłapy przeciwpożarowe przeznaczone do zapobiegania przedostawania się pożaru przez przewody wentylacyjne pomiędzy strefami pożarowymi. Odporność ogniowa przebadana zgodnie z PN-EN 1366-2, z oznakowaniem CE i deklaracją właściwości użytkowych zgodnie z Rozporządzeniem o warunkach wprowadzenia obrotu wyrobów budowlanych.

Gotowe do stosowania, kompletne urządzenie składa się z niepalnej ognioodpornej przegrody odcinającej i mechanizmu wyzwalającego.

Do montażu za pomocą zaprawy i montażu bezzaprawowego w ścianach różnego typu.

Długość obudowy, do połączenia z przewodami wykonanymi z materiałów niepalnych lub palnych. Termiczne lub termoelektryczne zwolnienie następuje w temperaturze 72 °C.

Wykonanie z siłownikiem ze sprężyną powrotną do otwierania i zamykania kłapy przeciwpożarowej, niezależnie od wielkości nominalnej, także podczas pracy systemu wentylacji. Kłapy będąysterowane z nadrzędnego Systemu Sygnalizacji Pożaru szpitala.

Materiały: obudowa – stal ocynkowana, stal ocynkowana, lakierowana proszkowo RAL 7001, stal nierdzewna 1.4301, przegroda kłapy – specjalny materiał izolacyjny, specjalny materiał izolacyjny, impregnowany, inne elementy – oś przegrody odcinającej ze stali nierdzewnej, łożyska z tworzywa sztucznego, uszczelki z elastomeru.

### Kratki wentylacyjne

Elementy ruchome kratki wentylacyjnych powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

Kratki wentylacyjne nawiewne nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszone lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.

Kratki wentylacyjne powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.

Kratki wentylacyjne powinny być wyposażone w przepustnice regulacyjne, zabudowane w króćcu przyłączeniowym.

#### Przepustnice

Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.

Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.

#### Czerpnie i wyrzutnie

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.

Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

Zalecana prędkość zasysania powietrza z prędkością 2,5 m/s.

Wyrzutnie powinny mieć powierzchnię zapewniającą wyrzut powietrza z prędkością niższą niż 4 m/s.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót:

- usytuowania i posadowienia zaprojektowanych urządzeń,
- prowadzenia instalacji przewodowej na odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych,
- bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami (korytka kablowe, lampy oświetlenia, instalacja ppoż.),
- powierzchnie poszczególnych elementów muszą być gładkie, bez załamań i wgnieceń,
- połączenia rozłączne poszczególnych elementów instalacji i urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane,
- urządzenia klimatyzacyjne powinny posiadać charakterystyki techniczne zgodne z określonymi w dokumentacji technicznej.

## 7 OBMIAR ROBÓT

Obmiar Robót zgodnie z przedmiarem i jednostkami w nim opisanymi będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w przedmiarach. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Wykonując obmiary jako długość poszczególnych odcinków przewodów przyjmuje się odległość między punktami przecięć osi przewodów głównych z osiami przewodów odgałęźnych.

## 8 ODBIÓR ROBÓT

Nadrzędnym dokumentem określającym odbiory robót jest *UMOWA ROBOTY BUDOWLANE* zawarta pomiędzy "Zamawiającym" a "Wykonawcą".

Wykonane roboty podlegają odbiorowi końcowemu. Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończenie wszystkich robót montażowych przy instalacjach,
- przeprowadzenie wszystkich badań przedodbiorowych z wynikiem pozytywnym,
- przeszkolenie obsługi,
- posiadanie kompletu dokumentów do odbioru 9DTR, protokoły, atesty)
- oświadczenie Kierownika Robót.

### 8.1 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

### 8.2 Odbiór końcowy

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę pisemnie.

Przed odbiorem końcowym Wykonawca przeprowadzi eksploatacyjne próby końcowe i pomiary kontrolne dla całego zakresu robót, instalacji, urządzeń. Z każdej z prób Wykonawca sporządza protokół, który podlega akceptacji Inspektora Nadzoru. Wykonawca przeprowadza wszelkie czynności, próby, uzyskuje wszelkie zgody i akceptacje i składa do akceptacji Inspektora Nadzoru wszystkie wymagane prawem oraz ST dokumenty niezbędne do uzyskania pozwolenia na użytkowanie.

Zakończenie wszystkich robót i przeprowadzenie z wynikiem pozytywnym wymaganych prób i sprawdzeń kierownik budowy stwierdza wpisem do dziennika budowy. Wykonawca dokonuje w dzienniku budowy wpisu w przedmiocie osiągnięcia gotowości do odbioru końcowego, jednocześnie na piśmie zawiadamia Zamawiającego oraz Inspektora o osiągnięciu gotowości do odbioru końcowego. Z czynności odbioru końcowego sporządza się protokół odbioru końcowego, który powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru (określone w dokumentach umowy).

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Protokół przeprowadzenia próby szczelności instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

Protokół odbioru końcowego podpisany przez uczestniczących w odbiorze, doręcza się Wykonawcy w dniu zakończenia czynności odbioru.

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Nadrzędnym dokumentem określającym formę płatności jest *UMOWA ROBOTY BUDOWLANE* zawarta pomiędzy "Zamawiającym" a "Wykonawcą".

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 czerwca 2017r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane (Dz.U. 2017 poz.1332),
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966),

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 maja 2005 r. w sprawie wymagań dotyczących dokumentacji technicznej, stosowania etykiet i charakterystyk technicznych oraz wzorów etykiet dla urządzeń (Dz.U. 2005 nr 98 poz. 825),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 26 lipca 2016r. w sprawie wykazu robót budowlanych,
- PN-EN 12792:2006 Wentylacja budynków - Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
- PN-EN 1886:2008 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne,
- PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów,
- PN-EN 12599:2013:04 Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne,
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

***Inne dokumenty, instrukcje:***

- Instrukcje montażu Producenta (dot. wszystkich zastosowanych urządzeń, materiałów).