



BIURO PROJEKTOWE TECHNOLOGII I ARCHITEKTURY

71-524 Szczecin, ul. Kadłubka 41/23, tel/fax: +48914230413, kom. 601730938, e-mail: tear4123@gmail.com

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TEMAT: PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI WENTYLACJI i KLIMATYZACJI

BRANŻA: sanitarna – INSTALACJA WENTYLACJI i KLIMATYZACJI

OBIEKT: BUDYNEK KOMISARIATU POLICJI W MIĘDZYDROJACH
(ISTNIEJĄCY BUDYNEK PLACÓWKI STRAŻY GRANICZNEJ)

ADRES: 72-500 Międzyzdroje, ul. Kopernika 2, dz. nr 190

INWESTOR: Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie,
Wydział Zaopatrzenia i Inwestycji, ul. Piotra i Pawła 4/5,
70-521 Szczecin

KODY CPV :

- 45331210-1 - Instalowanie wentylacji.
- 45331200-8 - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
- 45320000-6 - Roboty izolacyjne.
- 45442100-8 – Roboty malarskie.
- 45000000-7 – Roboty budowlane

Szczecin, styczeń 2014r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.
- 1.4. Podstawowe określenia.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
- 1.6. Obowiązki Inwestora.
- 1.7. Obowiązki Wykonawcy.

2. Materiały, elementy, armatura, urządzenia.

- 2.1. Wymagania ogólne.
- 2.2. Przedmiar robót, wymagania dotyczące materiałów.
 - 2.2.1. Przewody wentylacyjne i ich uzbrojenie.
 - 2.2.2. Urządzenia układu konfekcjonowania powietrza.
 - 2.2.3. Zabezpieczenia p.korozyjne.
 - 2.2.4. Zabezpieczenia termiczne.
 - 2.2.5. Roboty budowlane związane z prowadzeniem przewodów.
- 2.3. Odbiór materiałów na budowie.
- 2.4. Składowanie materiałów.

3. Sprzęt.

- 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
- 3.2. Sprzęt do robót montażowych.

4. Transport.

- 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.
- 4.2. Transport i odbiór materiałów, wyrobów, urządzeń.

5. Wykonanie robót.

- 5.1. Uwagi ogólne.
 - 5.1.1. Ustanowienie kierownika budowy.
 - 5.1.2. Prowadzenie dziennika budowy robót.
- 5.2. Roboty przygotowawcze. Roboty budowlane.
- 5.3. Ogólny opis instalacji.
- 5.4. Roboty montażowe.

- 5.5. Zabezpieczenie p. korozyjne.
- 5.6. Zabezpieczenia termiczne.
- 5.7. Znakowanie instalacji.

6. Kontrola jakości robót.

- 6.1. Kontrola jakości wykonania instalacji
- 6.2. Sprawdzenie wykonanych prac.

7. Obmiar robót.

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
- 7.2. Jednostka obmiarowa.

8. Odbiór robót

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.
- 8.2. Odbiór instalacji wewnętrznej.
 - 8.2.1. Odbiory częściowe
 - 8.2.2. Odbiór końcowy.
 - 8.2.3. Przekazanie do eksploatacji, rękojmia.
 - 8.2.4. Dokumentacja powykonawcza.

9. Podstawa płatności

- 9.1. Cena jednostki obmiarowej.

10. Normy i przepisy.

- 10.1. Normy.
- 10.2. Przepisy prawne.
- 10.3. Inne.

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, w ramach przebudowy i modernizacji budynku Komisariatu Policji przy ul. Kopernika 2, dz. nr 190 w m. Międzyzdroje, związanych z wykonaniem *instalacji wentylacji nawiewno-wywiewnej i klimatyzacji (pomieszczenie serwerowni oraz gabinet Komendanta)* łącznie z zabezpieczeniem p. korozyjnym, termicznym, znakowaniem instalacji, wstępną regulacją i uruchomieniem oraz wykonaniem robót budowlanych związanych z prowadzeniem przewodów przez przegrody.

Przebudowa i modernizacja budynku Komisariatu Policji przy ul. Kopernika 2, dz. nr 190 w m. Międzyzdroje nie obejmuje pomieszczeń dla służby straży granicznej oraz istniejących pomieszczeń wc na klatce schodowej.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wymienionych w punkcie 1.1.

W zakres robót wchodzi zgodnie z projektem i przedmiarem robót:

- ułożenie przewodów wentylacyjnych,
- montaż kratki wentylacyjnych,
- montaż tłumików akustycznych,
- wykonanie czerpni i wyrzutni ściennych oraz zakończeń kominowych,
- montaż wentylatorów i central,
- izolacja p.korozyjna,
- izolacja termiczna,
- oznakowanie instalacji,
- uruchomienie instalacji
- regulacja instalacji.
- roboty budowlane (przebicie, zamurowanie otworów)

1.4. Podstawowe określenia.

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi oraz Polskimi Normami.

Trasa prowadzenia instalacji – pas płaszczyzny obiektu lub przestrzeni, której osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej elementów .

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną jednostkę.

Certyfikat zgodności – działanie trzeciej strony wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub właściwymi przepisami prawnymi.

Deklaracja zgodności - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces, lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy).

Odbiór instalacji – zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje zostały wykonane zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym, STWiO, warunkami technicznymi.

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 strumieniowych, 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.

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

Armatura – armatura wraz ze wszystkimi niezbędnymi elementami przyłączeniowymi, uszczelnieniami, połączeniami.

Wentylator - urządzenie służące do wprawiania powietrza w ruch.

Aparat ogrzewczo - wentylacyjny / centrala nawiewno-wywiewna - urządzenie składające się z filtra, nagrzewnicy, wentylatora umieszczonych we wspólnej obudowie i przeznaczone do nawiewania mieszaniny powietrza zewnętrznego i wewnętrznego.

Odzyskiwanie ciepła lub wilgoci - wykorzystanie ciepła lub/i wilgoci odpadowej z procesów technologicznych lub zawartej w powietrzu wyrzutowym w celu zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło lub/i wilgoć przez instalację wentylacyjną.

Urządzenie do odzyskiwania ciepła lub/i wilgoci - urządzenie przeznaczone do przekazywania ciepła lub/i wilgoci zawartej w strumieniu powietrza zużytego do strumienia powietrza uzdatnianego lub odwrotnie.

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

Wyrzutnia wentylacyjna - element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz.

Nawilżacz powietrza - urządzenie przeznaczone do powiększania zawartości wilgoci w powietrzu.

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

Nawiewnik - element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni.

Wywiewnik - element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni wydzielania zanieczyszczeń powietrza.

Jeżeli ww. określenia nie obejmują wymienionych w dokumentacji elementów wymagających zdefiniowania - ich określenia można znaleźć w literaturze fachowej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność ze Specyfikacją Techniczną, Projektem Budowlano-Wykonawczym, a także zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

W trakcie robót należy przestrzegać zaleceń zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. nr 47 poz.401) oraz, z uwagi na specjalne przeznaczenie obiektu, zaleceń Inwestora.

Przy robotach należy spełnić podstawowe następujące warunki wstępne:

- zgłosić Inwestorowi z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót w celu ustalenia zakresu i czasu robót.
- przygotować miejsce pracy zapewniające odpowiednie warunki BHP, wydać polecenie na pracę oraz zorganizować nadzór.

1.6. Obowiązki Inwestora.

- Przekazanie dokumentacji: Inwestor przekazuje wykonawcy 1 egzemplarz dokumentacji oraz dziennik budowy
- Przekazanie placu budowy: Inwestor przekazuje część budynku objętego inwestycją w czasie przedstawionym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inwestora wg projektu programu

realizacji inwestycji.

- Ustanowienie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego
- Zawiadomienie właściwych organów.

UWAGA: Ze względu na specyfikę obiektu Inwestor udostępni Wykonawcy miejsce umożliwiające bezpieczne prowadzenie remontu.

1.7. Obowiązki Wykonawcy.

- Opracowanie projektu organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy.
- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie miejsca remontu, od momentu przejęcia do odbioru końcowego. W miarę postępu robót, pomieszczenia powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.
- Zorganizowanie terenu budowy.
- Ochrona środowiska powinna polegać na zabezpieczeniach przed:
 - Zanieczyszczeniem przed szkodliwymi substancjami, a w szczególności: paliwem, olejem, chemikaliami.
 - Zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami
 - Możliwością powstania pożaru
- Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć wszelkie istniejące sieci i instalacje przed uszkodzeniem.
- Pełna odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, materiałami oraz sprzętem znajdującym się na placu budowy (od przejęcia placu do odbioru końcowego robót).
- Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej.
- Zapewnienie zatrudnionym przy remoncie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno-sanitarnego; nie dopuszczać do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

2. Materiały, elementy, armatura, urządzenia.

Uwaga: W projekcie budowlano-wykonawczym oraz przedmiarze robót przedstawiono typy urządzeń i materiałów niezbędnych do wykonania zamówienia, które spełniają założone wymagania techniczne i jakościowe.

Oznacza to, że w ofercie nie mogą być zastosowane urządzenia i materiały o niższym standardzie i gorszych parametrach niż określone w dokumentacji technicznej i przedmiarze robót, tj. Wykonawca proponujący inne urządzenia i materiały zobowiązany jest wykazać, że są one równoważne jakościowo i spełniają wymagane projektem normy, parametry i standardy poparte atestami i certyfikatami dopuszczającymi je do obrotu na rynku materiałów budowlanych oraz stosowania w budownictwie.

Dopuszcza się montaż innych urządzeń i materiałów o parametrach równoważnych, pod warunkiem spełnienia warunków technicznych i jakościowych elementów projektowanych, po wcześniejszym uzgodnieniu z Projektantem i Inwestorem i po uzyskaniu ich zgody.

2.1. Wymagania ogólne.

Wszystkie elementy i materiały do budowy instalacji, muszą spełniać wymagania techniczne COBRTI Instal i odpowiadać Polskim Normom, posiadać zaświadczenia o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do realizacji robót powinny odpowiadać odpowiednim standardom lub odpowiadać wymagom Aprobaty Technicznej potwierdzonej Certyfikatem Zgodności wydanym przez jednostki uprawnione lub zatwierdzonej przez Rząd Polski do wydawania certyfikatów materiałowych w Polsce./zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych - / Dz.U z 2004 r nr 92 poz.881/

Wszystkie zastosowane materiały budowlane , instalacyjne i wykończeniowe powinny posiadać aprobaty i kryteria techniczne w zakresie dopuszczenia pod kątem zdrowotnym (Dz.U Nr. 10 z późn. zmianami Dz.U Nr. 8 poz. 71 z 2002 r.).

2.2. Przedmiar robót, wymagania dotyczące materiałów.

2.2.1. Przewody wentylacyjne i ich uzbrojenie.

Przewody wentylacyjne:

- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, - udział kształtek do 35 %
 - typ A/I o obwodzie do 600 mm
 - 100*100mm – 2.65m²
 - 100*125mm – 2.35m²
 - 125*150mm – 4.50m²
 - 100*100mm – 2.65m²
 - 150*150mm – 13.50m²
 - 100*200mm – 0.50m²
 - 150*200mm – 7.60m²
 - wg BN-88/8865-0 o obwodzie do 1000 mm
 - 150*200mm – 2.30m²
 - 200*200mm – 0.50m²
 - 200*300mm – 1.0m²
 - 100*400mm – 0.30m²
 - 200*250mm – 0.30m²
 - 200*300mm – 0.35 m²
 - typ A/I o obwodzie do 4400 mm
 - 250*400mm – 5.35m²
- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ B/I -udział kształtek do 35 %
 - 100mm – 3,50m²

- 160mm – 5.85m²
- 200mm – 17.7m²
- Przewody wentylacyjne z blachy aluminiowej, kołowe, typ B/I - udział kształtek do 55 % (FLEX aluminium)
 - d=160mm l=565mm – 1szt.
 - d=200mm l=125mm – 1szt.
 - d=200mm l=350mm – 1szt.
 - d=200mm l=520mm – 1szt.

Kratki wentylacyjne

- RG1+SV+DA+MF 100*100mm - 2szt.
- RG1+SV+DA+MF 200*150mm - 2szt.
- RG1+SV+DA+MF 150*150mm - 7szt.
- RG1+SV+DA+MF 100*150mm - 4szt.
- RG1+SV+DA 100*100mm - 2szt.
- RG1+SV+DA 100*150mm - 11szt.
- RG1+SV+DA 150*150mm - 7szt.
- RG1+SV+DA 250*100mm - 1szt.
- RG1+SV+MF 150*150mm - 2szt.
- RG1+SV+DA 150*200mm - 4szt.
- RG1+MF 200*100mm - 2szt.
- RG1+MF 200*150mm - 4szt.
- RG1+DA+MF 400*100mm - 5szt.
- RG1+MF 400*100mm - 6szt.

Tłumiki akustyczne rurowe proste kanałowe

- d=200 l=1000mm - 2 szt.

Czerpnie lub wyrzutnie powietrza ściennie prostokątne typ A

- 100*100mm - 13szt.
- 150*150mm - 1szt.
- 150*200mm - 4szt.
- 200*200mm - 2szt.
- 300*300mm - 2szt.
- 250*400mm - 2szt.
- 200*250mm – 2szt.

Zakończenia kominowe typu Zefir 150

- na podstawie pojedynczej - 6szt.
- na podstawie podwójnej - 1szt.

WYMAGANIA:

Instalacje wentylacji nawiewno –wyciągowej należy realizować z kanałów i kształtek wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, określonych w BN-88/8865-04, łączonych w dowolny sposób pod warunkiem zachowania szczelności określonej w BN-84/8865-40 i mocowanych do konstrukcji budynku na podporach określonych w BN-67/8865-25 i zawiesiach zgodnych BN-67/8865-26. oraz kanałów murowanych, istniejących które należy uzbroić w ww. kratki wentylacyjne, zabezpieczone p. korozyjnie i termicznie,/kanały powietrza zewnętrznego i kanały N3 i W4 na klatce schodowej/.

2.2.2. Urządzenia układu konfekcjonowania powietrza.

- Wentylator
 - Muro Plus 120 PIR; hydrostatyczny regulator, regulowany układ czasowego opóźnienia wyłączenia N=20W-230V – 4 szt.
 - Promieniowy Fluk-100HT N=30W-230V – 4 szt.
- Centrala nawiewno-wywiewna
 - typ RIS 700
 - o wydajności $L_n=400\text{m}^3/\text{h}$, $L_w=434\text{m}^3/\text{h}$, filtr powietrza EU5/4, wymiennik ciepła, nagrzewnica wodna typ AVS200 o mocy $Q=1500\text{W}$, $N=1.5\text{KW}$ + wentylatory + automatyka zintegrowana + zawór trójdrogowy – 1 kpl. (pomieszczenie 04, 05, 06, 07)
 - o wydajności $L_n= 534\text{m}^3/\text{h}$, $L_w=587\text{m}^3/\text{h}$, $P=150\text{Pa}$, nagrzewnice wodna typ AVS200 o mocy $Q=2000\text{W}$, $N=1.5\text{kW}$, wentylatory $N=2*205\text{ W-230V}$ filtry klasy F5 i F4 + automatyka zintegrowana z zaworem trójdrogowym - 1 kpl. (pomieszczenie 207, 208)
 - typ RIS 400
 - o wydajności $L_n= 381\text{m}^3/\text{h}$, $L_w=419\text{ m}^3/\text{h}$, filtr powietrza EU7/5 , nagrzewnica Topver HW o mocy $Q=5800\text{ W-}$ 1 kpl. (pomieszczenie 010, 011)
- Klimatyzator
 - Lg typ HO9AK NSM moc chłodzenia $Q=3,7\text{kW}$, zasilanie $U=230\text{V-50Hz}$
Chłodzenie HO9AK NSM, grzanie HO9AK UL2 – 2 kpl. (pomieszczenie 2, 108)
- Króćce amortyzacyjne (elastyczne)
 - o przekroju kołowym

- d=160mm - 3szt.
- d=200mm - 4szt.

2.2.3. Zabezpieczenia p.korozyjne.

- Czyszczenie przez szorstkowanie ręczne do trzeciego stopnia czystości ST3 konstrukcji metalowych (stan wyjściowy powierzchni B) – 10m²
- Odtłuszczenie konstrukcji metalowych) – 10m²
- Dwukrotne malowanie farbą olejną lub ftalową kratki i drobnych elementów metalowych o pow. do 0.1 m² bez szpachlowania - 90szt.

WYMAGANIA:

Punkt 5.5. STWiO.

2.2.4. Zabezpieczenia termiczne.

Otulina z pianki poliuretanowej gr.30mm na podłożu poliestrowym z folii Al – 6m²

WYMAGANIA:

Punkt 5.6.STWiO

2.2.5. Roboty budowlane związane z prowadzeniem przewodów.

- Przebicie otworów
 - w ścianach z cegieł na zaprawie cementowej
 - o grubości 1 ½ ceg. – 5 szt.
 - o grubości 2 ceg. – 10 szt
 - w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej
 - o grubości 1 ceg. – 6 szt.
- Zamurowanie przebić
 - w ścianach z cegieł
 - o grubości 1 ceg. – 11 szt.
 - o grubości ponad 1 ceg. – 10 szt.

2.3. Odbiór materiałów na budowie.

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, certyfikatami, deklaracjami zgodności, instrukcjami obsługi i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiału (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

Materiały uszkodzone, zarysowane, pęknięte nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

2.4. Składowanie materiałów.

- Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.
- Składowanie materiałów i urządzeń winno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu jakości i właściwości technicznych na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych.
- Należy zachowywać wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.
- Przewody i kanały należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie wymagań bhp.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych.
- Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania, farby itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, w workach z folii, w zacienionych miejscach z zachowaniem wyżej wymienionych środków ostrożności
- Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.
- W miarę możliwości przewody przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości,
- Elementy z tworzyw sztucznych chronić należy przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.
- Armatura i urządzenia powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.
Należy je przechowywać w opakowaniach fabrycznych.

3. Sprzęt.

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

- Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
- Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny, dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót, oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.
- Stan techniczny, ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami podanymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inspektora nadzoru,

w terminie przewidzianym kontraktem.

- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.
- Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.
- Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

3.2 Sprzęt do robót montażowych.

Wykonawca zapewni następujący niezbędny sprzęt:

- samochód/środek dostawczy,
- przyczepa skrzyniowa.
- wyciąg,
- betoniarka 150 dm³,

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca może przewidzieć następujący sprzęt:

- spawarka,
- wiertnice, szlifierki, wiertnice diamentowe, wiertarki,
- nożyce do cięcia,
- szlifierka kątowna,
- drobne narzędzia monterskie blacharsko-ślusarskie
- rusztowanie

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Stosowanie elektronarzędzi na placu budowy wymaga spełnienia odpowiednich warunków w zakresie ochrony BHP i przeciwpożarowej.

4. Transport.

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.
- Środki transportowe winny być dostosowane do rodzaju przewożonych materiałów (np: samochód skrzyniowy kryty, otwarty).
- Materiały w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.
- Niektóre materiały należy transportować w skrzyniach (armatura), oryginalnych fabrycznych opakowaniach.

- Wykonawca na bieżąco będzie usuwać na własny koszt zanieczyszczenia dróg publicznych oraz dojazdów do terenu budowy spowodowane przez jego środki transportowe.
- Załadowania i wyładowania kanałów wentylacyjnych należy dokonywać ręcznie.
- Zaleca się dostarczenie materiałów na stanowisko pracy bezpośrednio przed ich zastosowaniem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

4.2 Transport i odbiór materiałów, wyrobów, urządzeń.

- Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.
- Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.
- Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż $\frac{1}{3}$ średnicy zewnętrznej wyrobu.
- Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze około 0°C i niższej.
- Przyjęcie materiałów (w tym również elementów konstrukcji, urządzeń i maszyn) do magazynu na budowie powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów.
- Odbioru i przyjęcia można dokonać w zakładzie produkcyjnym dostawcy, w punkcie zdawczo-odbiorczym itp., w magazynie budowy lub bezpośrednio na budowie.

Przedsiębiorstwo wykonawcze jest zobowiązane dostarczać na budowę wyroby i materiały nowe (tzn. nieużywane).

Materiały używane mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą Inwestora lub jego upoważnionego przedstawiciela.

- Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie budowlano-wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm, przepisów dotyczących budowy instalacji sanitarnych oraz niniejszych warunków technicznych.
- Jeśli w projekcie lub kosztorysie przy określonym materiale, wyrobie lub urządzeniu podany jest numer katalogowy, to dostarczony na budowę wyrób powinien ściśle odpowiadać opisowi katalogowemu.

Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych, jak podano w projekcie lub kosztorysie, parametrach można zastosować na budowie wyłącznie za pisemną zgodą projektanta i inwestora lub jego upoważnionego przedstawiciela.

- Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. centrala wentylacyjna).

- Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.
- Świadectwa jakości, karty gwarancyjne, certyfikaty, protokoły wewnętrznego odbioru technicznego itp. dokumenty materiałowe należy starannie przechowywać w magazynie wraz z materiałem, a po wydaniu materiału z magazynu — w kierownictwie robót (budowy).
- Dostarczone na miejsce składowania (budowę) materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy,
Przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.
- Należy wyrywkowo sprawdzić jakość wykonania, stwierdzić brak uszkodzeń, w tym spowodowanych korozją itp.
W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót materiały i elementy urządzeń, należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez kierownictwo (dozór techniczny) robót.
Urządzenia i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.
Wykonawca zabezpieczy przewożone wyroby przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdu.
- Urządzenia i armaturę należy przewozić w opakowaniach fabrycznych.

5. Wykonanie robót.

5.1. Uwagi ogólne.

Przy wykonywaniu robót ogónobudowlanych związanych pomocniczo z wykonawstwem robót instalacyjnych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO, tom I.

Przy wykonywaniu robót instalacyjnych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO, tom II. Montaż konstrukcji stalowych będących konstrukcjami wsporczymi lub osłonowymi urządzeń w tym również spawanie i zabezpieczanie przed korozją, należy wykonywać w sposób podany w WTWiO, tom III.

5.1.1. Ustanowienie kierownika budowy.

Inwestor niebędący osobą fizyczną jest obowiązany do ustanowienia kierownika budowy. Ustanowienie kierownika budowy w przypadku inwestycji dokonywanych przez osoby fizyczne jest wymagane dla budów, dla których konieczne jest uzyskanie zezwolenia na ich prowadzenie.

W przypadku, gdy na budowie występują instalacyjne roboty budowlano-montażowe dla ich prowadzenia ustanawia się kierownika robót o odpowiednich kwalifikacjach w danej specjalności robót, w tym i dla robót instalacyjnych.

Kierownik budowy (robót) powinien wpisać w dzienniku budowy (robót) oświadczenie o podjęciu swej funkcji.

5.1.2. Prowadzenie dziennika budowy robót.

Przy wykonywaniu robót, dla których wymagane jest ustanowienie kierownika budowy (robót), jak to podano wyżej w p. 5.1.1., obowiązkowe jest prowadzenie dziennika budowy (robót).

Dziennik robót instalacyjnych wykonywanych w ramach podwykonawstwa powinien być prowadzony w nawiązaniu do dziennika budowy prowadzonego przez kierownictwo generalnego wykonawcy.

W przypadku niezależnego, bezpośredniego wykonawstwa robót instalacyjnych dziennik robót jest równoznaczny z dziennikiem budowy.

Dziennik ten po zakończeniu robót należy dołączyć do dziennika budowy danego obiektu.

Dziennik budowy (robót) jest przeznaczony do zapisu przebiegu robót i wydarzeń na budowie oraz okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument i jest wydawany przez właściwy organ administracji państwowej.

Zapisy w dzienniku budowy (robót) powinny być dokonywane na bieżąco i chronologicznie. Każdy zapis powinien być opatrzony datą i podpisem osoby dokonującej zapisu z podaniem imienia i nazwiska, stanowiska służbowego oraz nazwy reprezentowanej instytucji. Z każdym zapisem powinna być zaznajomiona kompetentna osoba, której zapis dotyczy, co powinno być potwierdzone podpisem tej osoby.

Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy (robót) przysługuje kierownikom budowy i kierownikom robót oraz następującym osobom, w granicach ich kompetencji określonej aktualnymi przepisami:

- pracownikom właściwych organów państwowego nadzoru budowlanego oraz innych organów, w zakresie ich uprawnień i obowiązków w przestrzeganiu przepisów na budowie,
- majstrom,
- upoważnionym przedstawicielom inwestora i osobom pełniącym nadzór autorski,
- pracownikom kontroli technicznej wykonawcy,
- pracownikom służby bhp,
- przedstawicielom organów nadrzędnych i inspekcyjnych inwestora i wykonawcy,
- osobom wchodzącym w skład personelu wykonawcy na budowie (nie wymienionym wyżej), ale tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót.

Za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy (robót) i jego przechowywanie odpowiedzialny jest kierownik budowy. Przez cały czas prowadzenia robót należy przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania oraz udostępniać te dokumenty i dziennik budowy uprawnionym organom.

5.2. Roboty przygotowawcze. Roboty budowlane.

Wykonawca wytyczy i oznaczy miejsca prowadzenia instalacji i montażu elementów grzejnych, armatury oraz miejsc demontażu istniejących rur i urządzeń do demontażu, zgodnie z projektem

budowlano-wykonawczym.

W przypadku zaistnienia konieczności wykucia otworów dla prowadzenia kanałów - wykonać je podczas prac montażowych. Wszystkie roboty budowlane, typu przekucia, kucie bruzd itp. wykonywać ręcznie przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Zamurowanie bruzd i otworów z przewodami instalacyjnymi wykonać po przeprowadzeniu prób i podpisaniu stosownych protokołów.

5.3. Ogólny opis instalacji.

Instalacje wentylacji nawiewno-wyciągowej należy realizować z kanałów i kształtek wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, określonych w BN-88/8865-04, łączonych w dowolny sposób pod warunkiem zachowania szczelności określonej w BN-84.8865-40 i mocowanych do konstrukcji budynku na podporach określonych w BN-67.8865-25 i zawiesiach zgodnych BN-67/8865-26. oraz kanałów murowanych, istniejących które należy uzbroić w kratki wentylacyjne wg przedmiaru, zabezpieczone p. korozyjnie i termicznie, kanały pow. zewnętrznego i kanały systemu N3 i W4 na kl. schodowej/.

Szczegółowy opis materiałów - Punkt 2.2.1. STWiO.

Z uwagi na charakter przeznaczenia pomieszczeń i różne pory ich użytkowania wentylacja obejmuje cztery nw. podstawowe systemy nawiewno- wywiewne.

I. Szatnie i umywalnie - pomieszczenie nr 04, 05, 06, 07

System wentylacji szatni i umywalni obejmuje układ oznaczony jako Cz1; Wr1; N1 i W2.

Należy go wykonać z wyżej opisanych kanałów i kształtek oraz kratek wentylacyjnych /vide punkt 2.2.1. STWiO/.

System wyposażać w centrale nawiewno-wywiewną typu RIS 700 o wydatku $L_n=400\text{m}^3/\text{h}$ i $L_w=4300\text{m}^3$.

Centrala standardowo wyposażona jest w filtry powietrza typu EU5/4; krzyżowy niehigroskopijny wymiennik ciepła /odzysk/ o sprawności 60 % oraz nagrzewnicę wodną typ AWS 200 o mocy $Q=1500\text{W}$, zabudowaną na kanale nawiewnym.

Wentylatory napędzane są silnikami regulowanymi napięciowo z wirującą obudową o mocy $N=2\times 205\text{W}-230\text{V}$ i sterownik typu standard.

Kanał czerpny Cz1 na całej długości izolować termicznie.

II. Magazyn sprzętu sportowego pomieszczenie nr 011 i pomieszczenie patroli nr 010

System wentylacji magazynu sprzętu sportowego oraz pomieszczenie patroli obejmuje układ oznaczony jako Cz2, Wr2, N2 i W3.

Należy go wykonać z wyżej opisanych kanałów i kształtek oraz kratek wentylacyjnych /vide punkt 2.2.1. STWiO/.

System wyposażać w centrale nawiewno-wywiewną typu RIS 400 o wydatku $L_n=381\text{m}^3/\text{h}$ i $L_w=419\text{m}^3/\text{h}$ w wykonaniu prawym.

Centrala standardowo wyposażona jest w filtr powietrz typu EU7/5; rotacyjny niehigroskopijny wymiennik ciepła /odzysk/ o sprawności 80% oraz nagrzewnice wodną typ Topvex HW o mocy $Q=5800\text{W}$.

Wentylatory napędzane są silnikami regulowanymi napięciowo z wirującą obudową o mocy $N=2\times 406\text{W}-230\text{V}-50\text{Hz}$ bieg 2 i sterownik typu E17S –standard. System bazuje na czerpniowyrzutni CVVX 250 Masa centrali 215kg.

Kanał czerpny Cz2 na całej długości izolować termicznie.

III. Sala odpraw z częścią socjalną – pomieszczenie nr 207 i 208

System wentylacji pomieszczeń sali odpraw z cz. socjalna obejmuje układ oznaczony jako Cz3, Wr3, N3 i W4.

Należy go wykonać z wyżej opisanych kanałów i kształtek oraz kratki wentylacyjnych /vide punkt 2.2.1. STWiO/.

System wyposażać w centrale nawiewno-wywiewną typu RIS700 o wydatku $L_n=534\text{m}^3/\text{h}$ i $L_w=587\text{m}^3/\text{h}$.

Centrala standardowo wyposażona jest w filtr powietrz typu EU5/4; krzyżowy niehigroskopijny wymiennik ciepła /odzysk/ o sprawności 60% oraz nagrzewnice wodną typ AVS200 o mocy $Q=2000\text{W}$.

Wentylatory napędzane są silnikami regulowanymi napięciowo z wirującą obudową o mocy $N=2\times 205\text{W}-230\text{V}$ - i sterownik typu standard.

Kanał czerpny i kanały usytuowane na klatce schodowej na całej długości izolować termicznie.

IV. Pomieszczenia ogólnego przeznaczenia

Wszystkie pomieszczenia ogólnego przeznaczenia jak pokoje biurowe, wc ogólne, pomieszczenia piwniczne nie posiadające statusu przeznaczenia użytkowego, będą uzbrojone w kratki wywiewne z podwójnym rzędem kierownic i przepustnicami.

Ponadto w pomieszczeniach WC ogólnego przeznaczenia zamontować należy wentylatory łazienkowe typ Muro wyposażone w higrostaty regulowane i regulowany układ czasowego opóźnienia wyłączenia. Wymaga się, aby drzwi do kabin muszli ustępowych powinny posiadać w dolnym pasie kratki nawiewne 400mmx100mm.

UWAGI:

** Automatykę będącą elementem dostawy central montować zgodnie z projektem elektrycznym*

**Instalacje po zmontowaniu należy wyregulować i trwale oznakować. Elementy kanałów wyposażać w tłumiki.*

** Zasilanie w ciepło central wentylacyjnych obejmuje projekt inst co.*

5.4. Roboty montażowe.

- Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”
- Technologia układania przewodów powinna zapewniać utrzymanie trasy i spadków zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym.
- Instalacje powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową budowlano-wykonawczą. Ewentualne wprowadzenie zmian dozwolone jest jedynie pod warunkiem uzyskania zgody projektanta.
- Przed zamontowaniem materiały hutnicze, armatura i urządzenia powinny być sprawdzone na budowie.
- Instalacje wentylacji nawiewno – wyciągowej realizować z kanałów i kształtek wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, określonych w BN-88/8865-04 łączonych w dowolny sposób pod warunkiem zachowania szczelności określonej w BN-84.8865-40 i mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą podparć określonych w BN-67.8865-25 i zawiesi zgodnych BN-67/8865-26 oraz na bazie kanałów murowanych, istniejących, które należy uzbroić w kratki wentylacyjne AE-H+AZK-V+R.
- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewód z izolacją.
- Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- Metoda podparcia lub podwieszenia przewodu 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 ciężaru: przewodów, materiału izolacyjnego, elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie.
- Kratki wentylacyjne montować na kanałach wentylacyjnych w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.
- Centrale połączyć z instalacją poprzez króćce elastyczne – zgodnie z projektem oraz

przedmiarem robót.

- Centrale wentylacyjne montować stosując się do zaleceń podanych przez producenta w dokumentacji technicznej załączonej do urządzenia. Instalacje po zmontowaniu należy trwale wyregulować i oznakować.
- Kanały czerpne na całej długości izolować termicznie.

Przygotowanie do rozruchu:

Przed rozruchem należy sprawdzić:

- zainstalowanie mechanicznie wszystkich urządzeń wentylacyjnych,
- podłączenie do sieci energetycznej wszystkich urządzeń wentylacyjnych,
- okablowanie i gotowość do pracy odbiorników elektrycznych,
- brak powstania w czasie prac montażowych uszkodzeń elementów urządzeń i instalacji.

5.5. Zabezpieczenie p. korozyjne.

Wszystkie nieocynkowane stalowe elementy instalacji należy zabezpieczyć p. korozyjnie przez malowanie dwukrotnie farbą podkładową i jednokrotnie nawierzchniową, po uprzednim przygotowaniu powierzchni j.n.

- powierzchnie oczyścić do stopnia czystości ST3 wg. PN-J50-8501219960, a następnie odtłuścić rozpuszczalnikiem Baltisol W-000-EP0 symbolu 8154-000-000 prod. Balticolor Sz-n.
- do malowania podkładowego stosować farbę do gruntowania przeciwrdzewną, miniową Baltomin-60 o symbolu SWW3121-002-270.
- do malowania nawierzchniowego stosować emalie Baltitop – AKS o symbolu SWW-3162-054-XXD

Warunki aplikacji:

- malowanie pędzlem lub wałkiem [rzy zachowaniu min. grubości warstw 120µm w stanie mokrym przy dwóch warstwach podkładowych i jednej nawierzchniowej.

Do farb stosować rozpuszczalnik Baltiksolow 724-FT.

Dopuszcza się stosowania innych równorzędnych rodzajów farb.

5.6. Zabezpieczenia termiczne.

Izolację termiczną kanałów czerpnych należy wykonać zgodnie z PN-B-02421 z 2000r. „Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń - wymagania i badania.”

Kanały czerpane na całej długości izolować otuliną AF/Armaflex Premium charakteryzująca się b. niskim współczynnikiem przewodności cieplnej $\lambda=0.033\text{W/m K}$ i b. dobrym współczynnikiem odporności na dyfuzję pary wodnej $\mu > 10000$ stosowany w zakresie temperatur czynnika od -50°C do $+105^{\circ}\text{C}$ oraz klasyfikowany ogniowo jako materiał nierozprzestrzeniający ognia, samogasnący i niekapiący o grubość izolacji 20mm .

5.7. Znakowanie instalacji.

Rurociągi, kanały i urządzenia należy znakować po uprzednim zabezpieczeniu p. korozyjnym i ewentualnym termicznym zgodnie z PN-70/N-01270-A 01 –A14.

- Wentylacja-napis literowy „Nawiew” lub „Wywiew” strzałka o kierunku przepływu w kolorze niebieskim.

6. Kontrola jakości robót.

6.1 Kontrola jakości wykonania instalacji.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru, programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową. Kontrolę wykonuje się przez:

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem
- sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami w technicznych
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i wykonania robót na podstawie zapisu w dzienniku budowy, oraz oględziny zewnętrzne wykonania połączeń
- kontrolę wykonania izolacji cieplnej zgodnie z PN-B-02421 z 2000r. „Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania”
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad
- sprawdzenie możliwości przesuwania się rurociągów na skutek wydłużeń cieplnych
- przeprowadzenie badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym,
- przeprowadzenie rozruchu indywidualnych urządzeń i podzespołów wg DTR producenta

6.2. Sprawdzenie wykonanych prac.

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- Sprawdzenie czystości instalacji;
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Próby działanie i pomiary przepływów powietrza w kanałach należy przeprowadzić po zakończeniu całości prac montażowych instalacji wentylacyjnej.

Koszt wszystkich prób i uruchomień ponosi Wykonawca.

Badania ogólne:

- Dostępności dla obsługi;
- Stanu czystości urządzeń, wymiennika ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;
- Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- Kompletności znakowania;
- Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

Badanie wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych:

- Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- Sprawdzenie zamocowania silników;
- Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie.
- Sprawdzenie prawidłowości pracy nagrzewnic, chłodnic, nawilżaczy i osuszaczy oraz elementów odzysku ciepła.

W czasie probnego rozruchu należy wykonać regulację urządzeń obejmującą:

- sprawdzenie wydajności i całkowitego spiętrzenia wentylatorów,
- regulację mocy cieplnej nagrzewnic,
- regulację mocy chłodnic,
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego,
- sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych,

- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu ww. czynności wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i w jednostkach ustalonych w kosztorysie oraz przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisywane do Książki obmiarów.

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie oraz obmiarze robót.

Błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostki obmiarowe zgodnie z przedmiarem robót:

- przewody wentylacyjne - m²
- kratki wentylacyjne – szt.
- czerpnie, wyrzutnie ściennie –szt.
- zakończenia kominowe – szt.
- wentylatory – szt.
- centrale – kpl.,
- króćce amortyzacyjne – szt.
- izolacja kanałów – m²
- czyszczenie, odtłuszczenie konstrukcji metalowych – m²
- malowanie kratki i drobnych elementów metalowych – szt.
- uruchomienie wentylacji – kpl.
- przebicie, zamurowanie otworów – szt.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór instalacji wewnętrznej.

8.2.1. Odbiory częściowe.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

Odbiorowi częściowemu podlegają :

- wytyczenie trasy instalacji
- układka rurociągów i montaż armatury i urządzeń,
- próby szczelności
- próby rozruchowe

Badania wykonywać przed zakrycie, malowaniem i izolowaniem przewodów.

Jeżeli z postępu robót wynika konieczność zakrycia fragmentu instalacji, to badanie należy wykonać odrębnie dla tego fragmentu. Próbę szczelności wykonywać przy odłączonych naczyniach wzbiorczych i zaworach bezpieczeństwa.

Wykonać rozruch przy parametrach roboczych instalacji w ciągu 72 godzin.

Podczas badań Wykonawcą przedkłada dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami w stosunku do projektu z odpowiednimi akceptacjami tych zmian.

8.2.2. Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami technicznymi, wymaganiami ST, oraz innymi odpowiednimi normami przedmiotowymi. Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania uchwytów przewodów oraz odległości między nimi;
- sprawdzenie prawidłowości kompensacji wydłużeń rurociągów;
- sprawdzenie prawidłowości regulacji instalacji;
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych);
- badanie szczelności całości instalacji;
- badanie parametrów techniczno – eksploatacyjnych instalacji;

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz

członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (w tym badanie dokumentacji i szczelności całej instalacji) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8.2.3. Przekazanie do eksploatacji, rękojnia.

- Przekazanie obiektu do eksploatacji polega na przekazaniu całości robót (w tym i instalacyjnych) wykonanych w obiekcie po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego (jeśli taki jest przewidziany), po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.
- Przekazanie obiektu do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i istotnych usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi, tj. w okresie gwarancyjnym.
- Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą.
- W przypadku niedotrzymania przez wykonawcę robót i zobowiązań wynikających z rękojmi zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i do odszkodowania.
- Ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

8.2.4. Dokumentacja powykonawcza.

Dokumentację powykonawczą powinien stanowić zbiór dokumentów wymaganych przy pracach komisji powołanej do przeprowadzenia odbioru końcowego. Rodzaj i liczba wymaganych dokumentów zależy od specjalności robót.

Poszczególne składniki dokumentacji powykonawczej powinny być przygotowane przez uczestników procesu inwestycyjnego, każdy w zakresie swoich obowiązków i kompetencji. Przedstawiciel Inwestora (Zamawiającego), jako czynnik koordynujący całość przygotowania dokumentacji powykonawczej, powinien potwierdzić jej zgodność ze stanem faktycznym. Techniczną dokumentację powykonawczą stanowi zaktualizowany - po wykonaniu robót projekt wykonawczy, uzupełniony niezbędnymi nowymi lub dodatkowymi rysunkami, komplet protokołów prac montażowych, świadectw jakości materiałów, maszyn, urządzeń i aparatów (karty gwarancyjne) dostarczonych przez wykonawcę robót oraz instrukcja eksploatacji wykonanej instalacji lub zainstalowanych urządzeń.

W przypadku, gdy obiekt podlegający odbiorowi przeszedł rozruch technologiczny, jego protokół stanowi również jeden z dokumentów technicznej dokumentacji powykonawczej. W razie potrzeby dokumentacja powinna być uzupełniona wykazem dodatkowych urządzeń lub części zamiennych

przekazywanych Użytkownikowi. Prawna dokumentacja powykonawcza powinna obejmować:

- zaktualizowane dokumenty prawne, dokumenty, które powstały w czasie trwania wykonywanych robót, dotyczące nowych zagadnień,
- dziennik budowy,
- protokoły ewentualnych odbiorówczęściowych
- korespondencję mającą istotne znaczenie dla prac komisji odbioru końcowego
- inne dokumenty w zakresie zależnym od charakteru i specjalności robót, niezbędne w późniejszym eksploataowaniu obiektu.

9. Podstawa płatności.

Płatności za wykonaną i odebraną instalację należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa pozycji uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i dokumentacji technicznej.

9.1. Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- robociznę
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza, zysk kalkulacyjny zawierający: ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków które mogą wystąpić w czasie realizacji robót .

10. Normy i przepisy.

10.1 Normy.

- PN-82/B-02402 – „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.”
- PN-82/B-02403 – „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne wewnętrzne w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.”
- PN-76/B-03429 – „Wentylacja i klimatyzacja-Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.”
- PN-78/B-03421 – „Wentylacja i klimatyzacja-Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.”
- PN-83/B-03430 – „Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.”
- PN70/B-02151 – „Akustyka budowlana-Ochrona p. dźwiękowa pomieszczeń.”

- BN-88/8865-04 = PN-B-03434:1999 „Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.”
- BN-84/8865-40 = PN-B-76001 „Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność – Wymagania i badania.”
- BN-67/8865-25 - „Podpory kanałów wentylacyjnych”,
- BN-67/8865-26 – „Podwieszenia kanałów wentylacyjnych”
- PN ISO-8501 „Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.”
- PN-70/N-01270-A 01 –A14 „Wytyczne znakowania rurociągów.”
- PN-B-02421 z 2000r. „Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania”

10.2 Przepisy prawne.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. / Dz.U. 47/2003 poz.401 /
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06 2003r, w sprawie zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony p.poż. / Dz. U. nr 121 poz. 1137 /
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunki technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / Dz.U. nr 75/2002 poz.690/
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn.6.06.2003 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenu. /Dz.U. nr 121/2003 poz.1138/
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych / Dz.U. nr 80/99 poz.912 /

10.3. Inne.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II „ Instalacje Sanitarne i Przemysłowe ”.