



Rok założenia
1951

Elektroprojekt® S.A.

Oddział w Łodzi

90-206 Łódź, ul. Rewolucji 1905 r. nr 21

tel: (042) 636 49 89 fax: (042) 633 00 19

www.elektroprojekt.pl lodz@elektroprojekt.pl

7302/07

Część VII tom 7

**Budowa stacji prostownikowej abonenckiej dla sieci trolejbusowej
wraz z zasilaniem po stronie SN 15kV i kablami zasilaczy
prądu stałego zlokalizowanej przy ul. Kieleckiej w Gdyni**

**Stacja Prostownikowa trolejbusowa „Kielecka” wraz z liniami kablowymi
zasilającymi 15kV, nn i trakcyjnymi**

PROJEKT WYKONAWCZY

SST

Instalacja wentylacyjna

Tytuł projektu

Inwestor: Gmina Miasta Gdyni

Zlecniodawca Gmina Miasta Gdyni

Projektant mgr inż. Sławomir Tomaszewski

mgr inż. SŁAWOMIR TOMASZEWSKI
upr. bud. 39/71/LM
projekt. instal. sanit.
93-411 Łódź, ul. Życzliwa 3 m 2
tel./fax 681-29-42; tel. kom. 0-603 129-063

Walczy

Sprawdzający mgr inż. Tadeusz Bzdakowicz

mgr inż. TADEUSZ BZDAKOWICZ
nr upr. bud. 372/74/Lm
Łódź ul. Popowskiego 5 m 35
tel. 74-14-69

JB

Imię i nazwisko oraz podpis

Dyrektor Oddziału

mgr inż. Włodzimierz Sawczuk

[Signature]

Łódź, grudzień, 2007r.

Prawo autorskie zastrzeżone. Kopiowanie dozwolone tylko za zgodą jednostki autorskiej.

Elektroprojekt[®] S.A. Oddział w Łodzi	Spis części i tomów dokumentacji	Nr projektu: 7302/07
-----------------------------------------------------------	-----------------------------------------	---------------------------------------

Budowa stacji prostownikowej abonenckiej dla zasilania sieci trolejbusowej wraz z zasilaniem po stronie SN 15kV i kablami zasilaczy prądu stałego zlokalizowanej przy ul. Kieleckiej w Gdyni.

PROJEKT BUDOWLANY

Stacja prostownikowa trakcyjna trolejbusowa „Kielecka” wraz z liniami kablowymi zasilającymi 15kV, nn i trakcyjnymi
BUDYNEK STACJI WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI I PLACEM MANEWROWYM

PROJEKT BUDOWLANY

Stacja prostownikowa trakcyjna trolejbusowa „Kielecka” wraz z liniami kablowymi zasilającymi 15kV, nn i trakcyjnymi
LINIE KABLOWE SN I ZŁĄCZA SN

PROJEKT BUDOWLANY

Stacja prostownikowa trakcyjna trolejbusowa „Kielecka” wraz z liniami kablowymi zasilającymi 15kV, nn i trakcyjnymi
LINIE KABLOWE SN, LINIE KABLOWE TRAKCYJNE I LINIA KABLOWA NN REZERWOWEGO ZASILANIA POTRZEB WŁASNYCH.

PROJEKT WYKONAWCZY

Część I. Obliczenia obszaru zasilania stacji.

Część II. Stacja prostownikowa trakcyjna trolejbusowa. Część elektroenergetyczna.

- Tom 1 - Opis, obliczenia i rysunki ogólne
- Tom 2 - Schematy zasadnicze
- Tom 3 - Rozdzielnica średniego napięcia - RSN
- Tom 4 - Rozdzielnica prądu stałego - RPS
- Tom 5 - Pomiary rozliczeniowe
- Tom 6 - Telemechanika w stacji

Część III. Stacja prostownikowa trakcyjna. Część budowlano instalacyjna.

- Tom 1 - Budynek stacji. Architektura + konstrukcja
- Tom 2 - Instalacje wod-kan wewnętrzne i zewnętrzne.
- Tom 3 - Wentylacja
- Tom 4 - Drogi
- Tom 5 - Instalacje elektryczne

Część IV. Kablowa

- Tom 1 - Linie kablowe zasilające 15kV
 - teczka 1 – Linie kablowe 15 kV zasilające złącza kablowe SN
 - teczka 2 - Linie kablowe 15 kV zasilające stację prostownikową
- Tom 2 - Linie kablowe trakcyjne

Elektroprojekt® S.A. Oddział w Łodzi	Spis części i tomów dokumentacji	Nr projektu: 7302/07
------------------------------------------------	-----------------------------------------	---------------------------------------

Tom 3 - Linia kablowa nn - rezerwowego zasilania potrzeb własnych
Tom 4 – Przebudowa przyłącza telefonicznego

Część V. Przedmiary robót

- Tom 1 - Urządzenia elektroenergetyczne
- Tom 2 - Instalacje elektryczne
- Tom 3 - Budynek stacji
- Tom 4 - Instalacje wod-kan.
- Tom 5 - Drogi
- Tom 6 - Wentylacja
- Tom 7- Linie kablowe zasilające 15kV
 - Część A Linie zasilające złącza SN
 - Teczka 1- Roboty kablowe
 - Teczka 2- Naprawa nawierzchni
 - Teczka 3- Renowacja zieleni
 - Część B Linie zasilające stację prostownikową
 - Teczka 1- Roboty kablowe
 - Teczka 2- Naprawa nawierzchni
 - Teczka 3- Renowacja zieleni
- Tom 8 - Linie kablowe trakcyjne
 - Teczka 1- Roboty kablowe
 - Teczka 2- Naprawa nawierzchni
 - Teczka 3- Renowacja zieleni
- Tom 9 - Linia kablowa nn - rezerwowego zasilania potrzeb własnych
 - Teczka 1- Roboty kablowe
 - Teczka 2- Naprawa nawierzchni – nie występuje
 - Teczka 3- Renowacja zieleni
- Tom 10 - Przebudowa przyłącza teletechnicznego

Część VI. Kosztorysy inwestorskie

- Tom 1 - Urządzenia elektroenergetyczne
- Tom 2 - Instalacje elektryczne
- Tom 3 - Budynek stacji
- Tom 4 - Instalacje wod-kan.
- Tom 5 - Drogi
- Tom 6 - Wentylacja
- Tom 7 - Linie kablowe zasilające 15kV
 - Część A Linie zasilające złącza SN
 - Teczka 1- Roboty kablowe
 - Teczka 2- Naprawa nawierzchni
 - Teczka 3- Renowacja zieleni
 - Część B Linie zasilające stację prostownikową
 - Teczka 1- Roboty kablowe
 - Teczka 2- Naprawa nawierzchni
 - Teczka 3- Renowacja zieleni
- Tom 8 - Linie kablowe trakcyjne
 - Teczka 1- Roboty kablowe
 - Teczka 2- Naprawa nawierzchni

Elektroprojekt[®] S.A. Oddział w Łodzi	Spis części i tomów dokumentacji	Nr projektu: 7302/07
-----------------------------------------------------------	-----------------------------------------	---------------------------------------

- Teczka 3-
Renowacja zieleni
- Tom 9 -
Linia kablowa nn - rezerwowego zasilania potrzeb własnych
- Teczka 1-
Roboty kablowe
- Teczka 2-
Naprawa nawierzchni – nie występuje
- Teczka 3-
Renowacja zieleni
- Tom 10 -
Przebudowa przyłącza teletechnicznego

Część VII. Specyfikacja wykonania i odbioru robót

- Tom 1- OST Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
- Tom 2- SST Wyposażenie elektroenergetyczne stacji i instalacje elektryczne
 - Teczka 1- (Podstacje) Urządzenia elektroenergetyczne
 - Teczka 2- Instalacje elektryczne
 - Teczka 3- Instalacja odgromowa
 - Teczka 4- Instalacja antenowa
- Tom 3- SST Budynek stacji
- Tom 4- SST linie kablowe
 - Teczka 1- Linie kablowe 15kV zasilające złącza kablowe SN
 - Teczka 2- Linie kablowe 15kV zasilające stację prostownikową., linie kablowe trakcyjne i linia kablowa nn rezerwowego zasilania potrzeb własnych
 - Teczka 3- Roboty związane z układaniem kabli
- Tom 5- SST przebudowy przyłącza teletechnicznego
- Tom 6- SST. Przyłącza i instalacje wod-kan
- Tom 7- SST. Instalacja wentylacyjna
- Tom 8- SST. Drogi

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

W-01.00.00.

SST

INSTALACJA WENTYLACYJNA

KOD CPV 45331000-6; 45442000-7

CZĘŚĆ I WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem opracowania są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dla potrzeb Projektu wykonawczego „Stacja prostownikowa trakcyjna „KIELECKA” w Gdyni.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym do udzielenia zamówienia publicznego i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w projekcie budowlanym (PB) i wykonawczym (PW) opracowanym przez ENERGOPROJEKT S.A. Oddział w Łodzi, ul. Rewolucji 1905 r. nr 21.

Wykonawca robót oraz jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz ich zgodność z: ST, PB, PW, przepisami prawa budowlanego i sztuką budowlaną.

1.3 Zakres robót objętych ST

Niniejsza Specyfikacja obejmuje wymagania ogólne dla robót budowlanych. Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw, niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB, PW, ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uprządkuje plac budowy i przyległy teren, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich, materiałów z demontażu i przygotowuje obiekt do przekazania.

Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi Inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami prawa budowlanego. Dokona rozliczenia z Inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi określeniami zawartymi w Prawie Budowlanym oraz w obowiązujących rozporządzeniach związanych z przepisami Prawa Budowlanego oraz z Polskimi Normami, i w każdym przypadku należy je rozumieć jak podano poniżej:

Dziennik budowy – dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami budowlanymi i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Inspektor – upoważniony przedstawiciel Inwestora do sprawowania nadzoru inwestorskiego nad prawidłowym przebiegiem realizacji zadania.

Rejestr obmiarów – akceptowany przez inwestora zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora.

Laboratorium – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót; zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

Polecenie Inspektora – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Ślepy kosztorys – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1 Ochrona i utrzymanie robót

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Podczas realizacji robót (od przyjęcia do przekazania placu budowy) Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia Inwestora przekazanego razem z placem budowy.

Wykonawca będzie utrzymywał roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

1.5.2 Zgodność robót z PB, PW oraz ST

Projekt Budowlany, Projekt Wykonawczy oraz Specyfikacje Techniczne i inne dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe, zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

W przypadku ich rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystać błędów w PB, PW, lub opuszczeń w ww. dokumentach kontraktowych. O ich wykryciu powinien niezwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek (Inspektor w przypadku poważnych błędów lub niedociągnięć wezwie projektanta do ich usunięcia).

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z PB, PW oraz ST. Dane określone w PB, PW oraz ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.

Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymogami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy roboty lub materiały nie będą w pełni zgodne z PB, PW lub ST i wpłynie to na zmianę parametrów wykonanych elementów obiektu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione właściwymi a roboty wykonane od nowa na koszt Wykonawcy.

1.5.3 Dokumentacja projektowa

Dokumentacja Projektowa opracowana przez projektanta zawierać będzie rysunki, obliczenia i dokumenty zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

1.5.4 Zabezpieczenie terenu budowy w robotach o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

W związku z powyższym Wykonawca zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcz, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, itp. Niezbędne do zachowania warunków bhp, ppoż. i ochrony środowiska.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego, oraz wykona i rozmieści tablice informacyjne w miejscach i ilości oraz o treści uzgodnionej z Inspektorem. Tablice będą utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały czas realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.5.6 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu budowy. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od Inwestora na przewożenie nietypowych ładunków. Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich uszkodzeń dróg związanych z transportem na teren budowy.

1.5.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwości oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu prac ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłące), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

1.5.8 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Posiadać będzie sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz maszynach i pojazdach mechanicznych.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Prace pożarowo niebezpieczne wykonywane będą na zasadach uzgodnionych z przedstawicielem użytkownika nieruchomości.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za wszystkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przez osoby trzecie powstały w wyniku zaniedbania w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

1.5.9 Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp)

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów bhp. W szczególności ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających

odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.5.10 Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie przepisy powszechnie obowiązujące oraz przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia budowy.

Wykonawca przestrzegać będzie praw patentowych lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Jeśli nie dotrzymanie ww. wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne to w całości obciążą one Wykonawcę.

CZĘŚĆ II

INSTALACJA WENTYLACJI

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wentylacji.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające montaż instalacji wentylacji mechanicznej zgodnie z pkt. 1.1. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót.

1. Montaż instalacji wentylacji, kanałów wentylacyjnych z blachy ocynkowanej.
2. Montaż uzbrojenia kanałów wentylacyjnych: kratki, czerpnie; wyrzutnie, podstawy dachowe.

3. Montaż przepustnic.
4. Montaż wentylatorów dachowych.
5. Montaż wentylatorów łazienkowych.
6. Wykonanie i montaż konstrukcji wsporczych do zamocowania urządzeń i kanałów.
7. Uruchomienie i rozruch instalacji.

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1 Instalacja wentylacji

Zestaw urządzeń i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

1.4.2 Wentylacja pomieszczeń

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

1.4.3 Wentylacja mechaniczna

Wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprowadzających powietrze w ruch.

1.4.4 Rozdział w pomieszczeniu

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

1.4.5 Rozprowadzenie powietrza

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

1.4.6 Ogrzewanie powietrza

Uzdatnianie powietrza polegające na podwyższeniu jego temperatury.

1.4.7 Wentylator

Urządzenie służące do wprowadzania powietrza w ruch.

1.4.8 Czerpnia wentylacyjna

Element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne.

1.4.9 Wyrzutnia wentylacyjna

Element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz.

1.4.10 Przewód wentylacyjny

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

1.4.11 Przepustnica

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

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

2.1 Wymagania ogólne

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

2.2 Zastosowane materiały

2.2.1 Kanały wentylacyjne

- kanały wentylacyjne typ A/I, B/I oraz kształtki należy wykonać wg BN-70/8865-05 z blachy ocynkowanej;
- czerpnie ścienne typ A wg BN-70/8865-33.

2.3 Składowanie materiałów

Kanały i kształtki należy składować, pojedynczo na terenie utwardzonym i zabezpieczonym przed gromadzeniem się wód opadowych.

3. Sprzęt

3.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

3.2 Sprzęt do wykonania instalacji

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu i narzędzi do wykonania kanałów wentylacyjnych.

4. Transport

4.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do użycia jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywania robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w ST, wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terenie przewidzianym kontraktem.

4.2 Transport

Kanały wentylacyjne i urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu.

5. Wykonanie robót

Rozpoczęcie robót instalacyjnych może nastąpić po stwierdzeniu, że elementy budowlano-konstrukcyjne obiektu, mające wpływ na montaż instalacji i urządzeń wentylacyjnych odpowiadają założeniom projektowym.

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru projekt organizacji i harmonogram realizacji robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane instalacje wentylacji.

5.2 Instalacja wentylacji

Powierzchnie przewodów wentylacyjnych powinny być gładkie bez załamań, wgnieceń i szczelne w miejscach łączenia kanałów z kształtkami i kolanami.

5.2.1 Montaż przewodów

- przewody wentylacyjne powinny być mocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów;
- zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
- przewodów wentylacyjnych;

- elementy składowe podpór lub podwieszeń;
- elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanych powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy, co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

5.2.2 Nawiewniki i wywiewniki

- elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów – położenie ustalone powinno być utrzymane w sposób trwały.
- nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny.
- nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

5.2.3 Czerpnie

- konstrukcja czerpni powinna zabezpieczyć instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji.
- otwory czerpni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

5.2.4 Instalowanie urządzeń

Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR producenta. Charakterystyki techniczne central nawiewno-wywiewnych, klimatyzatora powinny być zgodne z określonymi w dokumentacji technicznej.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Wymagania ogólne

Kontrola związana z wykonaniem instalacji wentylacji powinna być prowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przeprowadzić ponownie badania.

6.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową montażu przewodów,
- wentylatorów;
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów.

7. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres prac wykonanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru w zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru. Jednostką obmiaru jest: m (metr) rury dla każdego typu i średnicy kanału.

8. Odbiór robót

Odbiór robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych t. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”, wydanie Arkady 1990 r.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami z uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót;
- dokumentacja uzasadniająca uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;
- dziennik robót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, protokoły częściowych odbiorów;
- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób po montażowych;
- protokoły pomiarów i badań;
- świadectwa jakości i dopuszczenia do eksploatacji urządzeń i materiałów.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać zakres robót wymienionych w pkt. 1.3 niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki protokołów i badań laboratoryjnych.

10. Przepisy związane

- **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury** z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z późniejszymi zmianami (Dz. U. 109, poz. 1156 z 2004 r.).
- **Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji** z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80/2006).

- **Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej** z dnia 29 maja 2003 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach pracy, na których może wystąpić atmosfera wybuchowa (Dz. U. Nr 107, poz. 1004).
- **Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej** z dnia 28 lipca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

PN-EN 12236:2003	Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych – Wymagania wytrzymałościowe.
PN-EN 12237:2005	Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.
PN-EN 12220:2001	Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.
PN-EN 12238:2002 (U)	Wentylacja budynków – Elementy końcowe – Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza.
PN-EN 12239:2002 (U)	Wentylacja budynków – Elementy końcowe – Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań wyporowego przepływu powietrza.
PN-EN 12589:2002 (U)	Wentylacja w budynkach – Nawiewniki i wywiewniki – Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza.
PN-EN 12599:2002	Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
PN-EN 12599:2002/AC:2004	Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
PN-EN 13779:2005 (U)	Wentylacja budynków niemieszkalnych – Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji.
PN-EN 14239:2004 (U)	Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Pomiar pola powierzchni sieci przewodów.
PN-B-03434:1999	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.
PN-B-76001:1996	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność – Wymagania i badania.
PN-B-76002:1996	Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.