

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nazwa inwestycji:	WYKONANIE INSTALACJI KLIMATYZACJI I WENTYLACJI W POŁUDNIOWEJ CZĘŚCI ZABYTKOWEGO BUDYNKU RAUSZA W KOŻUCHOWIE	
Adres inwestycji:	ul. Rynek 1A, 67-120 Koźuchów	
Inwestor:	GMINA KOŻUCHÓW	
Adres Inwestora:	ul. Rynek 1A, 67-120 Koźuchów	
Opracował:	mgr inż. Radosław Wiekiera upr. nr LBS/0079/POOS/10	
Opracował:	mgr inż. Michał Kozłowski	
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Sieńczak	
Data opracowania:	kwiecień 2018 roku	

SPIIS TREŚCI

SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr ST – 01.00	3-23
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST – 01.01	
Roboty budowlane i konstrukcyjne.....	24-29
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST – 01.02	
Roboty wykończeniowe	30-33
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST – 01.03	
Roboty w zakresie wentylacji.....	34-58
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST – 01.04	
Roboty w zakresie klimatyzacji.....	59-72
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA Nr SST – 01.05	
Roboty instalacyjne elektryczne	73-80

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nr ST- 01.00 Roboty budowlane

Roboty z zakresie robót budowlanych - kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

a) grupa robót:

- NR CPV 45000000-7 Roboty budowlane

b) kategorie robót:

- NR CPV 45200000-9 Roboty budowlane i konstrukcyjne SST-01.01

- NR CPV 45400000-1 Roboty budowlane wykończeniowe SST-01.02

- NR CPV 45330000-1 Roboty w zakresie wentylacji SST-01.03

- NR CPV 45330000-1 Roboty w zakresie klimatyzacji SST-01.04

- NR CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne SST-01.05

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych systemu klimatyzacji w południowej części budynku Ratusza w Koźuchowie przy ul. Rynek 1a, 67-120 Koźuchów.

1.2. Zakres stosowania

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST dla wymienionych w punkcie 1.1. robót budowlanych) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w obiektach budowlanych.

1.3. Zakres Robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prac w celu realizacji przedmiotowej inwestycji tj.:

a) wykonanie robót budowlano montażowych zgodnie z projektem budowlanym i wykonawczym,

b) spełnienie wszystkich wymagań Zamawiającego, z uwzględnieniem:

- opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- wykonanie, utrzymanie i likwidacja zaplecza budowy,

- montaż tablic informacyjnych,
- zawarcie ubezpieczeń na roboty kontraktowe,
- pozyskanie Zabezpieczenia Wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji.

1.4. Określenia podstawowe

Ilekroć w ST jest mowa o:

1. obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:
 - a. budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
 - b. budowlę stanowiącą całość techniczno- użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
 - c. obiekt małej architektury.
2. budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach,
3. robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego,
4. remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji,
5. urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki,
6. terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy,
7. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych,
8. dokumentacji budowy — protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu,

9. dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
10. aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie,
11. właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości,
12. integralną całość użytkową, wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym,
13. obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu,
14. opłacie - należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ,
15. kierownikowi budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę,
16. rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć akceptowaną przez inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego,
17. materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru,
18. odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych,

19. poleceniu inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,
20. przedmiarze robót - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych,
21. części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji,
22. ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego (art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane).

1. **Przekazanie terenu budowy.** Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren Budowy. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za teren budowy (elementy budynku, na terenie których wykonywane będą prace).
2. **Zgodność robót z dokumentacją (przedmiarami) i SST.** Dokumentacja, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją i SST.
3. **Zgodność wymiarowa.** Wielkości określone w dokumentacji i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego

przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

4. **Zabezpieczenie terenu budowy.** Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.
5. **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.** Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:
 - a. utrzymywać teren budowy w stanie bez wody stojącej,
 - b. podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- a. wszystkie pomieszczenia będące w zakresie opracowania,
 - b. środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - i. zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - ii. możliwością powstania pożaru.
6. **Ochrona przeciwpożarowa.** Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

7. **Ochrona własności publicznej i prywatnej.** Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń obiektach, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.
8. **Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.** Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na teren budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.
9. **Bezpieczeństwo i higiena pracy.** Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca 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. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.
10. **Ochrona i utrzymanie robót.** Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.
11. **Stosowanie się do prawa i innych przepisów.** Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr

47, poz. 401). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru. Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w SST.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

2.5. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą Prawo budowlane, stosować wyroby, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

1. wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
2. wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
3. wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będącym załącznikiem do rozporządzenia /Dz.U. Nr99/98 poz. 673/,
4. wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
5. wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa , dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z obowiązującymi przepisami i normami. Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane, kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane - inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać ww. oświadczenia, oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST oraz zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie urządzeń i materiałów do wbudowania powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót klimatyzacyjnych. Zaleca się dostarczenie elementów klimatyzacyjnych i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to głównie dużych, ciężkich elementów.

1. Skład elementów klimatyzacyjnych powinien spełniać następujące warunki:
 - a. znajdować się możliwie blisko miejsca montażu,
 - b. mieć dogodny dojazd dla dostawy materiałów i elementów z zakładu wytwórczego,
 - c. mieć urządzenia do ładowania i rozładowywania elementów.
2. Przywiezione ze składu na miejsce montażu elementy przewodów i urządzenia klimatyzacyjne kompletuje się zgodnie z rysunkami montażowymi, według symboli znakowania, naniesionych na ich powierzchnie w zakładzie wytwórczym. Elementy połączeń klimatyzacyjnych nie wymagają opakowania. Do transportu, połączenia

jednego typu i wielkości powinny być skompletowane i związane w wiązki. Wiazki jednakowych elementów połączeń powinny być oznakowane przy pomocy trwale zamocowanej przywieszki z oznaczeniem. Elementy połączeń należy przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

3. Elementy połączeń mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, lecz powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. W transporcie kolejowym lub samochodowym należy przestrzegać przepisów transportowanych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich realizowany będzie przedmiot (ST). Rozpoczęcie robót nastąpić może po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że obiekt odpowiada warunkom BHP do prowadzenia robót instalacyjnych oraz elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy odebrać protokolarnie obiekt od inwestora lub użytkownika. Stan obiektu powinien być taki, aby roboty budowlane można było prowadzić bez narażenia pracowników na wypadki przy pracy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,

- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.5. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą,
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
3. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

- Książka obmiarów.

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

- Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie inspektora nadzoru.

- Pozostałe dokumenty budowy.
- Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1)-2), następujące dokumenty:
 - protokoły przekazania terenu budowy,
 - umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
 - protokoły odbioru robót,
 - protokoły z narad i ustaleń,
 - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

1. odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
2. odbiorowi częściowemu,
3. odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
4. odbiorowi pogwarancyjnemu.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni (roboczych) od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

7.3. Odbiór częściowy

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

7.4. Odbiór końcowy

7.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje

czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

7.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

7.4.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie gwarancyjnym i rękojmi. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na

podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót”.

7.5. 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.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. 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 wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

8.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i katalogach normatywnych (KNR).

Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji (przedmiarze) i kosztorysowej.

8.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę, jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Wynagrodzenie będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Wynagrodzenie robót będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.2. Szczegółowe ustalenia płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami, koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Rozliczenie robót montażowych instalacji klimatyzacji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego oraz odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych /ofercie/ cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe uwzględniają: - przygotowanie stanowiska roboczego,

- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót pomocniczych,
- montaż przewodów i elementów instalacji,
- montaż urządzeń końcowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE w SST

W przypadku wycofania norm wymienionych w SST stosować obecnie obowiązujące. W przypadku wycofania normy bez zastąpienia, stosować ostatnią obowiązującą lub aktualne zalecenia branżowe, chyba że inne przepisy szczegółowe określają inaczej.

10.1. Ustawy

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2015 r., poz. 442 z późn. zm)
2. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. nr 19, poz. 177 z późn. zm.),
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881),
4. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r.
5. Nr 204, poz. 2086),
6. Ustawa z dnia 16 września 2011 r. o redukcji niektórych obowiązków obywateli i przedsiębiorców Dz. U. z 2011 r. Nr 232, poz. 1378 z późniejszymi zmianami.
7. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (J.t. Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 881),
8. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1994 r. o ochronie przeciwpożarowej (J.t. Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).

10.2. Rozporządzenia

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r.- w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych i upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r.- w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2004 r.- w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r.- w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r.- zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r.- w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony ppoż. (Dz. U. Rok 2003 Nr 121 poz. 1137).
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. z 2003 r. Nr 49, poz. 414).
10. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 10 kwietnia 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa (Dz. U. z 2003 r. Nr 91, poz. 858).

11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690)
12. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. rok 2006 Nr 80 poz. 563).
13. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (J.t. Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650).
14. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. . (Dz. U. Rok 2003 Nr 121 poz. 1139)

10.3. Dokumentacja

W celu oddania inwestycji do użytkowania z punktu widzenia zasad bhp i ochrony ppoż. należy przedstawić następujące dokumenty:

- Deklaracje WE i znaki „CE” lub Krajowe deklaracje zgodności z PN lub aprobatami technicznymi oraz oznakowanie „B” dla materiałów i wyrobów budowlanych – podstawa prawna [3],
- Deklaracje WE dla maszyn i urządzeń – podstawa prawna [5] art.217 • Instrukcja bezpieczeństwa pożarowego – podstawa prawna [19] § 6.1.,
- Instrukcje stanowiskowe – podstawa prawna [20] § 41, [7] art.6 pkt 4,
- Znaki CE umieszcza się na wyrobie po spełnieniu między innymi następujących warunków:
 - Podlegają przynajmniej jednemu rozporządzeniu w sprawie zasadniczych wymagań – podstawa prawna [3], [16], [17],
 - Zostały poddane procedurze oceny zgodności z zasadniczymi wymaganiami bezpieczeństwa,
 - Została wystawiona deklaracja WE.

10.4. Normy związane

- **PN-83/B-03430/Az.3:2000** – Wentylacja z budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

- **PN-76/B-03420** – 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-EN 12599:2002** Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- **PN-B-01411:1999** Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
- **PN-EN 14276-2:2007(U)** Urządzenia ciśnieniowe w instalacjach ziębniczych i pompach ciepła. Rurociągi wymagania ogólne.
- **PN-EN 1366-3:2006** Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych . Uszczelnienia przejść instalacyjnych.
- **PN-IEC 60364-5-56:1999** Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

Warunki techniczne wykonania robót określają:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacyjnych. Tom Instalacje sanitarne i przemysłowe rozdział 10,
- Przepisy bhp przy robotach dotyczących wykonywania prac instalacyjnych.

10.5. Sprawdzenie inwestycji

Obiekt, instalacje oraz wyposażenie powinno być zgodne z:

- Warunkami technicznymi oraz aktami prawnymi wymienionymi w pkt 10.1 i 10.2,
- Normami wymienionymi w pkt 10.4.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nr SST- 01.01 Roboty budowlane i konstrukcyjne

Roboty z zakresie robót budowlanych - kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

a) grupa robót

- NR CPV 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

b) kategorie robót:

- NR CPV 45223000-6 Roboty budowlane w zakresie konstrukcji

- NR CPV 45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych

- NR CPV 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

- NR CPV 45262500-6 Roboty murarskie i murowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych: wykonanie przesklepień otworów, wykonanie elementów konstrukcyjnych, zamurowanie i przemurowania otworów, ścianki działowe murowane, montaż sufitów systemowych.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót ujętych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych konstrukcją obiektu. W zakres tych robót wchodzi: Roboty betoniarskie, zbrojarskie, montaż konstrukcji stalowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Dla robót betoniarskich i zbrojarskich: pręty ze stali, drut, beton C16/20, elementy prefabrykowane ze stali St. Elementy stalowe wykonać ze stali S355JH ocynkowanej.

3. SPRZĘT

Do robót betoniarskich może być użyty następujący sprzęt: giętarka do prętów, szlifierka kątowna, klucz do wiązania zbrojenia. Sprzęt do robót spawalniczych - stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.

Roboty pokrywne można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska. Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta wyrobów do wykonania pokrycia.

Do transportu pionowego i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego drobnego sprzętu pomocniczego do montażu (młotki, wiertarko – wkrętarki, itp.) oraz rusztowanie przestawne. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

Wyroby do pokryć mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i innymi. Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym, wyposażonym w osprzęt widłowy, kleszczowy lub chwytakowy. Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągniki, wózki.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Konstrukcje stalowe CPV 45223100-7 montaż konstrukcji metalowych

Jako element nośny dla urządzeń zewnętrznych instalacji klimatyzacji i wentylacji zaprojektowano konstrukcję stalową. Elementy konstrukcyjne należy łączyć ze sobą za pomocą spoiny pachwinowej $a=0,7$ g obwodowo. Jakość spoin powinna być zgodna z obowiązującymi normami. Konstrukcję wsporczą należy zamocować w istniejącym murze w uprzednio wykonanym w nim trzpieniu żelbetowym 25x25cm zbrojonym prętami, zgodnie z projektem budowlanym i wykonawczym. Nie dopuszcza się opieranie konstrukcji na stropie. Elementy stalowe wykonać ze stali S355JH ocynkowanej.

Stal musi odpowiadać wymaganiom norm. Klasa i gatunek musi być zgodna z dokumentacją projektową. Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych przekrojów bez zgody projektanta konstrukcji. Tolerancje wymiarowe, własności mechaniczne i technologiczne wg norm. Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać: znak wytwórcy, profil, gatunek stali, numer wyrobu lub partii, znak obróbki cieplnej. Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych. Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte.

5.2. Roboty betonowe CPV 45262311-4 betonowanie

Do betonowania stosować beton C16/20 lub wyższej marki na kruszywie naturalnym, wytwarzany w betoniarni z atestem. Przed rozpoczęciem betonowania sprawdzić geometrię (zgodność wymiarów z projektem) oraz stan przygotowania szalunków. Beton układany ręcznie lub zastępczo z samochodu. Podczas układania należy beton dokładnie zagęszczać. Przy dostawie masy betonowej pojazdem punkt zsypu należy zabezpieczyć, a w czasie układania betonu zachować środki bezpieczeństwa. Jednostką obmiaru jest 1 m³ ułożonego betonu.

5.3. Roboty murowe CPV 45262500-6 zamurowanie otworów, ścianki działowe

W rozdziale omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych oraz wykucie bruzd. Roboty rozpocząć od wstawienia w miarę potrzeb rusztowania.

W miejscach wykonywania bruzd zabezpieczyć istniejące konstrukcje do czasu osadzenia trzpienia żelbetowego i uzyskania odpowiedniej wytrzymałości zapraw i wylewek betonowych. Sufity systemowe wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne warunki kontroli jakości zostały przedstawione w rozdziale ST-01.00 w punkcie 6.

Sprawdzeniu i odbiorowi podlega: wykonanie robót. Montaż konstrukcji - należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych. Kontrola konstrukcji polega na sprawdzeniu poprawności wykonania obiektów zgodnie z pkt. 5. Wbudowane materiały i wykonane elementy powinny spełniać wymagania normy PN-B-03150/2000.

Wymagana jakość materiałów pokrywczych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem. Materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Odbiór materiałów powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta - powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym), wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są: m², m³, mb, kg, szt., kpl.

Jednostką obmiarową robót jest:

- dla robót betoniarskich – m³ wykonanych konstrukcji, kg stali, kpl., prefabrykatów,
- dla robót konstrukcyjnych kpl., szt., mb. Wykonanych elementów,
- dla robót pokrywczych – m² pokrytej powierzchni,
- dla robót pomocniczych - mb wykonanych obróbek systemowych. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót betoniarskich, konstrukcyjnych

Roboty zbrojarskie i betoniarskie, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony: ustawienie szalunków, wykonanie zbrojenia, montaż prefabrykatów i instalacji, zabetonowanie konstrukcji. Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie: podłoża, szalunków, zbrojenia, jakości zastosowanych materiałów, dokładności wykonania poszczególnych elementów konstrukcyjnych, dokładności wykonania instalacji technologicznych i ich połączenia.

8.2. Odbiór konstrukcji (podłoża)

Badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody.

8.4. Odbiór robót pokrywczych

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie: podłoża, jakości zastosowanych materiałów, dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia, dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

Płatność za ilość jednostek wykonanej i odebranej roboty (potwierdzonej obmiarem i protokołem odbioru elementu), na podstawie ceny jednostkowej ustalonej w umowie.

Roboty konstrukcyjne – płatność za ustaloną ilość m³ wbudowanego betonu, ilość kg zbrojenia, ilość szt. i kpl. zamontowanych konstrukcji.

Obróbki blacharskie - płaci się za ustaloną ilość „m” obróbki wg ceny jednostkowej, która obejmuje: przygotowanie, zmontowanie i umocowanie w podłożu, wykonanie połączeń, uporządkowanie stanowiska pracy.

10. UWAGI SZCZEGÓŁOWE

1. Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje inżynier.
2. Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji inżyniera.
3. Przepisy związane:
 - PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
 - PN-80/B-01800 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie.
 - PN-EN-388/1999[2000] Drewno konstrukcyjne. Klasy wytrzymałości.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nr SST- 01.02 Roboty wykończeniowe

Roboty z zakresie robót budowlanych - kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

a) grupa robót

- NR CPV 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

b) kategorie robót:

- NR CPV 45442100-8 Roboty malarskie

- NR CPV 45410000-4 Tynkowanie

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych takich jak: tynki i okładziny ścian, malowanie ścian wewnętrznych i sufitów, montaż sufitów systemowych.

1.2. Zakres stosowania ST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wym. w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wykończeniowych robót budowlanych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Materiały zgodnie z opisem robót.

3. SPRZĘT

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego drobnego sprzętu pomocniczego do montażu (młotki, wiertarko – wkrętarki, spawarki, wiertarki, itp.) oraz rusztowanie przestawne. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

Ogólne warunki dotyczące transportu wg rozdziału „Wymagania ogólne” ST-01.00.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Tynki ścian wewnętrznych. CPV 45324000-4 Tynkowanie

W rozdziale omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych. Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze robót tynkarskich w istniejących pomieszczeniach – naprawy tynków na ścianach i sufitach w przypadku uszkodzenia podczas prowadzenia okablowania n/t oraz montażu urządzeń instalacji klimatyzacji i wentylacji.

Materiały: tynk. cam.-wap. lub masa tynkarska spełniająca wymogi PN-90/B-14501 np. tynk CERESIT CT 35 biały, szpachlówka CERESIT CT 29, podkłada tynkarski IZOBET PTA, środek gruntujący CERESIT CT 17.

Roboty wykonywać z rusztowania warszawskiego ustawionego dla robót tynkarskich. Podłoże należy oczyścić z kurzu, sadzy, substancji tłustych.

Zastosować tynk CERESIT CT 35 w kolorze białym. Należy wcześniej naprawić uszkodzone elementy podłoża szpachlówką np. CERESIT CT 29. W czasie prowadzenia robót należy zachowywać jednakową konsystencję materiału. W przypadku konieczności przerwania pracy, należy przykleić taśmę samoprzylepną wzdłuż wyznaczonej wcześniej linii. Następnie nałożyć tynk, nadać mu fakturę i zerwać taśmę z resztkami świeżego tynku. Po przerwie prace należy kontynuować od wyznaczonego miejsca.

Przepisy związane: PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badanie przy odbiorze, PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe, PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych, PN-/B-30042 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, tynkarski.

5.2. Montaż sufitów systemowych

Konstrukcja rusztu z profili nośnych CD60 oraz przyściennych UD27. Przedłużenia profili za pomocą łącznika wzdłużnego 60/110. Sufit podwieszany za pomocą wieszaków i łączników krzyżowych.

5.3. Malowanie CPV 45442100-3 Roboty malarskie

W rozdziale omówiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich tynków wewnętrznych i zewnętrznych. Ustalenia zawarte w ST mają zastosowanie przy wykonywaniu i odbiorze robót malarskich polegających na: malowanie farbą akrylową sufitów i ścian miejsc w których uszkodzone zostały tynki.

Materiały: woda powinna spełniać wymagania PN- 88/B-32250, farba akrylowa biała CERESIT CT42, farba nawierzchniowa.

Ustawić rusztowania. Podłoże do malowania farbami oczyścić z kurzu. Malowanie sufitów i ścian farbą emulsyjną wg wytycznych producenta po uprzednim zagruntowaniu. Malowanie pozostałych ścian pod farby akrylowe barwione wg wytycznych producenta. Nowe wyprawy tynkarskie można malować po 7 dniach od ich ułożenia po zbadaniu ich wilgotności, jeżeli wilgotność jest mniejsza od zaleceń producenta można przystąpić do malowania. Wytynkowane pomieszczenia w których ułożono glazurę należy pomalować minimum dwukrotnie farbą akrylową CERESIT CT42 do ścian w jasnym kolorze i sufitów w kolorze białym. W pozostałych pomieszczeniach ściany pomalować farbą zmywaną w kolorze.

Pamiętać należy jednak o zabezpieczeniu środkiem antykorozyjnym powierzchni metalowych stykających się z tynkiem gipsowym. Roboty malarskie powinny być wykonywane przy temp. powietrza nie mniejszej niż 5 C. Spadek temperatury w ciągu doby nie może przekraczać temperatury poniżej 0° i powyżej 25 C. Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić zgodność materiału z deklaracjami zgodności, certyfikatami, aprobatami technicznymi, termin przydatności do użycia, wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu. Powłoki malarskie farby powinny być jednorodne, odporne na zarysowania, wycierania i zmywania.

Przepisy związane:

- PN-69/B-10285. Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
- PN-69/B-10280. Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania dla robót podano w punktach 5.1. do 5.3. Sprawdzeniu i odbiorowi podlega:

wykonanie robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są: m² m³, mb, szt. kpl.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Podane przy opisie robót w punktach 5.1. do 5.3.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nr SST- 01.03 Roboty w zakresie wentylacji

Roboty z zakresie robót budowlanych - kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

a) grupa robót

- **CPV 45000000-7 Roboty instalacyjne w budynkach**

b) kategorie robót:

- **CPV 45331200- 8 – Instalacja cieplna, wentylacyjna i konfekcjonowania powietrza**
- **CPV 45331210- 1 – Instalowanie wentylacji**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych systemu klimatyzacji i wentylacji w południowej części budynku Ratusza w Koźuchowie przy ul. Rynek 1a, 67-120 Koźuchów.

1.2. Zakres stosowania

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST dla wymienionych w punkcie 1.1. robót budowlanych) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w obiektach budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż kanałów wentylacyjnych,
- montaż elementów uzbrojenia kanałów wentylacyjnych,
- montaż urządzeń wentylacyjnych i elementów automatyki,
- badania instalacji wentylacyjnej,
- regulacja działania instalacji wentylacyjnej.

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art.5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji wentylacji i klimatyzacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno- budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów- w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.5. Określenia podstawowe

- Wentylacja mechaniczna pomieszczenia - wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego, będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprowadzających powietrze w ruch.
- Instalacja wentylacji mechanicznej - zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza.
- Rozdział powietrza w pomieszczeniu – rozprowadzenie 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.
- Strefa przebywania ludzi – część przestrzeni pomieszczenia do wysokości 2 m nad podłogą, a także nad pomostami, gdzie przebywają ludzie, w której za pomocą instalacji wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej trzeba zapewnić warunki mikroklimatu pomieszczenia.

- Mikroklimat pomieszczenia – warunki klimatyczne istniejące w pomieszczeniu, będące wynikiem jednoczesnego oddziaływania stopnia czystości, składu chemicznego, temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza, a także otaczających przegród.
- Rozprowadzenie powietrza - przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni.
- Niezbędny strumień objętości powietrza zewnętrznego – strumień powietrza zewnętrznego, który ze względów higienicznych należy doprowadzić do osób przebywających w pomieszczeniu w celu utrzymania odpowiedniej jakości powietrza wewnętrznego, w tym zapewnienia odczucia świeżości powietrza, odprowadzenia przykrych zapachów i utrzymanie na wymaganym poziomie zawartości tlenu węgla i dwutlenku węgla.
- Krotność wymian powietrza – ilość wymian powietrza – liczbową wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.
- Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego – wartości liczbowe temperatury i wilgotności względnej i innych pochodnych parametrów powietrza zewnętrznego, które należy przyjmować w danej miejscowości przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji.
- Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego – wartości liczbowe temperatury, wilgotności względnej i prędkości ruchu powietrza w strefie przebywania ludzi, które należy przyjmować- w funkcji przeznaczenia i trybu użytkowania pomieszczeń – przy obliczaniu i doborze urządzeń wentylacji i klimatyzacji.
- Uzdatanianie powietrza - Procesy realizowane przy użyciu środków technicznych, mające na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących stan i jakość powietrza.
- Ogrzewanie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na podwyższaniu jego temperatury.
- Ogrzewanie powietrza wstępne – w klimatyzacji ogrzewanie powietrza przed podaniem go innym procesom uzdatniania pod względem cieplnym lub wilgotnościowym.
- Ogrzewanie powietrza wtórne – w klimatyzacji ogrzewanie powietrza uprzednio uzdatnionego pod względem cieplnym i/lub wilgotnościowym przed jego wprowadzeniem do pomieszczenia.
- Chłodzenie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na obniżaniu jego temperatury.

- Nawilżanie powietrza - uzdatnianie powietrza polegające na powiększaniu w nim zawartości wilgoci.
- Filtracja powietrza - Uzdatnianie powietrza polegające na usuwaniu z niego zanieczyszczeń stałych lub ciekłych.
- Centrala wentylacyjna – urządzenie pozwalające na uzdatnianie i obróbkę powietrza zewnętrznego i wewnętrznego. W zależności od potrzeb centrala może filtrować, nagrzewać, chłodzić lub nawilżać powietrze. Centrala składa się (w zależności od potrzeb) z sekcji nawiewnej w której montowane są nagrzewnice, chłodnice, lance nawilżaczy a także z sekcji wywiewnej w której montowane są filtry i wentylatory wywiewu. Elementem wspólnym sekcji jest blok odzysku ciepła funkcjonujący w oparciu o rotor, wymiennik krzyżowy lub glikolowy.
- Czerpnia wentylacyjna - element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne.
- Wyrzutnia wentylacyjna - element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz.
- Przewód wentylacyjny- element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.
- Przepustnica - zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny, pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu.
- Tłumik akustyczny - element wbudowany w urządzenie lub w przewód mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów.
- Nawiewnik - element lub zespół, przez który powietrze napływa do wentylowanej przestrzeni.
- Wywiewnik - element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.
- Otwór wentylacyjny - otwór wyposażony w obudowę lub nie, wykonany w przegrodzie przestrzeni wentylowanej mający na celu zapewnienie przepływu powietrza między pomieszczeniami.
- Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów:

- Wszystkie materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.
- Materiały, z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach, oraz Dokumentacji Projektowej.
- Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.
- Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.
- Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.
- Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.
- Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.
- Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.
- Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

2.2.1. Przewody wentylacyjne

- Przewody wentylacyjne powinny być wykonywane z blachy stalowej ocynkowanej.
- Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.
- Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506.
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.

- Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
- Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B- 76002.
- Elastyczne elementy służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z nawiewnikami lub wywiewnikami powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudnozapalnych, posiadać długość nie większą niż 1,5 m, przy czym nie mogą być prowadzone przez przegrody budowlane.
- Kanały wentylacyjne w miejscach przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy wyposażać w klapy ppoż. o odporności ogniowej równej odporności przegrody. W przypadku lokalizacji klapy ppoż. poza przegrodą oddzielenia pożarowego odcinek kanału pomiędzy klapą, a przegrodą należy obudować elementami o klasie odporności ogniowej równej odporności przegrody.
- Kanały przechodzące tranzytem przez strefę pożarową, której nie obsługują należy zabezpieczyć klapami pożarowymi lub obudować w klasie odporności ogniowej przegród.
- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne typu A/I o :
 - a) obwodzie do 1000 mm
 - b) obwodzie do 1400 mm
 - c) obwodzie do 1800 mm
 - d) obwodzie do 4400 mm
- Przewody wentylacyjne blaszane należy wykonywać z blach lub taśm stalowych ocynkowanych wg. norm: PN-B-03434:1999, PN-B-03410:1999, PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-89/H-92125-Blachy i taśmy ocynkowane.
- Do wykonywania przewodów wentylacyjnych używa się cienkościennej blachy walcowanej na zimno lub na gorąco. Stosowanie w produkcji blach o minimalnych grubościach możliwe jest wyłącznie z równoczesnym stosowaniem technologii usztywnień płaszcza zapewniającej wymaganą sztywność i szczelność oraz nieobniżającej warunków przepływu powietrza i akustyki przewodów. Połączenia blach w przewodach prostokątnych należy wykonywać zamkami blacharskimi na zakładkę.
- Materiał i sposób wykonania poszczególnych części przewodów wentylacyjnych powinny zapewniać łatwość ich montażu i konserwacji.

- Mocowanie akcesoriów dodatkowych lub elementów usztywniających powinno być wykonane metodami nieniszczącymi powłoki ochronnej.
- Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się więcej niż o 20mm. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających.
- Długość odcinków przewodów wykonanych z blachy stalowej określona jest warunkami ich transportu, lecz nie dłuższa niż 3m. Ścianki przewodów blaszanych nie mogą mieć widocznych załamania i wgnieceń.
- Przewody wentylacyjne blaszane należy przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed odpadami atmosferycznymi. Przewody muszą być wykonane z materiału o odpowiedniej jakości, zgodnie z projektem. Zmian dotyczących materiału można dokonać jedynie za zgodą projektanta i Inwestora.
- Przed wysłaniem na miejsce montażu przygotowane w warsztacie elementy podlegają dokładnemu sprawdzeniu i dopasowaniu tak, aby uniknąć trudności przy łączeniu ich w trakcie montażu. Wymiary elementów sprawdza się korzystając z szablonu lub przez wstępne skompletowanie odcinków instalacji.

2.2.2. Elementy instalacji wentylacyjnej

- Kratki wentylacyjne:
 1. Kratki wentylacyjne nawiewne z przepustnicą.
 2. Kratki wentylacyjne wywiewne z przepustnicą.
- Kratki wentylacyjne służą do nawiewania i wywiewania powietrza w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Nawiewnik działa poprawnie, gdy ukształtowanie przewodu przed nim umożliwia całkowite wypełnienie (bez oderwania od ścianek) tego przewodu strumieniem napływającego powietrza. Zapewnia to uzyskanie symetrycznego profilu prędkości strumienia nawiewnego i pozwala oczekiwać że rzeczywista charakterystyka strumienia zgodna jest z obliczeniową. Kratki wentylacyjne składają się z profili stalowych lub aluminiowych, z których wykonana jest ramka i kierownice, łączników narożnych oraz tulejek nylonowych dla osadzenia czopów kierownic w ramkach. Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

- Powierzchnie obudowy oraz kierownic nie mogą wykazywać wgnieceń i uszkodzeń mechanicznych. Wykończone powierzchnie elementów kratki powinny być gładkie, bez pęcherzy, odprysków i złuszczeń oraz zacieków.
- Powinny być pakowane w sposób zapewniający przed uszkodzeniami mechanicznymi
- Kratki wentylacyjne należy przechowywać w opakowaniu z tektury falistej w miejscach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

2.2.3. Kłapy pożarowe

Kłapy pożarowe – pozwalają na montaż kanałów wentylacyjnych w różnych strefach pożarowych. Ich zadaniem jest zablokowanie kanału w trakcie wykrycia pożaru przez system detekcji (kłapy z siłownikiem elektrycznym) lub w przypadku wzrostu temperatury w kanale wentylacyjnym (kłapy z wkładką topikową) Jako element newralgiczny powinny podlegać rygorystycznej kontroli w trakcie a także po montażu. Szczególnie należy zwrócić uwagę na szybkość ich reakcji oraz odpowiednią obróbkę klap w zamontowanej przegrodzie (ścianie)

2.2.4. Czerpnie powietrza

Czerpnie powietrza / wyrzutnie powietrza – element zakańczający instalację należy wykonać z materiałów odpornych na korozję takich jak stal ocynkowana lub stal malowana proszkowo. W zależności od zastosowania mogą wystąpić w wersji ściennej, dachowej lub terenowej. Jako element narażony na warunki atmosferyczne powinny być wykonane tak aby uniemożliwić przedostawanie się do wewnątrz instalacji wód opadowych, owadów i zanieczyszczeń stałych.

2.2.5. Centrale wentylacyjne

- Centrale wentylacyjne – urządzenia pozwalające na uzdatnianie powietrza nawiewanego i wywiewanego z pomieszczeń. Centrale wentylacyjne mogą występować w formie kompaktowej (monoblok) lub sekcyjnej.
- Urządzenia kompaktowe - cechują się fabrycznie zamontowanymi podzespołami automatyki i dostarczane są na plac budowy gotowe do montażu jako tzw. PLUG & PLAY.
- Urządzenia sekcyjne – dostarczane są na plac budowy w sekcjach ze względu na swoje gabaryty, połączenie sekcji następuje bezpośrednio na miejscu posadowienia.

Wypożyczenie central wentylacyjnych:

- Nagrzewnice wodne / glikolowe – są elementem podgrzewającym powietrze nawiewane do pomieszczeń. Ze względu na dość delikatną konstrukcję należy zawsze skontrolować

je wzrokowo oraz przeprowadzić próbę szczelności przed napełnieniem ich czynnikiem grzewczym. Nagrzewnice montowane są w sekcjach nawiewnych centrali.

- Nagrzewnice elektryczne – powinny być wykonane w odpowiedniej klasie IP szczególnie w przypadku central zewnętrznych. W celu bezpiecznej eksploatacji należy montować nagrzewnice wyposażone minimum w dwa stopnie zabezpieczenia przed przegrzaniem (wyłączniki termiczne) ewentualnie stosować element kontroli przepływu powietrza w kanale (presostat) a także zapewnić tzw. wybieg centrali czyli opóźnienie wyłączenia wentylatorów w stosunku do wyłącznika nagrzewnicy.
- Chłodnice wodne/freonowe – są elementem obniżającym temperaturę powietrza w kanale nawiewnym. Ze względu na dość delikatną konstrukcję należy zawsze skontrolować je wzrokowo oraz przeprowadzić próbę szczelności przed napełnieniem ich czynnikiem grzewczym. Chłodnice montowane są w sekcjach nawiewnych centrali.
- Sekcja Filtracji – montowana na instalacji wyciągowej z pomieszczeń oraz na czerpni powietrza nawiewanego. Zabezpiecza centralę wentylacyjną przed zabrudzeniem oraz pozwala na dostarczanie do pomieszczeń powietrza filtrowanego.
- Sekcja odzysku ciepła – pozwala na odzysk ciepła powietrza wywiewanego z pomieszczeń i wstępne podgrzanie powietrza nawiewanego. W zależności od potrzeb stosuje się blok odzysku poprzez rotor, wymiennik przeciwprądowy lub glikolowy.
- Automatyka centrali wentylacyjnej – pozwala na realizowanie różnych funkcji w zależności od przeznaczenia danego obiektu. W skład automatyki wchodzi przetworniki częstotliwości (falowniki), presostaty, siłowniki przepustnic, zawory dwudrogowe, trójdrogowe oraz zadajniki z sterownikiem.
- Połączenia elektryczne elementów wyposażenia centrali powinny być wykonane przez osobę o odpowiednich kwalifikacjach i uprawnieniach, oraz wykonane w sposób zgodny z odpowiednimi normami i przepisami obowiązującymi na terenie kraju, w którym zamontowane jest urządzenie. Przed przystąpieniem do podłączania należy sprawdzić czy napięcie robocze, częstotliwość i zabezpieczenia są zgodne z informacjami na tabliczkach znamionowych urządzeń. W razie jakichkolwiek niezgodności, urządzeń nie należy podłączać.

2.2.6. Izolacja cieplna i przeciwwilgotnościowa oraz okładzina ogniochronna przewodów wentylacyjnych

- Izolacja cieplna, zastosowana w instalacjach wentylacyjnych, powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

- Należy stosować wełnę mineralną na płaszczy z folii aluminiowej zwracając szczególną uwagę na szczelność połączeń. Kanały muszą być izolowane razem z kołnierzami dla wyeliminowania powstawania mostków termicznych.
- Okładzina ogniochronna kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej winna zapewnić odpowiednią klasę odporności ogniowej.
- Izolacja kanałów wentylacyjnych powinna przeciwdziałać stratom ciepła, chłodu a także zapobiegać kondensacji pary wodnej wewnątrz i na zewnątrz kanału wentylacyjnego.
- Składowanie materiałów:

Wszystkie materiały i wyroby przeznaczone do montażu instalacji wentylacji powinny być przechowywane i magazynowane w pomieszczeniach suchych, wolnych od zanieczyszczeń pyłowych oraz gazów i par cieczy agresywnych chemicznie. Materiały i wyroby powinny być przechowywane w fabrycznych opakowaniach i zabezpieczeniach. Warunki klimatyczne w pomieszczeniu magazynowym (temperatura i wilgotność) – wg instrukcji producenta wyrobów i materiałów.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania 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. Wykonawca przystępujący do wykonywania instalacji wentylacji mechanicznej winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących odpowiednią jakość robót oraz innego sprzętu zaakceptowanego przez kierownika Budowy.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie urządzeń i materiałów do wbudowania powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót wentylacyjnych. Zaleca się dostarczenie elementów wentylacyjnych i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to głównie dużych, ciężkich elementów.

- Skład elementów wentylacyjnych powinien spełniać następujące warunki:
 - znajdować się możliwie blisko miejsca montażu,

- mieć dogodny dojazd dla dostawy materiałów i elementów z zakładu wytwórczego,
 - mieć urządzenia do ładowania i rozładowywania elementów.
- Przywiezione ze składu na miejsce montażu elementy przewodów i urządzenia wentylacyjne kompletuje się zgodnie z rysunkami montażowymi, według symboli znakowania, naniesionych na ich powierzchnie w zakładzie wytwórczym. Elementy połączeń wentylacyjnych nie wymagają opakowania. Do transportu, połączenia jednego typu i wielkości powinny być skompletowane i związane w wiązki. Wiazki jednakowych elementów połączeń powinny być oznakowane przy pomocy trwale zamocowanej przywieszki z oznaczeniem. Elementy połączeń należy przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.
- Elementy połączeń mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, lecz powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. W transporcie kolejowym lub samochodowym należy przestrzegać przepisów transportowanych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

- Instalacje powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:
 - bezpieczeństwa konstrukcji,
 - bezpieczeństwa pożarowego,
 - bezpieczeństwa użytkowania,
 - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
 - ochrony przed hałasem i drganiami.
- Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.
- Ponadto instalacje powinny być wykonane przy wzięciu pod uwagę zapewnienia prawidłowego użytkowania instalacji, zgodnej z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu oraz we właściwym zakresie zgodnym z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych.
- Kierownik robót instalacyjnych powinien posiadać uprawnienia do wykonywania instalacji wentylacyjnych. Rozruch urządzeń powinien być wykonywany przez

autoryzowany serwis lub firmę posiadającą autoryzację producenta urządzeń (na zasadach określonych w warunkach gwarancji).

5.2. Szczegółowe zasady wykonania Robót

5.2.1. Przewody wentylacyjne

- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
- Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nieobniżający odporności ogniowej tych przegród.
- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
- Izolacje cieplne niewyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.
- Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:
 - a) przewodów;
 - b) materiału izolacyjnego;

- c) elementów instalacji niezamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
 - d) elementów składowych podpór lub podwieszeń;
 - e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.
- Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
 - Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
 - Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.
 - Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.
 - W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.
 - W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.
 - Podwieszenia kanałów powinny być wykonane poprzez wibroizolacyjne elementy systemowe.

5.2.2. Możliwość czyszczenia instalacji

- Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji, umożliwiając oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Elementy przewidziane jako otwory rewizyjne instalacji to nawiewniki i wywiewniki oraz zaślepki kanałów i trójników.

- Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia.
- Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących.
- Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych.
- Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.
- Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:
 - a) przepustnice (z dwóch stron);
 - b) klapy pożarowe (z jednej strony);
 - c) nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron);
 - d) tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony);
 - e) filtry (z dwóch stron).
- Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klapy pożarowych).
- Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST- „Wymagania ogólne”.

6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak centrale wentylacyjne, filtry, wentylatory, wymienniki ciepła itp. zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

6.2.1. Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- a. Próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- b. Nastawienie i sprawdzenie klap pożarowych;
- c. Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- d. Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;
- e. Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku oraz ustawienie kierunku wypływu powietrza z nawiewników;
- f. Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- g. Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- h. Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- i. Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

6.2.2. Procedura prac

- Kontrola działania central wentylacyjnych i wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych:
 - a. Kierunek obrotów wentylatorów;
 - b. Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
 - c. Działanie wyłącznika;
 - d. Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji klap ppoż.
 - e. Kierunek ruchu przepustnic wielopłaszczyznowych;
 - f. Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
 - g. Elementy zabezpieczające silników napędzających.
- Kontrola działania filtrów powietrza w centralach wentylacyjnych.
- Wskazania różnicy ciśnienia i monitorowanie.
- Kontrola działania przepustnic wielopłaszczyznowych.
- Sprawdzenie kierunku ruchu siłowników.
- Kontrola działania klap pożarowych.
- Badanie urządzenia wyzwalającego i sygnału wyzwalającego.
- Kontrola kierunku i położenia granicznych klap i wskaźnika.
- Kontrola działania sieci przewodów.

- Dostępność do sieci przewodów.
- Po zmontowaniu instalacji przewody podlegają badaniu szczelności zgodnie z normą B-76001:1996. Zaleca się wykonywanie badania szczelności przewodów w czasie montażu instalacji wentylacyjnej.
- Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu.
- Wyrwykowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników.
- Kontrola działania elementów regulacyjnych i szaf sterowniczych.
- Wyrwykowe sprawdzenie działania regulacji automatycznej i blokad w różnych warunkach eksploatacyjnych przy różnych wartościach zadanych regulatorów, a w szczególności:
 - a. Wartości zadanej temperatury wewnętrznej;
 - b. Wartości zadanej temperatury zewnętrznej;
 - c. Działania włącznika rozruchowego.

6.3. Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami.

6.3.1. Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych

Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych w zależności od funkcji spełnianych przez instalację winien być zgodny z określonym w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL – Zeszyt 5 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – pkt 5.5.1.

6.3.2. Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli działania

Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli winien być zgodny z zakresem określonym w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 5: „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” pkt 5.3.2.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączoną do niej specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Elementy i urządzenia instalacji liczy się w sztukach lub kompletach.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Jednostka obmiarowa 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, 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 ROBÓT

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

- Odbiór robót na podstawie wymagań PrPN EN 12599.
- Odbiorom podlegają następujące prace: odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki kanałów przewidziane do obudowania, kanały stanowiące część nadciśnieniową urządzeń wyciągowych, transportujące powietrze zawierające czynniki szkodliwe dla zdrowia, jeśli istnieje niebezpieczeństwo przedostawania się go do pomieszczeń pobytu ludzi, pozostałe kanały – w zakresie podanym w projekcie lub uzgodnionym pomiędzy stroną wykonującą a odbierającą,
 - centrale wentylacyjne, wentylatory itp. urządzenia, otwory w ścianach, stropach i dachach,
 - miejsca, na których mają być ustawione lub zawieszone centrale wentylacyjne itp.,
 - miejsca, na których mają być zamontowane tablice regulacyjne lub szafy kontrolno-pomiarowe, przepustnice, montowane w niedostępnych przewodach powietrznych.
- Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych,
- sprawdzić ręcznie czy wirnik wentylatora nie ociera się o korpus obudowy, sprawdzić wymiary główne, sprawdzić sztywność konstrukcji,
- sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych żaluzji i przepustnic,
- Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.
- Odbioru dokonuje Manager Projektu na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.
- Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób, ma to na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

8.2. Sprawdzenie kompletności 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:
 - a) 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;
 - b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
 - c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
 - d) Sprawdzenie czystości instalacji;
 - e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

W szczególności należy wykonać następujące badania:

8.2.1. Badanie ogólne

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń, central wentylacyjnych, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;
- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletności znakowania;
- e) Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych (rozmieszczenia klap pożarowych, powłok ogniochronnych itp.);

- f) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- g) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- h) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób niepowodujący przenoszenia drgań;
- i) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

8.2.2. Badanie central wentylacyjnych, wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

- a) Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- b) Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- c) Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- d) Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- e) Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- f) Sprawdzenie zamocowania silników;
- g) Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie;
- h) Sprawdzenia poprawności połączenia wirnika z napędem.
- i) Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora (łopatki zakrzywione do przodu lub do tyłu);
- j) Sprawdzenie zgodności przepływu wentylatora z danymi na tabliczce znamionowej.

8.2.3. Badanie filtrów powietrza w centralach wentylacyjnych

- a) Sprawdzenie zgodności typu i klasy filtrów na podstawie oznaczeń z danymi projektowymi;
- b) Sprawdzenie zainstalowania i uszczelnienia filtra w obudowie;
- c) Sprawdzenie systemu filtracji pod względem ewentualnych uszkodzeń;
- d) Sprawdzenie wskaźnika różnicy ciśnienia pod względem ewentualnego uszkodzenia i prawidłowości poziomu płynu pomiarowego;
- e) Sprawdzenie zestawu zapasowych filtrów (zgodnie z umową);
- f) Sprawdzenie czystości filtra.

8.2.4. Badanie czepni powietrza

Sprawdzenie wielkości, materiału i konstrukcji zewnętrznych z danymi projektowymi.

8.2.5. Badanie przepustnic

Sprawdzenie rodzaju przepustnic i uszczelnienia (np. działanie współbieżne, działanie przeciwbieżne).

8.2.6. Badanie kłap pożarowych

- a) Sprawdzenie warunków zainstalowania;
- b) Sprawdzenie, czy urządzenie ma certyfikat;
- c) Sprawdzenie, czy urządzenie wyzwalające jest właściwego typu.

8.2.7. Badanie sieci przewodów

- a) Badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
- b) Sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

8.2.8. Badanie nawiewników i wywiewników

Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

8.2.9. Badanie elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych

- a) Sprawdzenie kompletności każdego obwodu układu regulacji na podstawie schematu regulacji;
- b) Sprawdzenie rozmieszczenia czujników;
- c) Sprawdzenie kompletności i rozmieszczenia regulatorów;
- d) Sprawdzenie szaf sterowniczych na zgodność z projektem odnośnie:
 - umiejscowienia, dostępu;
 - rozmieszczenia części zasilających i części regulacyjnych;
 - systemu zabezpieczeń;
 - wentylacji;
 - oznaczenia;
 - typów kabli;
 - uziemienia;
 - schematów połączeń w obudowach.

8.2.10. Wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych

- a) Parametry powietrza wewnętrznego (lato, zima) z dopuszczalnymi odchyłkami;
- b) Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego (lato, zima);
- c) Strumień powietrza zewnętrznego w warunkach projektowych (minimum, maksimum);
- d) Liczba użytkowników;
- e) Czas działania;

- f) Obciążenie cieplne pomieszczeń (czas trwania i rodzaj);
- g) Inne źródła emisji (jeśli występują);
- h) Rodzaj stosowanych elementów nawiewnych i wywiewnych;
- i) Wymagane wielkości różnicy ciśnienia między pomieszczeniami (+/-);
- j) Poziom dźwięku A w pomieszczeniach oraz poziom dźwięku A przy czerpni i wyrzutni powietrza;
- k) Klasa filtrów
- l) Klasa zanieczyszczeń powietrza (podstawa do pomiarów);
- m) Sumaryczna moc cieplna, chłodnicza i elektryczna;
- n) Parametry obliczeniowe wymienników ciepła (dla lata i zimy);
- o) Wymagana jakość wody zasilającej;
- p) Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu przekazywania energii;
- q) Napięcie i częstotliwość zasilającego prądu elektrycznego.

8.2.11. Wykaz dokumentów inwentarzowych

- a) Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali, pokolorowane;
- b) Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej;
- c) Schematy regulacyjne zawierające schemat połączeń elektrycznych i schemat rurociągów (schemat przewodowania odbiorników);
- d) Schematy blokowe układów regulacji zawierające schematy przewodowania odbiorników;
- e) Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa);
- f) Raport wykonawcy instalacji dotyczący nadzoru nad montażem (książka budowy).

8.2.12. Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji

- a) Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji wentylacyjnych w budynku;
- b) Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek;
- c) Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji;
- d) Zestawienie części zamiennych zawierające wszystkie części podlegające normalnemu zużyciu w eksploatacji;
- e) Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (czujniki, urządzenia sterujące, regulatory, styczniki, wyłączniki);
- f) Dokumentacja związana z oprogramowaniem systemów regulacji automatycznej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Wynagrodzenie będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Wynagrodzenie robót będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.2. Szczegółowe ustalenia płatności.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Rozliczenie robót montażowych instalacji wentylacji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego oraz odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych /ofercie/ cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji wentylacji uwzględniają: - przygotowanie stanowiska roboczego,

- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót pomocniczych,
- montaż przewodów i elementów instalacji,
- jednostek zewnętrznych i wewnętrznych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

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 – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych,

PN-B-03434/1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania,

PN-B-76001/1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania,

PN-EN1751/2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających,

PN-EN1505/2001 - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary,

PN-EN1506/2001 - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary,

ENV 12097/1997 Wentylacja – 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.

10.2 Przepisy związane

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07.04.2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz.1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42. Nr 100/01 poz. 1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679. Nr 8/02 poz. 71).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673).

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z

kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz.58).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nr SST- 01.04 Roboty w zakresie klimatyzacji

Roboty z zakresie robót budowlanych - kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

a) grupa robót

- CPV 45000000-7 Roboty instalacyjne w budynkach

b) kategorie robót:

- CPV 45331200- 8 – Instalacja ciepła, wentylacyjna i konfekcjonowania powietrza
- CPV 45331220- 4 – Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacyjnych systemu klimatyzacji i wentylacji w południowej części budynku Ratusza w Koźuchowie przy ul. Rynek 1a, 67-120 Koźuchów.

1.2. Zakres stosowania

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST dla wymienionych w punkcie 1.1. robót budowlanych) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w obiektach budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji klimatyzacji. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż kanałów instalacyjnych,
- montaż elementów uzbrojenia kanałów klimatyzacji,
- montaż urządzeń klimatyzacji i elementów automatyki,
- badania instalacji klimatyzacji,
- regulacja działania instalacji klimatyzacji.

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art.5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji wentylacji i klimatyzacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno- budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Do wykonania instalacji klimatyzacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

2.2.1. Instalacja klimatyzacji

Instalacja ze względu na swoje sumaryczne długości przewodów została podzielona na dwie mniejsze, każda z nich obsługuje przyporządkowane do niej skrzydło budynku.

System klimatyzacyjny działa na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego w urządzeniu klimatyzacyjnym wewnętrznym (czynnik chłodniczy do odparowania pobiera ciepło z pomieszczenia klimatyzowanego). Urządzenie zewnętrzne połączone jest z urządzeniami wewnętrznymi instalacją chłodniczą z rur miedzianych.

System klimatyzacyjny umożliwia precyzyjną regulację temperatury pomieszczeń poprzez ciągłą regulację przepływu czynnika chłodniczego w zależności od obciążenia chłodniczego (grzewczego) jednostek wewnętrznych. Dzięki sterowaniu pracą sprężarki w agregacie zewnętrznym przy pomocy przetwornicy częstotliwości, chwilowa wydajność agregatu odpowiada rzeczywistemu zapotrzebowaniu chłodu (ciepła) w pomieszczeniach.

2.2.1. Przewody

- Instalacja chłodnicza o średnicach podanych w projekcie technicznym musi być wykonana z rury miedzianej chłodniczej izolowanej izolacją zimnochronną o grubościach podanych w projekcie technicznym.
- Instalacje kondensatu o średnicach podanych w projekcie technicznym powinny być wykonane PVC-U klejonego (białego). Odpływy skroplin powinny być odpowiednio zasyfonowane.
- Instalacje elektryczne o parametrach ilość żył i przekrojach podanych w dokumentacjach techniczno-rozruchowych urządzeń klimatyzacyjnych powinny być wykonane z projektem branżowym elektrycznym.
- Instalacje sterownicze powinny być wykonane ściśle wg informacji podanych w DTR urządzeń.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST oraz zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie urządzeń i materiałów do wbudowania powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót wentylacyjnych. Zaleca się dostarczenie elementów wentylacyjnych i ich konstrukcji na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to głównie dużych, ciężkich elementów.

- Skład elementów wentylacyjnych powinien spełniać następujące warunki:
 - znajdować się możliwie blisko miejsca montażu,
 - mieć dogodny dojazd dla dostawy materiałów i elementów z zakładu wytwórczego,
 - mieć urządzenia do ładowania i rozładowywania elementów.
- Przywiezione ze składu na miejsce montażu elementy przewodów i urządzenia wentylacyjne kompletuje się zgodnie z rysunkami montażowymi, według symboli znakowania, naniesionych na ich powierzchnie w zakładzie wytwórczym. Elementy połączeń wentylacyjnych nie wymagają opakowania. Do transportu, połączenia jednego typu i wielkości powinny być skompletowane i związane w wiązki. Wiazki jednakowych elementów połączeń powinny być oznakowane przy pomocy trwale zamocowanej przywieszki z oznaczeniem. Elementy połączeń należy przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed odpadami atmosferycznymi. Elementy połączeń mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, lecz powinny być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi. W transporcie kolejowym lub samochodowym należy przestrzegać przepisów transportowanych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją wymaganiami SST oraz poleceniami inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji i w SST, a także w normach

i wytycznych. Polecenia inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.2. Wymagania szczegółowe

Wszystkie instalacje muszą być prowadzone w zabudowie maskującej typu obudowa na konstrukcji i obudowie płytami z włókien z możliwością otwierania i zamykania kaset z frontu obudowy. Zabudowa pomalowana zgodnie z kolorystyką pomieszczeń. Izolacja przejść przez przegrody pomieszczeń o różnych strefach pożarowych musi być wykonana pianką ogniową o odpowiedniej odporności ogniowej. Instalacje chłodnicze powinny być prowadzone zgodnie z projektem technicznym w górnej części ścian pod sufitem, przy czym główne przewody mają być prowadzone w korytarzu.

Instalacje kondensatu winny być prowadzone do najbliższego możliwego pionu kanalizacji deszczowej lub sanitarnej. Instalacja powinna być zabudowana zgodnie z wytycznymi zabudowy instalacji. W przypadku prowadzenia ich wzdłuż istniejących tras instalacji elektrycznych, telekomunikacyjnych i komputerowych powinny one być prowadzone poniżej tych instalacji.

Instalacje sterownicze powinny być prowadzone równolegle do tras instalacji chłodniczych jednakże nigdy nie poniżej tych instalacji.

Wszelkie uszkodzenia elementów budynku związane z robotami prowadzonymi na podstawie niniejszej ST należy usunąć poprzez wykonanie wyprawek tynkarskich i malarskich.

5.3. Wykonanie regulacji i pomiarów

Celem wykonania regulacji i pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami. Obejmują one:

- pobór prądu silnika,
- strumień objętości powietrza,
- temperatura powietrza,
- opory przepływu na filtrze,
- poziom dźwięku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony

sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru.

6.4. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.5. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - o Polską Normą,

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
3. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r.(Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy.

1. Książka obmiarów.

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

2. Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie inspektora nadzoru.

3. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1)-2), następujące dokumenty:

- a) protokoły przekazania terenu budowy,
- b) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
 - c. protokoły odbioru robót,
 - d. protokoły z porad i ustaleń,
 - e. plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

4) Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączoną do niej specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Elementy i urządzenia instalacji liczy się w sztukach lub kompletach.

7.2. Jednostka i zasady obmiarowania

Jednostka obmiarowa 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, 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 ROBÓT

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

- Odbiór robót na podstawie wymagań PN EN 12599.
- Odbiorom podlegają następujące prace: odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki kanałów przewidziane do obudowania, kanały stanowiące część nadciśnieniową urządzeń wyciągowych, transportujące powietrze zawierające czynniki szkodliwe dla zdrowia, jeśli istnieje niebezpieczeństwo przedostawania się go do pomieszczeń pobytu ludzi, pozostałe kanały – w zakresie podanym w projekcie lub uzgodnionym pomiędzy stroną wykonującą a odbierającą,
 - centrale klimatyzacyjne, splitery itp. urządzenia, otwory w ścianach, stropach i dachach,

- miejsca, na których mają być ustawione lub zawieszone urządzenia klimatyzacyjne itp.,
- miejsca, na których mają być zamontowane tablice regulacyjne lub szafy kontrolno-pomiarowe, przepustnice, montowane w niedostępnych przewodach powietrznych.
- Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:
 - dokonać oględzin zewnętrznych,
 - sprawdzić czy urządzenia pracują prawidłowo, sprawdzić wymiary główne, sprawdzić sztywność konstrukcji,
 - sprawdzić działanie chłodzenia oraz ogrzewania,
- Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.
- Odbioru dokonuje Manager Projektu na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.
- Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób, ma to na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

8.2. Sprawdzenie kompletności 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:
 - a) 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;
 - b) Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
 - c) Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
 - d) Sprawdzenie czystości instalacji;
 - e) Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Wynagrodzenie będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Wynagrodzenie robót będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.2. Szczegółowe ustalenia płatności.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Rozliczenie robót montażowych instalacji klimatyzacji może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego oraz odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych /ofercie/ cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe instalacji klimatyzacji uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót pomocniczych,
- montaż przewodów i elementów instalacji,
- jednostek zewnętrznych i wewnętrznych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-01411/1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia,

PN-83/B-03430/Az.3:2000 – Wentylacja z budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania,

PN-76/B-03420 – 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-EN 14276-2:2007(U) – Urządzenia ciśnieniowe w instalacjach żiębicznych i pompach ciepła. Rurociągi wymagania ogólne

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 – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych,

PN-B-03434/1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania,

PN-B-76001/1996 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania,

PN-EN1751/2001 Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających,

PN-EN1505/2001 - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary,

PN-EN1506/2001 - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary,

ENV 12097/1997 Wentylacja – 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.

10.2 Przepisy związane

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 07.04.2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz.1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42. Nr 100/01 poz. 1085. Nr 110/01 poz.1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679. Nr 8/02 poz. 71).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r.w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673).

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub

środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53).

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz.58).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121/03 poz. 1138).

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Nr ST- 01.05 Roboty instalacyjne elektryczne

Roboty z zakresie robót budowlanych - kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

a) grupa robót

- NR CPV 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

b) kategorie robót:

- NR CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych wykonywanych w ramach projektu instalacji elektrycznych zasilania urządzeń klimatyzacji i wentylacji w budynku Ratusza przy ul. Rynek 1a w Koźuchowie.

1.2. Zakres stosowania

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

1.3. Zakres Robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu i odbiorze instalacji elektrycznych i obejmują: instalacje elektryczne zasilania urządzeń klimatyzacji i wentylacji w budynku Ratusza przy ul. Rynek 1a w Koźuchowie.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w Specyfikacji Technicznej zgodne są z odpowiednimi określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Ogólne specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót tom II - Wymagania ogólne” oraz PN.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny, za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Projektem Budowlanym, Specyfikacją Techniczną i postanowieniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi

Nadzoru Inwestorskiego przed przystąpieniem do robót - „Programu Zapewnienia Jakości”, w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Program Zapewnienia Jakości powinien w szczególności zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy, sposób prowadzenia robót, organizację „ruchu” na budowie, egzekwowanie przepisów BHP w trakcie wykonywania robót,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie zawodowe,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- sposób i procedurę kontroli wewnętrznej podczas dostaw materiałów, sprawdzania i cechowania sprzętu oraz prowadzenia robót,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom Inwestora.

2. MATERIAŁY

Wszystkie zastosowane materiały, przewody, osprzęt, urządzenia, materiały pomocnicze itp. muszą odpowiadać wymogom obowiązujących przepisów, normom P.K.N. lub Normom Branżowym.

Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać świadectwa jakości (atesty) i certyfikaty na znak bezpieczeństwa „CE”.

W miarę możliwości należy stosować materiały i wyroby pochodzenia polskiego. Jeżeli polskie materiały i wyroby nie spełniają wymaganych projektem cech lub są nieodpowiednie jakościowo, należy stosować materiały pochodzenia zagranicznego, ale spełniające te wymogi oraz posiadające certyfikaty jakościowe i aprobaty techniczne. Wykonanie robót powinno być zadowalające i gwarantowanej jakości oraz wykonane z materiałów (gdy, nie podano szczegółowych wymagań) dobrego handlowego gatunku. Wykonawca jest zobowiązany udowodnić jakość każdego materiału i wyrobu użytego do wykonania robót. Takie dowody to: atesty i certyfikaty na znak bezpieczeństwa „CE”. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ma prawo w trakcie realizacji robót odrzucić każdy materiał niezgodny ze ST lub Polską Normą.

Materiały przeznaczone do wbudowania podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Składowanie materiałów:

Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynach, jak i konserwacja tych materiałów powinny być dostosowane do rodzaju materiałów. Materiały, aparaty, urządzenia i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

3. SPRZĘT

Roboty przewidziane do wykonania mogą być wykonane ręcznie i mechanicznie przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca przystępujący do modernizacji instalacji elektrycznych w zakresie projektu dla zagwarantowania właściwej jakości robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- samochód dostawczy 0,9 t,
- elektronarzędzia.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi dla danego asortymentu materiałów przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca przystępujący do budowy oświetlenia powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego,

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

Elementy – wielkogabarytowe – przewozić samochodami skrzyniowymi w opakowaniach producenta z zabezpieczeniem przez nadmiernymi drganiami i wstrząsami. W czasie transportu, załadunku i rozładunku przestrzegać zaleceń wytwórców. Materiały drobne – transportować samochodami dostawczymi. W czasie transportu, załadunku i rozładunku oraz składowania materiałów, aparatury i urządzeń zwrócić uwagę, aby nie narazić ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, ich zgodność z Projektem Budowlanym, Specyfikacją Techniczną obowiązującymi normami oraz uzgodnieniami i zaleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

1. Rozpoczęcie robót nastąpić może po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że obiekt odpowiada warunkom BHP do prowadzenia robót instalacyjnych oraz elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokolarnie front robót od generalnego wykonawcy lub inwestora. Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektro-montażowe można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy.

2. Zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania:
transport materiałów i urządzeń opisano w punkcie 4 niniejszej S.T.
3. Wyposażenie rozdzielnic głównej budynku w rozłącznik bezpiecznikowy dla wyprowadzenia zasilania rozdzielnic zasilania klimatyzacji i wentylacji.
4. Wyznaczenie miejsca montażu i zabudowa rozdzielnic zasilania klimatyzacji i wentylacji.
5. Wyznaczenie tras listew i kanałów instalacyjnych, określenie lokalizacji urządzeń z uwzględnieniem konstrukcji budynku i wymagań innych branż.
6. Montaż listew i kanałów instalacyjnych: listwy i kanały instalacyjne montować wzdłuż wyznaczonych tras.
7. Zasilenie urządzeń zewnętrznych zlokalizowane na dachu z wykorzystaniem korytek instalacyjnych, a na dachu rurek osłonowych odpornych na działanie promieni UV, układanych w metalowych korytkach kablowych montowanych na klockach betonowych z uchwytyami do mocowania korytek.
8. Montaż przewodów w trakcie prac montażowych stosować się do poniższych zasad:
 - przewody prowadzić w listwach i kanałach instalacyjnych,
 - przejścia przez ściany i stropy chronić rurkami osłonowymi,
 - przewody układać swobodnie tak, aby nie były narażone na naprężenia.
9. Próby pomontażowe: po zakończeniu robót montażowych (lecz przed podaniem napięcia) wykonać oględziny urządzeń i wykonać próby pomontażowe. W zakresie technicznego

sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z wykonaniem wymaganych pomiarów i próbnym uruchomieniem obwodów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Do obowiązków wykonawcy należy:

- wyegzekwowanie od producenta (dostawcy) materiałów odpowiedniej jakości,
- ustalenie i przestrzeganie takich warunków transportu i przechowywania materiałów, które zagwarantują zachowanie ich jakości i przydatności do planowanych robót,
- określenie, i uzgodnienie takich warunków dostaw, aby mogła być zapewniona rytmiczność robót,
- prowadzenie systematycznej kontroli jakości otrzymywanych materiałów.

Kontrola jakości materiałów:

Wszystkie materiały użyte w trakcie budowy muszą posiadać atesty fabryczne lub świadectwa jakości wystawione przez producenta oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

Kontrola jakości robót:

Polega na sprawdzeniu instalacji w zakresie:

- prawidłowego montażu listew i kanałów instalacyjnych,
- trwałość zamocowanych listew i kanałów instalacyjnych,
- prawidłowego ułożenia przewodów,
- kompletności wyposażenia,
- zgodności zastosowanych urządzeń z projektem (lub ustaleniami z inwestorem),
- braku widocznych uszkodzeń,
- należytego stanu izolacji,
- zgodności dokumentacji powykonawczej z wykonanymi robotami.

Badania i pomiary pomontażowe:

Polegają na sprawdzeniu instalacji w zakresie wykonanej modernizacji:

- pomiarów rezystancji izolacji, ciągłości żył,
- pomiarów samoczynnego wyłączenia zasilania,
- badania rezystancji uziemienia.

Dokumentowanie wyników pomiarów i badań:

Wszystkie pomiary i wyniki badań muszą zostać opracowane na wymaganych formularzach i podpisane przez przedstawicieli wykonawcy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Dokumenty te stanowią integralną część Operatu Kolaudacyjnego Robót. Sporządza się je w dwóch egzemplarzach – oryginał dla Zamawiającego i kopia dla Wykonawcy. Atesty materiałów muszą być przechowywane przez wykonawcę i przedstawiane przy odbiorach robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostki obmiarowe podano w SST.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót powinien być dokonany w terminie do 7 dni po zgłoszeniu przez Wykonawcę (wpisem do Dziennika Budowy) gotowości do odbioru.

W przypadku prawidłowego wykonania robót, uzyskaniu pozytywnych wyników badań i pomiarów oraz skompletowaniu całej dokumentacji powykonawczej, co musi być potwierdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Zamawiający sporządza i podpisuje Protokół Odbioru Robót.

W protokole należy potwierdzić prawidłowe i terminowe wykonanie robót w całości lub ich części. Pozostałe roboty, w których stwierdzono usterki i niedociągnięcia powinny być ujęte oddzielnie.

W stosunku do tych robót należy ustalić:

- sposób i termin usunięcia usterek na koszt wykonawcy,
- zakres potrąceń za wady trwałe.

W przypadku, gdy po dokonaniu przeglądu odbierający stwierdzi występowanie zbyt dużej ilości usterek i niedociągnięć powinien ustalić termin następnego odbioru po usunięciu ich przez Wykonawcę i ponowne zgłoszenie przez niego gotowości do odbioru. Za datę zakończenia robót uważa się datę powiadomienia Zamawiającego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, że roboty są gotowe do odbioru.

Dokumenty wymagane przy odbiorze:

- dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (dokumentacja powykonawcza),
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania

robót,

- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokoły częściowych odbiorów robót (wcześniejszych zakresów robót),
- protokoły badań i pomiarów,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń,
- Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w punkcie 1.3 niniejszej ST w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów.

Cena wykonania robót obejmuje:

- | | |
|--------------------------------------|-------|
| • montaż konstrukcji wsporczych | -kpl. |
| • wykonanie instalacji elektrycznych | -kpl. |
| • uruchomienie instalacji | -kpl. |

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wszystkie roboty wykonania instalacji elektrycznych winny być prowadzone zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami, sztuką budowlaną i przepisami BHP

WYKAZ NORM:

- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- PN-IEC 61024 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych,
- Wytyczne przeprowadzenia pomontażowych badań odbiorczych.

(Wykaz polskich norm dotyczących rozwiązań technicznych został ujęty w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, opublikowanym w Dz.U. nr 56 z 2009r poz. 461).

Inne:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych t. V - Instalacje elektryczne,
- Ustawa z dnia. 7 lipca 1994 r. - Prawo Budowlane wraz z późniejszymi zmianami,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo Energetyczne wraz z późniejszymi zmianami,

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz. Ustaw nr 80.poz.912 z dnia 17.09.1999r.