

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ST- 06.01 Instalacja wentylacji

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa robót

45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasy robót

45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

SPIS TREŚCI:

| | |
|--|-----------|
| 1. WSTĘP | 3 |
| 1.1. Nazwa zamówienia | 3 |
| 1.2. Zakres stosowania | 3 |
| 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją | 3 |
| 1.4. Określenia podstawowe | 3 |
| 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót | 5 |
| 1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy | 5 |
| 2. MATERIAŁY | 6 |
| 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów | 6 |
| 2.2. Wymagania szczegółowe | 6 |
| 3. SPRZĘT | 9 |
| 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu | 9 |
| 3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót | 9 |
| 4. TRANSPORT | 9 |
| 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu | 9 |
| 4.2. Transport materiałów | 9 |
| 5. WYKONANIE ROBÓT | 9 |
| 5.1. Zasady ogólne wykonania robót | 9 |
| 5.2. Zakres i kolejność wykonania robót | 10 |
| 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT..... | 11 |
| 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości..... | 11 |
| 6.2. Zakres kontroli | 11 |
| 7. OBMIAR ROBÓT | 11 |
| 8. ODBIÓR ROBOT | 12 |
| 8.1. Ogólne zasady odbioru robót..... | 12 |
| 8.2. Odbiór częściowy..... | 12 |
| 8.3. Odbiór końcowy | 12 |
| 8.4. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót | 13 |
| 9. ROZLICZENIE ROBÓT..... | 13 |
| 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA | 13 |

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zamówienia

Nazwa zamówienia brzmi: „**Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Unieściu**”

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja niniejsza jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3. w ramach realizacji zamówienia podanego w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem instalacji wentylacji.

Instalacja wentylacji została zaprojektowana w następujących obiektach:

- Budynek Krat BK
- Komora Rozprężna KR
- Piaskowniki PW1 i PW2
- Zbiornik Retencyjny Ścieków ZRS
- Pompownia Ścieków POS
- Pompownia Wody Technologicznej PWT
- Stacja Dmuchaw SD
- Stacja Odwadniania Osadu SOO
- Biofiltr BIO

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót montażowych w zakresie zgodnym z rysunkami i opisem technicznym (a zleconym przez Inwestora). W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- wymagania dotyczące wyrobów i robót stosowanych w instalacjach wentylacyjnych (roboty montażowe),
- odbiór robót i kontrola jakości.

1.4. Określenia podstawowe

Najczęściej używane w ST określenia podstawowe podano w ST-00.01 pkt 1.4.

Ponadto:

Wentylacja pomieszczenia - wymiana powietrza w pomieszczeniu lub jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

Wentylacja mechaniczna - wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych

wprowadzających powietrze w ruch.

Instalacja wentylacji - zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

Rozdział powietrza w pomieszczeniu - rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków – intensywności wymian 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.

Uzdatnianie powietrza - procesy realizowane przy użyciu środków technicznych mających na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących jakość i stan powietrza.

Ogrzewanie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na podwyższeniu jego temperatury.

Chłodzenie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na obniżeniu jego temperatury.

Nawilżanie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na powiększaniu w nim zawartości wilgoci.

Wentylatory - urządzenia służące do wprowadzenia powietrza w ruch.

Filtracja powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych.

Odzyskiwanie ciepła - wykorzystanie ciepła zawartego w powietrzu wyrzutowym w celu zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło przez instalację wentylacyjną.

Czerpnia wentylacyjna - element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne.

Wyrzutnia wentylacyjna - element wentylacji, 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.

Chłodnica powietrza - przeponowy wymiennik ciepła przeznaczony do chłodzenia i ewentualnie do osuszania powietrza.

Urządzenie do odzyskiwania ciepła - urządzenie przeznaczone do przekazywania ciepła zawartego w strumieniu powietrza zużytego do strumienia powietrza uzdatnionego lub odwrotnie.

Osuszacz powietrza – urządzenie przeznaczone do zmniejszania zawartości wilgoci w powietrzu.

Odkraplacz - element przeznaczony do zatrzymywania kropli wody unoszonych przez strumień powietrza z urządzenia do odzysku ciepła lub powierzchni chłodnic.

Przewód wentylacyjny - element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

Przepustnica - zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu powietrza.

Tłumik hałasu - element wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny mający na celu zmniejszenia 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.

Okap - element instalacji odciągu miejscowego umieszczonego bezpośrednio nad źródłem wydzielania zanieczyszczeń powietrza.

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.

Centrala wentylacyjna - urządzenie składające się z zespołu urządzeń służących do przygotowania powietrza pod względem czystości, temperatury, wilgotności we wspólnej obudowie i przeznaczone do nawiewania lub/i wywiewu powietrza.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST -00.01 „Wymagania ogólne” pkt 1.5. Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiona przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

1. Harmonogram i kolejność wykonywania poszczególnych robót
2. Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy
3. Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania

4. Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części Opracowania

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-00.01. pkt. 2.

Wykonawca zobowiązany jest w projekcie przetargowym do zachowania określonych materiałów, producentów oraz typów urządzeń oraz rozwiązań projektowych.

2.2. Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją są:

| Lp. | Nazwa |
|-------------------------------------|--|
| 1. | Aparat grzewczo - wentylacyjny o mocy 9,0kW 400V w wykonaniu kwasoodpornym |
| 2. | Biofiltr: |
| Wentylator promieniowy | Wydajność do 3500 m ³ /h 3200 m ³ /h przy ciśnieniu 1,300 Pa Zasilany za pomocą falownika Odporny na korozję Moc silnika do 3,0 kW, około 2,25 kW w punkcie pracy Silnik z ochroną przed przeciążeniem Wykonanie Ex |
| Płuczka / nawilżacz | Płuczka z mechanicznym i elektrycznym wyposażeniem Pompa obiegowa około 1,5 kW 3 wyłączniki pływakowe poziome dla automatycznej pracy płuczki Spust z syfonem do zanieczyszczonej wody |
| Kontener biofiltra | Zewnętrzny kontener ze stali nie mający kontaktu z medium Wymiary: około 11100 mm x 2400 mm x 2450 mm (D x S x W) Wewnętrzny kontener z PE-HD, grubość 5 mm Wymiary: około 9000 mm x 2000 mm x 2000 mm (D x S x W) Elementy siatki z PE |
| Pomieszczenie techniczne z drzwiami | Wymiary: około 2000 mm x 2000 mm x 2000 mm (D x S x W) Oświetlone, dach ze stali nierdzewnej Zawierające: wentylator, płuczkę i instalację do spustu (odwadniającą) |
| Złoże filtracyjne biofiltra | Instalacja biofiltra winna być dostarczana z około 32,0 m ³ materiału filtracyjnego, Specjalnie preparowane mielone korzenie drzew Wysokość warstwy filtracyjnej, około 1600 mm |
| Szafa sterująca | W stabilnym wykonaniu wg wytycznych norm VDE oraz DIN (budowa i testowanie), stopień ochrony IP54, zamocowana na kontenerze biofiltra obok drzwi Podstawowe elementy: - sterowanie wentylatorem za pomocą falownika, ochrona przed przeciążeniem - obroty dowolnie wybierane w nastawionym zakresie |

06. ROBOTY SANITARNE

ST-06.01. Instalacja wentylacji

- terowanie pompą obiegową (ZAŁ-AUTO-WYŁ)
- sterowanie napełnianiem wody (ZAŁ-AUTO-WYŁ)
- sterowanie czasowe zraszaniem złoża (ZAŁ-AUTO-WYŁ)
- lampka zbiorczej awarii z potwierdzeniem zakłócenia do dyspozycji zbiorczy sygnał awarii jako styk bezpotencjałowy, doprowadzony do zacisków szeregowych na listwie zaciskowej
- automatyczna ochrona przed zamarzaniem ze wskazaniem temperatury i nastawianiem
- wyłącznik główny
- gniazdo serwisowe
- regulacja temperatury wewnątrz szafki sterującej

1. Aparat grzewczo - wentylacyjny o mocy 9,0kW 400V w wykonaniu kwasoodpornym
2. Biofiltr o wyd. 3000m³/h
3. Centralka z podtrzymaniem akumulatorowym
4. Czerpnia ścienna o wym. 2000x1000mm w wykonaniu kwasoodpornym
5. Czerpnia ścienna o wym. 1000x800mm w wykonaniu kwasoodpornym
6. Czerpnia ścienna o wym. 400x200mm w wykonaniu kwasoodpornym
7. Czerpnia ścienna o wym. 600x300mm w wykonaniu kwasoodpornym
8. Czerpnia ścienna o wym. 600x500 w wykonaniu kwasoodpornym
9. Czerpnia ścienna o wym. 700x300mm w wykonaniu kwasoodpornym
10. Falownik z filtrem sinus 5-stopniowy, 3x400V
11. Grzejnik elektryczny 1000 W
12. Grzejnik elektryczny 500 W
13. kotwy mocujące z bednarki ocynkowanej 50x5 mm
14. Kratka nawiewna o wym. 700x300mm z przepustnicą w wykonaniu kwasoodpornym
15. Kratka wywiewna d:150mm w wykonaniu kwasoodpornym
16. Kratka wywiewna d:160mm w wykonaniu kwasoodpornym
17. Kratka wywiewna d:250mm w wykonaniu kwasoodpornym
18. Kratka wywiewna d:315mm w wykonaniu kwasoodpornym
19. Kratka wywiewna d:400mm w wykonaniu kwasoodpornym
20. Kratka wywiewna d:630mm w wykonaniu kwasoodpornym
21. Kratka wywiewna o wym. 200x400mm w wykonaniu kwasoodpornym
22. Kratka wywiewna o wym. 400x400mm w wykonaniu kwasoodpornym
23. Kształtka wentyl. Spiro do fi 200mm w wykonaniu kwasoodpornym
24. Kształtka wentyl. Spiro fi 200 - 400mm w wykonaniu kwasoodpornym
25. Kształtka wentyl. Spiro fi 400-1250mm w wykonaniu kwasoodpornym
26. Kształtka wentyl. Spiro fi 400-1250mm w wykonaniu kwasoodpornym
27. kształtki wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 1800 mm
28. kształtki wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 4400 mm
29. Okap o wymiarach 1000x1000mm z blachy kwasoodpornej
30. Osłona bryzgoszczelna dla czujnika H₂S
31. Podpora kanału wen.typA,przew.1000-1800mm w wykonaniu kwasoodpornym
32. Podpora kanału wen.typA,przew.2600-4000mm w wykonaniu kwasoodpornym
33. Podpora kanału wentyl.typ C 200 - 400mm w wykonaniu kwasoodpornym
34. Podstawa dachowa typu B/III d:400mm l=1600 w wykonaniu kwasoodpornym
35. Podstawa dachowa typu B/III d:400mm l=2200 w wykonaniu kwasoodpornym
36. Podstawa dachowa typu B/III d:400mm l=2600 w wykonaniu kwasoodpornym

37. Podstawa dachowa typu BII d:315mm w wykonaniu kwasoodpornym
38. Podstawa dachowa typu BII d:315mm z luźnym kołnierzem w wykonaniu kwasoodpornym
39. Podstawa dachowa typu BIII d:160mm L=1500mm w wykonaniu kwasoodpornym
40. Podstawa dachowa typu BIII d:160mm L=1600mm w wykonaniu kwasoodpornym
41. Podstawa dachowa typu d:160mm BIII L=1400mm (pom. energetyczne) w wykonaniu kwasoodpornym
42. Podstawa dachowa typu d:160mm BIII L=2200mm (pom. WC) w wykonaniu kwasoodpornym
43. Podstawy dachowe stalowe kołowe typ B/III o śr.wylotów do 250 mm, w układach bezkanałowych
44. Przepustnica wielopłaszczyznowa o wym. 2000x1000mm w wykonaniu kwasoodpornym
45. Przepustnica wielopłaszczyznowa o wym. 1000x800mm w wykonaniu kwasoodpornym
46. Przepustnica wielopłaszczyznowa o wym. 400x200mm w wykonaniu kwasoodpornym
47. Przepustnica wielopłaszczyznowa o wym. 600x500mm w wykonaniu kwasoodpornym
48. Przepustnica wielopłaszczyznowa o wym. 600x600mm w wykonaniu kwasoodpornym
49. Przetwornik pomiarowy
50. przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 100mm
51. przewody (prostki) wentylacyjne prostokątne typ A/I z blachy stalowej ocynkowanej o obwodzie do 150mm
52. Przewód wentyl. Spiro fi 100-200mm w wykonaniu kwasoodpornym
53. Przewód wentyl. Spiro fi 400-1250mm - w wykonaniu kwasoodpornym
54. Przewód wentyl. Spiro fi 400-1250mm - w wykonaniu kwasoodpornym
55. Przewód wentyl. Spiro fi 400-1250mm - w wykonaniu kwasoodpornym
56. Regulator prędkości
57. Regulator tranformatorowy 5-stopniowy, 3x400V (TK)
58. rury PCV kanalizacyjne kielichowe o śr. 110 mm
59. Rury wywiewne dachowe (wywiewki) fi 110 mm
60. Rury wywiewne z PVC o połączeniu wciskowym o śr. 160 mm
61. Sensor elektrochemiczny
62. Sensor katalityczny
63. Siłownik Belimo
64. Termostat ścienny
65. Uchwyt do rur PVC fi 110mm
66. Uszczelka gum.do przew.prostok.1000-2500mm
67. Uszczelka gum.do przew.prostok.2500-4500mm
68. Uszczelka gumowa do przew. do fi 300mm
69. Uszczelka gumowa do przew. fi 300-600mm
70. Uszczelka gumowa do przew. fi 600-1200mm
71. Wentylator dachowy przeciwwybuchowy EX V=2000m³/h, N=0,5kW/400V/50Hz, wyposażony w uchwyt do rur CH₄ i H₂S
72. Wentylator dachowy V=1800m³/h, N=0,5kW/230V/50Hz (podstawa dachowa wg opracowania architekta)
73. Wentylator dachowy V=2180m³/h, N=0,5kW/230V/50Hz
74. Wentylator dachowy V=6000m³/h, N=2,0kW/400V/50Hz (podstawa dachowa wg opracowania architekta)
75. Wentylator dachowy V=6200m³/h, N=2,0kW/400V/50Hz (podstawa dachowa wg opracowania architekta)
76. Wentylator dachowy, chemoodporny V=150m³/h, N=0,5kW/230V
77. Wentylator osiowy nawiewny V=1200m³/h 0,12kW/230/50Hz
78. Wentylator osiowy nawiewny V=2800m³/h 0,25kW/230/50Hz
79. Wentylator osiowy wywiewny V=2075m³/h 0,19kW/400/50Hz
80. Wywietrzak dachowy cylindryczny d:160mm w wykonaniu kwasoodpornym
81. Wywietrzak dachowy cylindryczny d:250mm w wykonaniu kwasoodpornym

- 82. Wywietrzak dachowy cylindryczny d:315mm w wykonaniu kwasoodpornym
- 83. Wywietrzak dachowy cylindryczny d:400mm w wykonaniu kwasoodpornym
- 84. Zewnętrzny sygnalizator optyczny

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.01 pkt. 3.

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót

Rodzaj sprzętu do montażu kanałów i kształtek wentylacyjnych oraz innych urządzeń wentylacyjnych zgodnie z wymaganiami producentów wymienionych materiałów, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i p.poż.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.01 pkt. 4.

4.2 Transport materiałów

Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku elementów instalacji, takich jak: centrala wentylacyjna, nawiewniki, kanały i kształtki należy zachować szczególną ostrożność, aby ich nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań bhp. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami. Transport na terenie budowy musi spełniać wymagania zawarte w części ogólnej specyfikacji technicznej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-00.01.

5.2. Zakres i kolejność wykonania robót

W zakres prac wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich instalacji wymienionych w Projekcie Przetargowym oraz prac związanych z ich realizacją, zgodnie z aktualnymi wydaniami obowiązujących lub wskazanych w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu Budowlanego oraz sztuką budowlaną. Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych.

W zakres prac wykonawcy wchodzi w szczególności:

- dostawa na miejsce wbudowania wszelkich materiałów i urządzeń, niezbędnych do wykonania instalacji oraz przeprowadzenia wszelkich prac towarzyszących (w tym dostawa wszelkich materiałów eksploatacyjnych potrzebnych do rozruchu instalacji),
- zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń,
- przeprowadzenie wymaganych prób instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników (protokoły odbiorów, wpisy do dziennika budowy),
- przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji (doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy),
- wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi (w szczególności pomiarów przepływów, wydatków, ciśnień, temperatur, wilgotności, poziomów głośności, wielkości elektrycznych),
- przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje,
- dostarczenie wymaganych, aktualnych certyfikatów zgodności i atestów, świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, etc. wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Proponowane materiały lub urządzenia muszą być równoważne z zastosowanymi w projekcie pod względem technicznym, jakościowym, estetycznym oraz kosztowym.
- wykonanie przejść i przepustów instalacyjnych przez elementy konstrukcyjne niewymagające dodatkowych obliczeń konstrukcyjnych, oraz ich zabezpieczenie i uszczelnienie (np. przejść instalacyjnych przez ściany i stropy, przejść szczelnych przez ściany pożarowe).
- Przedstawienie Projektu Wykonawczego do zatwierdzenia przez Inwestora,

- Wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej,
- Opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji, korekta parametrów programu na podstawie pomiarów działającej instalacji,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST-00.01 pkt. 6.

6.2. Zakres kontroli

Badania w czasie prowadzenia Robót polegają na sprawdzaniu przez Inspektora Nadzoru na bieżąco, w miarę postępu Robót, jakości używanych przez Wykonawcę materiałów i zgodności wykonywanych Robót z dokumentacją projektową i wymaganiami ST.

W szczególności obejmują:

- badanie dostaw materiałów
- kontrolę prawidłowości wykonania Robót
- kontrola poprawności wykonania i skuteczności uszczelnień,
- ocenę estetyki wykonanych robót

Bieżąca kontrola obejmuje wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz sprawdzenie zgodności dostarczonych przez Wykonawcę dokumentów dotyczących stosowanych materiałów z wymogami prawa i Norm.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w ST-00.01 pkt. 7.

Jednostką obmiarową dla poszczególnych elementów instalacji są: szt. – dla urządzeń; m² – dla blachy; mb – dla rur; kpl. – dla zestawów; kg – dla materiałów masowych.

W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, kompensatory, połączenia rozłączne, materiały i elementy montażowe i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące i dostosowujące, osprzęt, filtry, tłumiki dźwięku i drgań, klapy przeciwpożarowe, atestowane przejścia instalacyjne przez oddzielenia pożarowe, zasilanie elektryczne, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, elementy regulacyjne, materiały eksploatacyjne potrzebne do napełnienia i rozruchu instalacji oraz wszelkie zabiegi

i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.

Ilość jednostek obmiarowych określa się na podstawie przedmiaru inwestorskiego z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBOT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania w zakresie odbioru robót podano w ST-00.01 pkt. 8.

8.2 Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania. Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,
- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

8.3 Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy inwestora i użytkownika; w przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również:

- przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego,
- przedstawiciel Urzędu Dozoru Technicznego,
- przedstawiciel straży pożarnej.

Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- zgodność wykonania z WTWiO.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- Dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami

- dokonywanymi w trakcie budowy,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
 - protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
 - protokoły wykonanych prób i badań,
 - świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
 - Instrukcje obsługi i Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach. Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

8.4 Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

9. ROZLICZENIE ROBÓT

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w ST 00.01 pkt. 9.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r z (późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. NR 75/02 poz. 690);
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blach o przekroju prostokątnym – Wymiary;
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary;
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia;
- PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania;

- PN-B-76001:1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1976 Wentylacja – Połączenie urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych;
- PN-EN 1751:2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających;
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne;
- ENV 12097:1997 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów;
- PrPN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji;
- PrEN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.