

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Instalacje elektryczne – 45310000 - 3

Zadanie : Przebudowa, rozbudowa, termomodernizacja istniejącej zabudowy SZOZ- Budynek gospodarczo usługowy „B”

Adres : 49-100 Niemodlin ul. Zamkowa 4 dz. nr 836/8

Inwestor : Samorządowy Zakład Opieki Zdrowotnej w Niemodlinie
49-100 Niemodlin ul. Zamkowa 4

Opracował : mgr inż. Jan Pińczak

Kubice grudzień 2013 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

CPV - 45 000 000 - 7 Roboty budowlane

CPV - 45 310 000 - 3 Roboty elektryczne

1. Wymagania ogólne
2. E.01.01. Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych
3. E.01.02. Instalacja odgromowa (CPV 45312310-3)
4. E.01.03. Instalacje elektryczne wewnętrzne (CPV 45310000-3)
5. E.01.04. Instalacja zasilająca WLZ (CPV 45310000-3)
6. E.01.05. Tablice i rozdzielnice elektryczne (CPV 45315700-5)
- 7.E.01.05 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych (45.31.21.00-8)

1. Wymagania ogólne

1.1.Przedmiot specyfikacji technicznej:

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych „Przebudowa, rozbudowa, termomodernizacja istniejącej zabudowy SZOZ- Budynek gospodarczo usługowy „B” w zakresie instalacji elektrycznych.

1.2.Zakres stosowania specyfikacji technicznej:

Specyfikacja techniczna (ST) jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia publicznego i zawarcia umowy na wykonanie prac budowlanych zawartych w projekcie technicznym Przebudowa, rozbudowa, termomodernizacja istniejącej zabudowy SZOZ- Budynek gospodarczo usługowy „C”. Zakres specyfikacji technicznej określają przepisy, jakie winny spełniać budynki i obiekty budowlane zgodnie z przepisami wykonawczymi określającymi wymagania techniczne i użytkowe określone w art. 5 ustawy Prawo Budowlane.

1.3.Dane ewidencyjne:

Obiekt: Przebudowa, rozbudowa, termomodernizacja istniejącej zabudowy SZOZ- Budynek gospodarczo usługowy „B”

Adres: 49-100 Niemodlin ul. Zamkowa 4 dz. nr 836/8

Zadanie: instalacje elektryczne

Inwestor: Samorządowy Zakład Opieki Zdrowotnej w Niemodlinie
49-100 Niemodlin ul. Zamkowa 4

1.4.Zakres robót objętych ST:

Wytyczne zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania ogólne dla prac określanych w dokumentacji projektowej, przedmiarze robót i mają zastosowanie przy ich wykonywaniu, odbiorze robót będących przedmiotami następujących specyfikacji :

45000000-7 Roboty budowlane

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych

45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej

45311200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych

45.31.21.00-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

45.31.43.00-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

45312310-3 Ochrona odgromowa

45312311-0 Instalowanie oświetlenia

45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne

45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych

45317000-2 Inne instalacje elektryczne

1.5.Określenia podstawowe:

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi PN.

1.5.1. Inwestor

Samorządowy Zakład Opieki Zdrowotnej w Niemodlinie
49-100 Niemodlin ul. Zamkowa 4

1.5.2. Użytkownik

Samorządowy Zakład Opieki Zdrowotnej w Niemodlinie
49-100 Niemodlin ul. Zamkowa 4

1.5.3.Projektant

Uprawniona osoba fizyczna lub prawna będąca autorem opracowań projektowych i uprawniona do wprowadzania zmian w dokumentacji technicznej.

1.5.4.Inspektor nadzoru inwestorskiego

Osoba prawna lub fizyczna wykonująca nadzór nad realizacją przedmiotu kontraktu w imieniu Inwestora. Do podstawowej roli inspektora nadzoru inwestorskiego w zamierzonym procesie budowlanym należy co określone zostało w art. 25 Prawa Budowlanego kontrola wykonywanych robót z projektem , przepisami a także z warunkami techniczno - budowlanymi.

1.5.5.Wykonawca

Osoba prawna lub fizyczna wykonująca przedmiot kontraktu , odpowiedzialna za jakość robót oraz zgodność z dokumentacją projektową , ST i zaleceniami Inwestora.

1.5.6.Pozwolenie na budowę

Decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy.

1.5.7.Dokumentacja budowy

Pozwolenie na budowę wraz załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych , książki obmiarów .

1.5.8.Teren budowy

Przebieg w której prowadzone są prace budowlane .

1.5.9.Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja sporządzona przez Wykonawcę robót obejmująca całość prac wykonanych z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania robót .

1.5.10.Dziennik budowy

Książka opatrzona pieczęcią Wydziału Architektury i Budownictwa Urzędu Miejskiego. Składa się ona z ponumerowanych stron opatrzonych pieczęcią Urzędu i służy on do ciągłego notowania przebiegu realizacji zadania inwestycyjnego, dokonanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej.

1.5.11.Księga obmiaru

Jest to zaakceptowany przez Inwestora zeszyt z ponumerowanymi stronami, w którym dokonuje się okresowych wyliczeń i zestawień wykonanych robót potwierdzonych przez Inwestora .

1.5.12.Specyfikacje techniczne

Zbiór wszystkich dokumentów technicznych związanych z realizacją budowy, kontrolą i odbiorem poszczególnych elementów prac budowlanych.

1.5.13.Operat kołaudacyjny

Zbiór wszystkich dokumentów umownych z odnotowanymi zmianami, wynikami wykonanych badań, pomiarów przeprowadzonych prób stwierdzających jakość wykonanych prac oraz zestawienie ilości robót wykonanych, a także ich rozliczeń stanowiących podstawę do odbioru końcowego.

1.5.14.Rachunek ilościowy (RI)

Jest to szczegółowy zakres prac zawarty w przedmiarze robót stanowiącym załącznik do tego opracowania i objęty przetargiem.

1.5.15.Wynagrodzenie ryczałtowe

Sposób płatności wynagrodzenia ryczałtowego określają warunki kontraktu .

1.5.16.Oznaczenia i skróty

PN-92/B-011111 - Polska Norma z roku 1992 / branża i numer normy

BN-93/1111-22 - Norma Branżowa z roku 1993 / numer normy

BHP - Bezpieczeństwo i Higiena Pracy instrukcja

ITB - Instytut Techniki Budowlanej instrukcje wykonania i odbioru prac bud.

ST – Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

PZJ – Program zapewnienia jakości

PB – Projekt budowlany

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wymagania formalno – prawne i ogólne dotyczące zamierzonego zadania inwestycyjnego zostaną określone w warunkach kontraktu. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów i opuszczeń w dokumentacji projektowej i ST. Po wykryciu błędów w dokumentacji Wykonawca powinien powiadomić Inwestora i Jednostkę Projektową, a Inwestor zobowiązuje w ramach zapewnionego nadzoru autorskiego i inwestorskiego do ich usunięcia.

1.6.1. Zakres robót

Wykonawca powinien zapewnić całość robocizny, materiałów, sprzętu, narzędzi, transportu i dostaw niezbędnych do wykonania robót objętych umową, zgodnie z jej warunkami, PB (projektem budowlanym), ST i ewentualnymi wskazówkami inspektora nadzoru inwestorskiego. Przed ostatecznym odbiorem robót Wykonawca uporządkuje plac budowy, dokona rozliczenia wykonanych robót, dostaw inwestorskich i przygotowuje obiekt do

przekazania. Wykonawca wykona do dnia odbioru i przedstawi Inwestorowi komplet dokumentów budowy wymagany przepisami ustawy z dnia 07. lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz. U. nr 207 , poz. 2016 z późn. zm.). Jednocześnie dokonane zostanie rozliczenie z Inwestorem za zużyte media i wynajmowane pomieszczenia.

1.6.2. Ochrona i utrzymanie robót

Podczas realizacji robót tj. od czasu przejścia do czasu przekazania placu budowy Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót oraz mienia Inwestora przekazanego razem z placem budowy. Wykonawca będzie utrzymywać roboty budowlane do czasu końcowego odbioru . Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekt lub jego elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru inwestorskiego powinien rozpocząć utrzymanie nie później niż w 24 godziny od wezwania pod rygorem wstrzymania prac z winy Wykonawcy.

1.6.3. Zgodność robót z projektem budowlanym (PB) i ST

Projekt budowlany Specyfikacje techniczne oraz inne dodatkowe dokumenty przekazane przez inspektora nadzoru budowlanego (np. protokoły konieczności na roboty dodatkowe , zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy. Realizacja prac budowlanych ma być wykonana zgodnie z wymogami wynikającymi z art. 7, ust, 1 ustawy z dnia 07.lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz. U. nr 207 , poz. 2016 z późn. zm.) w którym wyliczone został zespół przepisów zaliczanych jako techniczno - budowlane. W trakcie realizacji robót budowlanych należy posługiwać się obowiązującymi przepisami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 , poz. 690 z późn. zm.). Wykonawca nie może wykorzystywać istniejących błędów w PB lub ich opuszczać. O ich wykryciu Wykonawca powinien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek, a w przypadku poważnych błędów inspektor nadzoru budowlanego wezwie projektanta do ich usunięcia. Wszystkie wykonywane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z PN, PB, ST. Dane określone w PN, PB, ST uważane są za wartości docelowe, od których dopuszczalne się odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. W sytuacji gdy roboty lub użyte materiały dla realizacji zamierzenia inwestycyjnego nie będą zgodne z PN , PB i ST i wpłyną one na zmianę charakterystyki wykonanych elementów obiektu budowlanego, to takie roboty lub materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

1.7. Projekt budowlany

Projekt budowlany obejmuje :

- projekt budowlany architektury ,
- projekt budowlany instalacji elektrycznych,
- przedmiary robót.

1.8. Teren budowy

1.8.1. Przekazanie terenu budowy

Wykonawca dostarczy Inwestorowi w terminie na 14 dni przed ustalonym w umowie terminie przekazania terenu budowy:

- oświadczenia wynikające z przepisów prawa budowlanego osób funkcyjnych o przyjęciu obowiązków na budowie, wraz z zaświadczeniem o przynależności do odpowiedniej

Okręgowej Izby Budowlanej (kierownik budowy, kierownicy robót),
- listę pracowników planowanych do zatrudnienia na budowie (imię, nazwisko, imiona rodziców, data i miejsce urodzenia, adres zamieszkania, nr PESEL, nr dowodu osobistego, datę wydania i przez kogo wydany),
- listę samochodów do obsługi budowy (marka , model , nr rejestracyjny , nr dowodu rejestracyjnego , dane kierowcy jw.) .

Inwestor przekaze plac budowy Wykonawcy w terminie ustalonym umową.

W dniu przekazania placu budowy Inwestor przekaze dziennik budowy wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi. Wskaże punkt poboru wody i energii elektrycznej . Teren budowy Wykonawca zabezpieczy plac budowy przed wchodzeniem osób niepożądanych, poprzez jego ogrodzenie, a także oświetli teren w godzinach wieczornych i nocnych .

1.8.2.Sposób ubezpieczenia i zabezpieczenia terenu budowy

O fakcie przystąpienia do robót Wykonawca obwieści w widoczny sposób publicznie w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru inwestorskiego, oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez inspektora nadzoru inwestorskiego tablic informacyjnych i ostrzegawczych zgodnych z odpowiednimi przepisami i w miarę potrzeb podświetlanych. Koszt zabezpieczenia placu budowy i prowadzonych robót nie podlega oddzielnej zapłacie przez Inwestora. Realizowane prace budowlane przy zadaniu inwestycyjnym będącym przedmiotem umowy należy ubezpieczyć w jednym z towarzystw ubezpieczeniowych zaakceptowanych przez Inwestora . Przedmiotem ubezpieczenia winny być objęte zarówno szkody własne jak i osób trzecich przebywających na terenie budowy, w zakresie następstw od nieszczęśliwych wypadków, uszkodzeń od ognia, kradzieży, świadomych zniszczeń przez osoby trzecie, uszkodzeń od ognia oraz warunków atmosferycznych. Wartość robót objęta ubezpieczeniem powinna uwzględnić roboty, materiały, sprzęt i urządzenia do wartości szacunkowej określonej przez Wykonawcę do wykonania przedmiotu umowy. Zadaniem ubezpieczenia jest wyłączenie odpowiedzialności materialnej Wykonawcy i Zamawiającego z tytułu wypadków i powstałych szkód losowych i odpowiedzialności cywilnej w czasie realizacji robót. Wykonawca jest zobowiązany na każde żądanie Zamawiającego przedstawić polisę ubezpieczeniową oraz dowody opłacenia składek. Koszty ubezpieczenia budowy ponosi Wykonawca prac realizowanych na podstawie zawartej umowy.

1.9.Powiązania prawne i odpowiedzialność prawna

1.9.1.Stosowanie się do ustaleń prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować wszystkie powszechnie obowiązujące przepisy wydane przez władze miejscowe, które są w jakichkolwiek sposób związane z robotami, a także jest w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie w trakcie realizacji budowy.

Wykonawca będzie respektować prawa patentowe lub innych praw własności i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszystkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystywania opatentowanych i zastrzeżonych rozwiązań projektowych, urządzeń, materiałów lub metod i w sposób ciągły będzie informować inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty .

Nie dotrzymanie w/w wymagań spowoduje następstwa finansowe lub prawne w całości obciążające Wykonawcę.

1.9.2.Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed zniszczeniem i uszkodzeniem własności Inwestora, publicznej i prywatnej. Jeżeli z uwagi na niedopełnienie, niewłaściwe prowadzenie robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie w/w własności, to Wykonawca na swój koszt naprawi, odtworzy uszkodzoną własność lub odkupi urządzenie. Stan uszkodzonej, zniszczonej, a następnie naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia lub zniszczenia.

1.9.3.Ochrona środowiska w czasie prowadzenia robót

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

1.9.4.Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla środowiska, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się zastosowania materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o natężeniu przekraczającym dopuszczalne. Wszystkie materiały zastosowane przez Wykonawcę do realizacji robót budowlanych muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania wydane przez uprawnioną jednostkę, oraz jednoznaczne o braku szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie realizacji prac budowlanych, a po ich zakończeniu ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych producenta. Jeżeli okaże się, że wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na ich wykorzystanie od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca dla realizacji robót wykorzystał materiały szkodliwe dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie dla środowiska, to konsekwencje tego poniesie Inwestor.

1.9.5.Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca umieści sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie prowadzonych prac budowlanych. Materiały łatwopalne i niebezpieczne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Prace pożarowo-niebezpieczne realizowane będą na zasadach uzgodnionych z upoważnionym przedstawicielem Inwestora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszystkie straty powodowane pożarem wywołanym w wyniku realizacji robót albo przez personel Wykonawcy. Wykonawca odpowiadać będzie za straty spowodowane przez pożar wywołany przy osoby trzecie powstałe w wyniku zaniedbań w zabezpieczeniu budowy i materiałów niebezpiecznych.

1.9.6.Bezpieczeństwo i higiena pracy (bhp)

Podczas realizacji prac Wykonawca winien przestrzegać przepisów dotyczących bhp. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel Wykonawcy nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni pracownikom i będzie utrzymywał urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszystkie koszty związane z wypełnieniem

wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie przez Inwestora i są uwzględnione w cenie kosztorysowej.

1.10.Wymagania dotyczące Wykonawcy Robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Do obowiązków Wykonawcy Robót należy przed przystąpieniem do robót opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości (PZJ), w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.

1.10.1.Kwalifikacje kadry Technicznej Wykonawcy Robót

1. Kierownik budowy musi posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie - kierownika budowy i robót w specjalności konstrukcyjno-budowlanej oraz być członkiem Izby Inżynierów Budowlanych.
2. Kierownicy poszczególnych rodzajów robót muszą posiadać uprawnienia do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie - kierownika budowy i robót w odpowiedniej specjalności i być członkami Izby Inżynierów Budowlanych.
3. Wymagany jest ciągły nadzór kadry technicznej nad prowadzonymi robotami budowlano-montażowymi remontu i modernizacji obiektu.

1.11.Materiały

Materiały wykorzystane do wykonywania robót objętych niniejszą specyfikacją muszą spełniać wymogi odnośnych przepisów i być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których wydano:

- a) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych (dla wyrobów wymienionych w Zarządzeniu Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z 28 marca 1997 r. - MP 22/97 poz. 216),
- b) certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (dla wyrobów wymienionych w Rozporządzeniu MSWiA z 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności Dz U. 55/98 poz. 362 lub wyrobów, dla których wymaganie takie zawiera dokument odniesienia, którym dokonywana jest ocena zgodności),
- c) certyfikat lub deklarację z Polską Normą lub aprobatą techniczną zgodności dla materiałów nie wymienionych w pkt a) i b) (wg Rozporządzenia MSWiA z 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie Dz.U. 113/98 poz. 728).

Dopuszcza się stosowanie wyrobów przeznaczonych do jednostkowego zastosowania w przedmiotowym obiekcie. Wyroby te muszą posiadać oświadczenia dostawcy wyrobu, w którym zapewnia się zgodność wyrobu z indywidualną dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami. Oświadczenia dostawcy wyrobu powinno być wydane zgodnie z warunkami określonymi w Rozporządzeniu MSWiA z 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających wpływu na spełnienie wymagań podstawowych

oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. 99/98 poz. 637).

1.11.1. Źródło uzyskania materiałów

1. Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczącego proponowanego źródła zakupu, wytwarzania, zamówienia lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.
2. Zatwierdzenia pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z tego źródła uzyskają zatwierdzenia.
3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

1.11.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

1. Wykonawca odpowiada za uzyskiwanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji.
2. Wykonawca przedstawi raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi Nadzoru.
3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.
4. Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.
5. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą składowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i przywracaniu stanu terenu po ukończeniu robót.
6. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inspektora Nadzoru.
7. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów na Terenie Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie.
8. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym terenie.

1.11.3. Inspekcja wytwórni materiałów

1. Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności zastosowanych metod produkcyjnych z wymaganymi. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą podstawą akceptacji poszczególnych partii materiałów pod względem jakości.
2. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:
 - a) Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie inspekcji,
 - b) Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

1.11.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

1.11.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

1.11.6. Wariantowe zastosowanie materiałów

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzajów materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeżeli to będzie wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

1.12. Sprzęt

1. Wykonawca jest zobowiązany do użytkowania tylko 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 ST, w przypadku braku ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenia Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniem Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST 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, nie może być później zmieniany bez jego zgody.
6. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

1.13. Transport

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość Robót i właściwości przewożonych towarów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenia Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym Kontraktem.
3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom Kontraktu na polecenia Inspektora Nadzoru będą usunięte z terenu budowy.
4. Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu Budowy.

1.14. Wykonanie robót

1.14.1. Ogólne zasady wykonania Robót

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz jakość zastosowanych materiałów i wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Programem Zapewnienia Jakości, projektu organizacji Robót i poleceniami Inspektora Nadzoru.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
5. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną decyzję.
6. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1.15. Kontrola jakości

1.15.1. Program Zapewnienia Jakości

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz polecenia i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru.
2. Program Zapewnienia Jakości będzie zawierać:
 - a) część ogólną opisującą:
 - ✓ organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót
 - ✓ organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
 - ✓ metody zapewnienia bezpieczeństwa pracy pracownikom i osobom postronnym,

- ∨ wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie,
 - ∨ wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
 - ∨ system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywania Robót,
 - ∨ wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenia badań),
 - ∨ sposób i formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru.
- b) część szczegółowa opisująca dla każdego asortymentu Robót:
- ∨ wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażenie w mechanizmy sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
 - ∨ rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
 - ∨ sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu,
 - ∨ sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzenia urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - ∨ sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

1.15.2. Zasady kontroli jakości Robót

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenia i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów i Robót.
3. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor Nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.
4. Wykonawca będzie prowadzić pomiary i badania materiałów i Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.
5. Minimalne wymagania co do zakresu badań i częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.
6. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
7. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.
8. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na rzetelność wyników badań Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

9. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

1.15.3.Badania i pomiary

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
2. 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.

1.15.4.Raporty z badań

1. Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań uzgodnionymi z Inspektorem Nadzoru.
2. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaakceptowanych.

1.15.5.Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.
2. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty są niewiarygodne, to Inspektor poleci wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium prowadzenia powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów Robót z ST i Dokumentacją Projektową. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

1.15.6.Atesty jakości materiałów

1. Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność z odpowiednimi normami i ST.
2. W przypadku materiałów, dla których atesty wymagane są przez ST, każda partia dostarczana do Robót będzie posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy.
3. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

1.15.7.Dokumenty budowy

Dziennik Budowy.

1. Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenia Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

2. Zapisy w dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.
3. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.
4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnymi numerami załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru
5. Do Dziennika Budowy należy wpisać w szczególności:
 - ∨ datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy
 - ∨ datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
 - ∨ uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramu Robót,
 - ∨ terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
 - ∨ przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
 - ∨ uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru i Projektanta (w ramach nadzoru autorskiego),
 - ∨ daty wstrzymania Robót z podaniem powodu
 - ∨ zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
 - ∨ wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
 - ∨ stan pogody i temperatury powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
 - ∨ zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
 - ∨ dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
 - ∨ dane dotyczące materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
 - ∨ inne istotne informacje o przebiegu Robót.
6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.
7. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.
8. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

Księga obmiaru

Księga obmiaru robót jest dokumentem budowy. Za prowadzenie księgi obmiaru robót odpowiedzialny jest Wykonawca. Księga obmiaru robót stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego wykonania każdego z elementów robót i stanowi podstawę zapłaty. Obmiary wykonanych robót prowadzi się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w ST. Księga obmiaru robót zawiera karty obmiaru robót z:

- numerem kolejnym karty,
- podstawą wyceny i opisem robót,
- ilość przedmiarową robót,
- datę obmiaru,
- obmiarem przeprowadzonym zgodnie z zasadami podanymi w pkt 2.7 w ST,

- ilością robót wykonanych od początku budowy.

Księga obmiaru robót musi być przedstawiona do sprawdzenia inspektorowi po wykonaniu robót, przed ich zakryciem jednak nie później niż na koniec okresu rozrachunkowego wynikającego z umowy. Fakt przedstawienia księgi obmiaru robót inspektorowi do potwierdzenia faktycznie wykonanego zakresu robót Wykonawca uwidoczni wpisem do dziennika budowy.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej z Inspektorem Nadzoru. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winne być udostępniane na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych wyżej, następujące dokumenty:

- ∨ protokoły przekazania Terenu Budowy,
- ∨ harmonogram budowy,
- ∨ umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- ∨ protokoły odbioru Robót,
- ∨ protokoły z narad i ustaleń,
- ∨ dowody przekazania materiałów z demontażu, dowody utylizacji materiałów z demontażu podlegających utylizacji,
- ∨ korespondencję na budowie.

1.15.8.Przechowywanie dokumentów budowy.

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

1.16.Obmiar robót

1.16.1.Ogólne zasady obmiaru robót

1. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie Ofertowym.
2. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej 3 dni przed terminem.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru.
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inspektora Nadzoru.
5. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

1.16.2.Zasady określania ilości Robót i materiałów

1. Długości i odległości między wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

2. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.
3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

1.16.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

1. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa kwalifikacyjne.
3. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

1.16.4. Czas przeprowadzania obmiaru

1. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.
2. Obmiary robót zanikających przeprowadza się w czasie ich trwania.
3. Obmiary robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.
4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.
5. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości uzupełniane będą odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie osobnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

1.17. Odbiór robót

1.17.1. Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń odpowiadających ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu,
- e) odbiorowi gwarancyjnemu.

1.17.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.
2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.
3. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.
4. 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 trzech dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy.
5. 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, ST i uprzednimi ustaleniami.

1.17.3.Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

1.17.4.Odbiór końcowy Robót

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości.
2. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.
3. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 2.8.5.
4. Odbioru końcowego 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 Projektową i ST.
5. W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i Robót poprawkowych.
6. W przypadku niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.
7. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganych Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

1.17.5.Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym . Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru ostatecznego.

1.17.6.Dokumenty do odbioru końcowego

1. Podstawowym dokumentem do odbioru końcowego Robót jest protokół końcowego odbioru Robót sporządzony wg ustalonego przez Zamawiającego wzoru.
2. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - ~ Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
 - ~ Specyfikacje Techniczne,
 - ~ Uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót Zanikających i ulegających zakryciu,
 - ~ Recepty i ustalenia technologiczne,
 - ~ Dzienniki Budowy i Księgi Obmiarów,
 - ~ Dokumenty ustalające wartość końcową robót (kalkulację końcową, kosztorys końcowy),

- ∨ Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
 - ∨ Atesty jakościowe wbudowanych materiałów ,
 - ∨ Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
 - ∨ Oświadczenia osób funkcyjnych na budowie wymagane prawem budowlanym i decyzją zatwierdzającą projekt budowlany,
 - ∨ Sprawozdanie techniczne,
 - ∨ Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.
3. Sprawozdanie techniczne zawierać będzie :
 - ∨ zakres i lokalizację wykonanych Robót,
 - ∨ wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
 - ∨ uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
 - ∨ datę rozpoczęcia i zakończenia Robót.
 4. W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.
 5. Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.
 6. Termin wykonania Robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

1.17.7.Odbiór ostateczny

1. Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
2. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

1.18.Podstawa płatności

1.18.1.Ustalenia ogólne

1. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową dla danej pozycji Przedmiaru Robót.
2. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie.
3. Cena jednostkowa obejmować będzie:
 - ∨ robocizną bezpośrednią,
 - ∨ wartość materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
 - ∨ wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenia sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
 - ∨ koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenia energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty Zarządu Przedsiębiorstwa Wykonawcy,
 - ∨ zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót i w okresie gwarancyjnym,
 - ∨ podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
4. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

1.19.Przepisy związane

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. nr 207 , poz. 2016 z 2003 r. z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16czerwca 2003 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. nr 121 , poz.1137 z 2003 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U, nr 80 , poz. 717 z 2003 r.) .
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 , poz. 690 z 2002 r. z późn. zm.) ,
- Rozporządzenie MGPIB z dnia 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. nr 136 , poz. 672 z 1995 r. z późn. zm.) ,
- rozporządzenie MSWiA z dnia 04 marca 1999 r w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz. U. nr 22 , poz. 209 z 1999 r. z późn. zm.) .

1.19.1.Normy

Podstawowe normy lub ich źródła, dotyczące wykonania poszczególnych asortymentów Robót, podano na końcu każdego rozdziału Specyfikacji technicznej.

PN-IEC 60364-1:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe .

PN-IEC 60364-3:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.

PN-IEC 60364-4-41:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-47:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-443:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-482:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC 60364-5-51:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52:2002

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.

PN-IEC 60364-5-53:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-56:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-5-559:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-IEC 60364-6-61:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 60364-7-713:2005

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Meble.

PN-91/E-05009/02

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Terminologia.

PN-84/E-02033

Oświetlenie wewnątrz światłem elektrycznym.

- **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. U. Nr 75, poz. 690, oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004r. zmieniające Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U. Nr 109, poz. 1156.**

E. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

E.01 Instalacje elektryczne

2. E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, odgromowych i innych;

2.1. Wstęp

W stosunku do instalacji elektrycznych obowiązują generalnie także ustalenia zawarte w pkt 1 niniejszej ST oraz zawarte w części ogólnej specyfikacji technicznej dla części architektonicznej.

2.2.Podział robót

Przy udzielaniu zamówienia Zamawiający zastrzega sobie następujące prawa:

- ∨ Wykonanie prac w oparciu o materiały podane w Dokumentacji Projektowej z zastrzeżeniem ewentualnych zmian w porozumieniu z głównym projektantem i projektantem części elektrycznej;
- ∨ Wykonanie określonych dostaw lub robót częściowo lub całkowicie we własnym zakresie bez uznania jakichkolwiek rekompensat;
- ∨ W przypadku, jeśli roboty musiały być wykonane w różnych etapach, wykonawca robót nie może żądać żadnego ekwiwalentu za wyniki dla niego z tego powodu niedogodności.

2.3.Materiały i urządzenia

Wymienione w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24 lipca 1998 r w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99, poz. 637) są przydatne do zastosowania w przedmiotowym obiekcie bez żadnych dokumentów i oznakowań.

Wyroby budowlane przeznaczone do jednostkowego zastosowania w przedmiotowym obiekcie muszą posiadać oświadczenie dostawcy wyrobu, w którym zapewnia się zgodność wyrobu z indywidualną dokumentacją techniczną oraz przepisami i obowiązującymi normami. Oświadczenie dostawcy wyrobu powinno być wydane zgodnie z warunkami określonymi w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 31 lipca 1998 r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. nr 107 poz. 679).

Pozostałe wyroby winny być oznakowane znakiem budowlanym dopuszczenia wyrobu do powszechnego stosowania w budownictwie. Oznakowanie, o którym wyżej mowa, stanowi dowód przeprowadzenia, przewidzianej prawem budowlanym, procedury atestacyjnej i posiadania przez te wyroby:

- a) Certyfikatu na znak bezpieczeństwa - dla wyrobów wymienionych w zarządzeniu dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z 28 marca 1997 r (MP z 22 z 1997 poz. 216).
- b) Certyfikatu zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną - dla wyrobów wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 22 kwietnia 1998 r w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U. nr 55, poz. 362) lub – dla wyrobu, dla których wymaganie takie zawiera dokument odniesienia (polska norma lub aprobata techniczna), z którym dokonywana jest ocena zgodności.
- c) Certyfikatu lub (wg wyboru dostawcy) deklaracji zgodności wydanej wg zasad określonych w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 31 lipca 1998 r w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. nr 113 poz. 728) z polską normą lub aprobatą techniczną w odniesieniu do wyrobów nie wymienionych w punkcie a i b.

2.4. Warunki techniczne

Szczegółowe postanowienia dotyczące warunków technicznych dla instalacji elektrycznych zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 14 grudnia 1994 r z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (jednolity tekst Dz.U nr 15 z 1999 r poz. 140).

2.5. Normy obligatoryjne

Wykaz ważniejszych norm obligatoryjnych z dziedziny elektryki mających zastosowanie przy robotach w przedmiotowym obiekcie:

PN-IEC 60364-1:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-3:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.

PN-IEC 60364-4-41:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-42:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-IEC 60364-4-43:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-45:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-46:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-443:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-473:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie Środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-482:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC 60364-5-51:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-52:2002

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.

PN-IEC 60364-5-53:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-56:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-5-523:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN-IEC 60364-5-534:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-IEC 60364-5-537:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

PN-IEC 60364-5-548:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.

PN-IEC 60364-5-551:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze.

PN-IEC 60364-5-559:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.

PN-IEC 60364-6-61:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-IEC 60364-7-704:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

PN-IEC 60364-7-713:2005

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Meble.

PN-IEC 60364-7-714:2003

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.

PN-IEC 61024-1:2001

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1-1:2001

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC 61024-1:2001/Ap1:2002

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1-1:2001/Ap1:2002

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC 61024-1-2:2002

Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.

PN-E-05204:1994

Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.

PN-EN 60529:2003

Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

PN-EN 60664-1:2003 (U)

Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.

PN-IEC 364-4-481:1994

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów wewnętrznych.

PN-EN 60445:2002

Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

PN-EN 60446:2004

Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.

E. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

3. E.01.02. Instalacja odgromowa (CPV 45 312 310 - 3)

3.1.Wstęp

3.1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania instalacji odgromowej i wyrównawczej.

3.1.2.Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 3.1.1.

3.1.3.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowi wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji uziemiającej.

3.1.4.Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części Wymagania Ogólne niniejszej ST oraz w pkt 2 niniejszej ST „E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych”.

3.1.5.Ogóle wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

3.2.Materiały

Do wykonania robót w zakresie określonym punktem 3.1.1 przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- . Obudowa złącz kontrolnego
- . Pręt CU fi 7mm
- . bednarka ocynkowana FeZn 4x25mm
- . pręty stalowe ocynkowane fi 8
- . uchwyty
- . puszki izolacyjne podtynkowe fi 60
- . puszki izolacyjne podtynkowe fi 80
- . rurka peszel 18
- . rurka RL 18
- . rury winidurowe RVS37
- . złączki
- . osłony przewodów
- . wsporniki dachowe
- . złącza kontrolne
- . złącza rynnowe
- . złącza
- . przewody izolowane jednożyłowe LgY 25
- . przewody izolowane jednożyłowe LgY 16
- . kołki rozporowe plastikowe
- . materiały pomocnicze

3.3.Sprzet

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych.

Do wykonania i odbioru instalacji odgromowej stosować sprzęt technologiczny oraz:

- . wibromłot
- . spawarka elektryczna

Sprzęt stosowany powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru

3.4.Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych. Stosować transport technologiczny. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

3.5.Wykonanie robót

Ogólne wymagania wykonania robót podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych.

3.5.1.Zakres wykonywanych robót

- ∨ Przygotowanie podłoża
- ∨ Montaż uziomu poziomego oraz pionowego prętowego
- ∨ Montaż wsporników i uchwyty na tynku
- ∨ Montaż zwodów poziomych nienaprzężanych
- ∨ Montaż zwodów oraz przewodów uziemiających na uchwytach
- ∨ przyłączenie metalowych okuć dachu oraz rynien i rur spustowych
- ∨ Montaż wewnętrznej instalacji wyrównawczej
- ∨ Wykonanie pomiarów kontrolnych

3.6.Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych. Poszczególne etapy wykonania instalacji odgromowej powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- ∨ kontrolę elementów składowych
- ∨ kontrolę jakości połączeń wyrównawczych

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

3.7.Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych.

3.7.1.Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarów montażu zwodów 1 mb

Jednostka obmiarowi wsporników, osłon jest 1 sztuka

3.8.Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych. Poszczególne etapy wykonania instalacji odgromowej powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość w sposób podany w punkcie Kontrola jakości robót. Odbiory częściowe i końcowe prowadzi zgodnie z zasadami podanymi w punkcie Kontrola jakości robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

3.9.Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych.

3.9.1.Cena i szczegółowy zakres robót wykonania robót obejmuje:

- . Montaż przewodów instalacji odgromowej nienaprzężanych poziomych
- . Montaż osłon przewodów uziemiających na betonie
- . Montaż złączy kontrolnych w instalacji odgromowej i przewodach wyrównawczych
- . Montaż uziomów poziomych w wykopie o głębokości do 0.8 m; kat.gruntu III
- . Mechaniczne pogrzenie uziomów pionowych prętowych w gruncie kat.III
- . Montaż rur winidurowych o śr.do 20 mm układane n.t. na podłożu innym niż beton
- . Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych w cegle
- . Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej - wykonanie ślepych otworów w podłożu ceglanym
- . Montaż puszek instalacyjnych
- . Montaż rur winidurowych o śr.do 20 mm
- . Montaż przewodów LgYżo 25 wciąganych do rur
- . Montaż przewodów LgYżo 16 p/t w gotowych bruzdach w podłożu innym niż betonowe
- . Wykucie bruzd dla przewodów wtynkowych w cegle
- . Montaż złączy do rynny okapowej montowanych na dachu
- . Badania i pomiary instalacji uziemiającej

3.10.Przepisy związane

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

~ Normy podane w pozycji E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych.

- ∨ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót elektrycznych. Roboty elektryczne (aktualnie obowiązujące);
- ∨ PN-IEC 61024-1, PN-IEC 61024-1-1, PN-IEC 61024-1-2 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- ∨ instrukcja i atest podane w pozycji E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych
- ∨ przepisy bhp przy robotach elektrycznych i transportowych.

E. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

4. E.01.03 Instalacje elektryczne (CPV 45 310 000-3)

Wstęp

4.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania instalacji elektrycznej oświetleniowej oraz gniazd wtykowych.

4.2.Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 4.1.

4.3.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowi wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznej.

4.4.Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części Wymagania Ogólne niniejszej ST oraz w pkt 2 niniejszej ST E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych.

4.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

4.6.Materiały

Do wykonania robót w zakresie określonym punktem 4.1. przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- . Ramka pojedyncza
- . Ramka podwójna
- . Oprawy OPK 2x36W
- . Oprawy OPK 1x36W
- . Oprawy rastrowe LA 4x18W
- . Oprawy rastrowe LA 2x18W
- . Oprawy rastrowe z wbudowanym modułem awaryjnym
- . Oprawy rastrowe ewakuacyjne
- . Oprawy plafoniery hermetyczne
- . Oprawy oświetleniowe typu kinkiet ozdobny
- . Oprawy oświetleniowe typu kinkiet zewn.
- . Oprawy przeciwwybuchowe
- . łączniki pojedynczy
- . łączniki instalacyjne świecznikowy
- . łączniki dwubiegunowy schodowy
- . gniazda podtynkowe 2-biegunowe
- . gniazda podtynkowe 2-biegunowe
- . puszki izolacyjne podtynkowe fi 60
- . puszki izolacyjne podtynkowe fi 80
- . zaciski izolacyjne skrętne
- . rurka peszel 18
- . rurka RL 18
- . przewody izolowane jednożyłowe LgYżo 16

- . przewody kabelkowe YDYżo 3x2,5 mm²
- . przewody kabelkowe YDYżo 5x2,5 mm²
- . przewody kabelkowe YDYżo 3x1,5 mm²
- . przewody kabelkowe YDYżo 5x1,5 mm²
- . przewody kabelkowe YKYżo5x16 mm²
- . kołki rozporowe plastikowe
- . materiały pomocnicze

4.7.Sprzet

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych.

Do wykonania i odbioru instalacji elektrycznej i oświetlenia stosować następujący sprzęt:

- Sprzęt zgodnie z potrzebami;
- Sprzęt stosowany powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru

4.8.Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych. Stosować sprzęt technologiczny. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

4.9.Wykonanie robót

Ogólne wymagania wykonania robót podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych.

4.10.Zakres wykonywanych robót

- ∨ Demontaż instalacji istniejącej
- ∨ Wykonanie bruzd oraz otworów pod montaż instalacji elektrycznej
- ∨ Montaż tablic rozdzielczych
- ∨ Przygotowanie podłoża dla montażu instalacji p/t
- ∨ Wykonanie otworów (wykuć) pod puszkę łączeniową, gniazda wtyczkowe oraz łączniki
- ∨ Montaż przewodów instalacji elektrycznej p/t
- ∨ Montaż przewodów n/t w rurkach izolacyjnych
- ∨ Montaż gniazd wtyczkowych oraz łączników oświetlenia
- ∨ Montaż opraw oświetleniowych

4.11.Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych. Poszczególne etapy wykonania instalacji powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- ∨ kontrolę elementów składowych instalacji elektrycznej (rozdzielnic);
- ∨ kontrolę gniazd wtyczkowych;
- ∨ kontrolę elementów oświetleniowych;
- ∨ kontrolę montażu instalacji elektrycznej;

- ∨ kontrolę montażu gniazd wtyczkowych;
- ∨ kontrolę montażu elementów oświetleniowych;
- ∨ kontrolę wykonania instalacji elektrycznej i oświetlenia zgodnie z Dokumentacją Projektową;

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie i bezawaryjnym działaniu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy

4.12.Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych.

4.13.Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa opraw oświetleniowych jest	1 sztuka
Jednostka obmiarowa gniazd wtyczkowych jest	1 sztuka
Jednostka obmiarowa instalacji elektrycznej jest	1 mb
Jednostka obmiarowa bruzd dla instalacji elektrycznych jest	1 mb

4.14.Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych. Poszczególne etapy wykonania instalacji elektrycznej i oświetlenia powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość w sposób podany w punkcie Kontrola jakości robót. Odbiory częściowe i końcowe prowadzi zgodnie z zasadami podanymi w punkcie Kontrola jakości robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

4.15.Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych.

4.16.Cena i szczegółowy zakres robót wykonania robót obejmuje:

- . Demontaż instalacji istniejących
- . Wykucie bruzd dla przewodów wtyczkowych w cegle
- . Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej - wykonanie ślepych otworów w podłożu ceglany
- . Wykucie bruzd dla przewodów wtyczkowych w cegle

- . Wykucie bruzd dla rur RKLG18, RS22 w cegle
- . Montaż rur winidurowych o śr.do 50 mm
- . Montaż rur winidurowych o śr.do 20 mm
- . Montaż puszek instalacyjnych podtynkowych śr.do 60 mm
- . Montaż puszek instalacyjnych podtynkowych śr.do 80 mm
- . Montaż łączników i przycisków jednobiegunowych p/t w puszcze instalacyjnej
- . Montaż łączników świecznikowych p/t w puszcze instalacyjnej
- . Montaż łączników dwubiegunowych p/t w puszcze instalacyjnej
- . Montaż przewodów kabelkowych YDYżo 3(4,5)x1,5 p/.t
- . Montaż przewodów kabelkowych YDYżo 3x2,5 p/.t
- . Montaż opraw oświetleniowych OPK 2x36W
- . Montaż opraw oświetleniowych OPK 1x36W
- . Montaż opraw oświetleniowych rastrowych 2x18W
- . Montaż opraw oświetleniowych rastrowych 4x18W
- . Montaż opraw oświetleniowych OPK 2x36W
- . Montaż opraw oświetleniowych ewakuacyjnych
- . Montaż opraw oświetleniowych - kinkietów ozdobnych
- . Montaż opraw oświetleniowych - kinkietów zewn.
- . Montaż gniazd instalacyjnych wtyczkowych ze stykiem ochronnym p/t 2-biegunowe przelotowe podwójne o obciążalności do 16 A
- . Montaż gniazd instalacyjnych wtyczkowych ze stykiem ochronnym p/t 2-biegunowe przelotowe pojedyncze o obciążalności do 16 A
- . Wykonanie pomiaru stanu izolacji
- . Wykonanie pomiarów kontrolnych wyłączników RCD
- . Wykonanie pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- . Wykonanie pomiarów natężenia oświetlenia w remontowanych pomieszczeniach

4.17.Przepisy związane

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

- ~ Normy podane w pozycji E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych.
- ~ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót elektrycznych. Instalacje elektrycznych (aktualnie obowiązujące)
- ~ instrukcja i atest podane w pozycji E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych;
- ~ przepisy bhp przy robotach montażowych instalacji elektrycznych i transportowych.

E. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

5. E.01.04 Instalacja WLZ (CPV 45 310 000-3)

Wstęp

5.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania instalacji elektrycznej zasilania - linii WLZ

5.2.Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 5.1.

5.3.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznej.

5.4.Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części wymagania Ogólne niniejszej ST oraz w pkt 2 niniejszej ST E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych.

5.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.6.Materiały

Do wykonania robót w zakresie określonym punktem 5.1. przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- . złączki
- . rury winidurowe RVS
- . uchwyty
- . przewody kabelkowe YKY 4x16 mm²
- . kołki rozporowe plastikowe
- . materiały pomocnicze

5.7.Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych. Do wykonania i odbioru instalacji elektrycznej i oświetlenia stosować następujący sprzęt:

- Sprzęt zgodnie z potrzebami;
- Sprzęt stosowany powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru

5.8.Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych. Stosować sprzęt technologiczny. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

5.9. Wykonanie robót

Ogólne wymagania wykonania robót podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych.

5.10. Zakres wykonywanych robót

- . Demontaż instalacji istniejącej
- . Wykonanie bruzd oraz otworów pod montaż instalacji WLZ
- . Montaż rur winidurowych p/t
- . Przygotowanie podłoża dla montażu instalacji n/t
- . Montaż rur winidurowych n/t
- . Wciąganie przewodów YKY 4x16 do rur
- . Wykonanie pomiaru stanu izolacji
- . Wykonanie pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

5.11. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych. Poszczególne etapy wykonania instalacji powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- ∨ kontrolę elementów składowych instalacji elektrycznej;
- ∨ kontrolę montażu instalacji elektrycznej;
- ∨ kontrolę wykonania instalacji elektrycznej zgodnie z Dokumentacją Projektową;

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie i bezawaryjnym działaniu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

5.12. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych.

5.13. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarową instalacji elektrycznej jest 1 mb

Jednostka obmiarową bruzd dla instalacji elektrycznych jest 1 mb

5.14. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych. Poszczególne etapy wykonania instalacji elektrycznej i oświetlenia powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty

poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość w sposób podany w punkcie Kontrola jakości robót. Odbiory częściowe i końcowe prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w punkcie Kontrola jakości robót.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

5.15.Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych.

5.16.Cena i szczegółowy zakres robót wykonania robót obejmuje:

- . Wykucie bruzd dla rur RVS 37 w cegle
- . Montaż rur winidurowych o śr.do 50 mm układanych na drewnie
- . Montaż rur winidurowych o śr.do 50 mm układanych w bruzdach
- . Montaż przewodów kabelkowych YKY 4x16 poprzez wciąganie do rur
- . Wykonanie pomiaru stanu izolacji
- . Wykonanie pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

5.17.Przepisy związane

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

- ∨ Normy podane w pozycji E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych.
- ∨ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót elektrycznych. Instalacje elektrycznych (aktualnie obowiązujące)
- ∨ instrukcja i atest podane w pozycji E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych;
- ∨ przepisy bhp przy robotach montażowych instalacji elektrycznych i transportowych.

E. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

6. E.01.04 Tablice i rozdzielnice elektryczne (CPV 45 315 700 - 5)

6.1. Wstęp

6.1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru tablic oraz rozdzielnic elektrycznych.

6.1.2.Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 6.1.

6.1.3.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru tablic oraz rozdzielnic elektrycznych.

6.1.4.Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i definicjami podanymi w części Wymagania Ogólne niniejszej ST oraz w pkt 2 niniejszej ST E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych.

6.1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

6.2.Materiały

Do wykonania robót w zakresie określonym punktem 6.1. przewiduje się zastosowanie następujących materiałów:

- ∨ Tablice wg. załączonych schematów ideowych
- ∨ Tablica wg. załączonych schematów ideowych
- ∨ tablice wg. schematów ideowych z wyposażeniem.
- ∨ materiały pomocnicze

6.3.Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych. Do wykonania i odbioru tablic oraz rozdzielnic elektrycznych stosować sprzęt związany z wykonywanym zakresem robót. Sprzęt stosowany powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru

6.4.Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części - Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

6.5.Wykonanie robót

Ogólne wymagania wykonania robót podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych.

6.5.1. Zakres wykonywanych robót

- ∨ Przygotowanie podłoża dla montażu tablic p/t
- ∨ Wykonanie bruzd oraz otworów pod montaż instalacji elektrycznej
- ∨ Montaż przewodów instalacji elektrycznej p/t w rurkach peszlu
- ∨ Montaż tablic rozdzielczych
- ∨ Montaż wyposażenia tablic
- ∨ Wykonanie połączeń elektrycznych wewnątrz tablic, przyłączenie obwodów zewnętrznych
- ∨ Przełożenie licznika z rozplombowaniem i plombowaniem
- ∨ Wykonanie pomiarów kontrolnych

6.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, odgromowych i innych. Poszczególne etapy wykonania tablic i rozdzielnic elektrycznych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- ∨ kontrolę elementów składowych
- ∨ kontrolę przygotowania podłoża pod tablice i rozdzielnice elektryczne;
- ∨ kontrolę wykonania montażu tablic i rozdzielnic elektrycznych zgodnie z Dokumentacją Projektową

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

6.7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych.

6.7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową przygotowania podłoża jest: 1 m²

Jednostką obmiarową montażu tablic i rozdzielnic elektrycznych jest: 1 sztuka

6.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych. Poszczególne etapy wykonania tablic i rozdzielnic elektrycznych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość w sposób podany w punkcie Kontrola jakości robót. Odbiory częściowe i końcowe prowadzi zgodnie z zasadami podanymi w punkcie Kontrola jakości robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno

badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

6.9.Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części - Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji i E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych.

6.9.1.Cena i szczegółowy zakres robót wykonania robót obejmuje:

- ∨ Przygotowanie podłoża dla montażu tablic
- ∨ Wykonanie ślepych wnęk w cegle pod montaż tablic
- ∨ Montaż tablicy wg. załączonych schematów
- ∨ Montaż tablicy wg. załączonych schematów
- ∨ Montaż wyposażenia tablic wg. załączonych schematów
- ∨ Przełożenie licznika z rozplombowaniem i plombowaniem
- ∨ Wykonanie połączeń elektrycznych wewnątrz tablic, przyłączenie obwodów zewnętrznych
- ∨ Wykonanie pomiarów kontrolnych

6.10.Przepisy związane

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

- ∨ Normy podane w pozycji E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych, teletechnicznych, odgromowych i innych;
- ∨ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót elektrycznych. Roboty elektryczne (aktualnie obowiązujące)
- ∨ instrukcja i atest podane w pozycji E.01.01 Ogólne warunki montażu instalacji elektrycznych
- ∨ przepisy bhp przy robotach elektrycznych i transportowych.

E. Szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

7.E.01.05 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych (45.31.21.00-8)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

System Oddymiania

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru systemu instalacji grawitacyjnej odprowadzania dymu i ciepła z klatki schodowej oraz systemu zamknięć ogniowych

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Przeznaczenie instalacji

Zadaniem instalacji jest grawitacyjne usuwanie dymów i gazów pożarowych obejmujące przestrzeń klatki schodowej oraz otwarcie dróg ewakuacyjnych na wypadek pożaru. System ten powinien zagwarantować bezpieczeństwo użytkowników budynku przez zapewnienie możliwości jego szybkiego i bezpiecznego opuszczenia.

Konieczność oddymiania i napowietrzania wynika z ustaleń §237 ustęp 4 rozporządzenia:

„Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (tekst jednolity Dz. U. Nr 15 poz. 140) oraz w oparciu o opracowane „Wymagania ochrony pożarowej” opracowane przez Inspektora PSP.

1.4. Opis systemu

System grawitacyjnego usuwania dymów i gazów pożarowych obejmuje przestrzeń klatki schodowej. Napowietrzanie będzie się odbywać przez otwory okienne umiejscowione w dolnych częściach klatki schodowej. Celem napowietrzania jest przedostanie się odpowiedniej ilości powietrza uzupełniającego. Zakłada się uruchamianie instalacji do odprowadzania gazów i dymów pożarowych wraz z napowietrzaniem w sposób automatyczny lub ręczny. Operacje te będą się odbywać poprzez podanie kryterium ALARMU II stopnia do centralek oddymiania i napowietrzania z istniejącej centrali pożarowej umieszczonej w portierni. Elementami wykonawczymi będą elektryczne siłowniki typu łańcuchowego zamocowane do elementów nieruchomych, a konsole do skrzydła okna. Uruchamianie instalacji oddymiania i napowietrzania będzie się mogło odbywać również w sposób ręczny za pomocą przycisków oddymiania włączonych bezpośrednio do centralek oddymiania (kryterium odpowiednie dla ALARMU II stopnia). Przyciski rozmieszczone są w klatce schodowej na każdej kondygnacji. System zamknięć ogniowych składa się z 2 central sterujących oraz elementów wykonawczych w postaci trzymaczy zamontowanych przy drzwiach na drodze ewakuacyjnej budynku.

Należy podłączyć projektowaną centralę oddymiania i trzymaczy do istniejącej centrali pożarowej. Służy do tego celu specjalny moduł w centrali SAP.

1.5. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową systemu grawitacyjnego usuwania dymów i gazów i systemu zamknięć ogniowych.

System zaprojektowano w oparciu o:

- Rzuty budowlane.
- Schematy instalacji
- Wizję lokalną w terenie
- Obowiązujące normy i przepisy, a w szczególności:
PN-B-02877-2 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła.
- Dokumentację techniczną, instrukcje obsługi central.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wszystkie roboty instalacyjne oraz uruchomieniowe związane z wykonaniem Systemu należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz aktualnie obowiązujące normy i przepisy, a w szczególności w oparciu o wytyczne Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie.

1.7. Charakterystyka elementów objętych ST – określenia podstawowe.

- okna montowane w elewacji klatek schodowych

Okna do których projektuje się napędy łańcuchowe przy sile rozciągania i nacisku 320N z konsolami nowej generacji posiadającymi certyfikat CNBOP

- centralki sterujące posiadające certyfikat CNBOP;
 - przyciski do ręcznego uruchamiania oddymiania natynkowe podłączone do centralki systemu instalacji oddymiania jako jej integralne części, posiadające certyfikat CNBOP;
 - przyciski przewietrzania natynkowe podłączone do centralki systemu instalacji oddymiania
 - przewody typu HDGs wraz z zamocowaniami
- stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas działania urządzenia przeciwpożarowego, jednak nie mniejszy niż 90 minut.” Jest tu mowa o przewodach i kablach bezpiecznych wraz z zamocowaniami co tworzy system podtrzymania funkcji w ogniu przez wymagany czas nie krótszy niż 90 min.; posiadające certyfikat CNBOP z deklaracją zgodności;
- wyposażenie instalacyjne
- baterie akumulatorów (montowane w obudowie centralki); przewody zasilające, uchwyty, listwy instalacyjne, itp.
- siłowniki służą do zdalnego obsługiwanie okien, kopuł oraz okien dachowych, posiadają certyfikat CNBOP
 - przycisk oddymiania służy do ręcznego uruchamiania alarmu systemu oddymiania oraz jego kasowania, posiada certyfikat CNBOP

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie elementy systemu muszą posiadać aktualne Certyfikaty Zgodności wraz z ich Załącznikami.

2.2 Przewody elektroenergetyczne .

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Do wykonania instalacji

elektrycznych w budynkach stosować przewody izolowane do układania na stałe. Przewody wielożyłowe przy układaniu wtynkowym stosować w wykonaniu płaskim. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji. Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (750V). Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi.

2.3. Przewody sygnałowe.

Do instalacji w systemach sterowania należy stosować przewody typu HDGs posiadające certyfikat zgodności wydany przez Centrum Naukowo - Badawcze Ochrony Przeciwpowozarowej w Józefowie. Budowa HDGs jest następująca:

- żyły jednodrutowe wykonane z miedzi, o przekroju; 1; 1.5; 2,5mm²
- izolacja żył wykonana z polwinitu PVC,
- żyły izolowane skręcone w pary,
- kolory żył biały/niebieski, 3
- pary skręcone w środek,
- powłoka kabla wykonana ze specjalnego polwinitu oponowego o indeksie tlenowym >29% w kolorze czerwonym. Przewody te zaliczamy do grupy nierozprzestrzeniających płomienia i spełniają normę nie palności PN-89/E-04160/55- metoda 1 oraz DIN EN 50265-2-1.

2.4 Urządzenia zasilające.

W rozpatrywanym systemie urządzenia zasilające stanowią integralną część centrali. Podstawowym źródłem zasilania instalacji jest sieć 230V/50Hz. Źródłem rezerwowym jest bateria akumulatorów. Wymagania na urządzenia zasilające zawiera norma PN-E-08350-4.

2.5 Elektrotechniczny sprzęt instalacyjny.

Do elektrotechnicznego osprzętu instalacyjnego zalicza się urządzenia, które spełniają takie zadania jak: fizyczne zamocowanie przewodów, ochrona mechaniczna, izolacja elektryczna.

Rury winidurowe sztywne - Rury winidurowe sztywne powinny spełniać normę. EN 50086-2-2 i IEC 61386-2-1

Rury winidurowe giętkie (karbowane) -Rury powinny spełniać normę EN 50086-2-2 i IEC 61386-2

Listwy instalacyjne - Są wykonane z tworzyw sztucznych i służą do układania przewodów. Zaleta stosowania to wymienialność instalacji.

Perforowane korytka instalacyjne z blachy perforowanej -Korytka metalowe i listwy instalacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-E-05100-1 i pr. PN-E-05100-2.

Rury i przepusty kablowe.

Na przepusty kablowe należy stosować rury stalowe wg PN-H-74219 i rury z tworzyw sztucznych wg PN-C-89205.

Ograniczniki przepięć - Zastosowane urządzenia powinny spełniać następujące normy : PN-IEC 61024-1:2001.

3. Sprzęt

3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST.

4. Transport

4.1. Środki transportu budowy instalacji.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

1. Samochód dostawczy,

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie transportu. 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.

4.2. Odbiór materiałów na budowie.

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera (dozór techniczny robót).

- Materiały nie spełniające wymagań nie będą użyte. 4

4.3. Składowanie materiałów na budowie.

Materiały powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. w zamkniętych i suchych.

5. Wykonanie robót

Montaż instalacji powinien być dokonany przez uprawnionych instalatorów.

W pomieszczeniu w którym zainstalowano centralę należy umieścić:

a) opis funkcjonowania i obsługi urządzeń

b) wskazówki postępowania w przypadku alarmu

c) protokół, w którym należy wpisywać:

- przeprowadzone kontrole instalacji

- dokonywane naprawy

- zmiany i uzupełnienia instalacji

5.1. Przewody

- Wymiar i materiał przewodu elektrycznego oraz jego izolacja powinny być takie, aby napięcie dowolnego urządzenia lub elementu nie było mniejsze niż jego minimalna określona wartość robocza, przy pomiarze w warunkach maksymalnego prądu.

- Parametry izolacji przewodów muszą zapewniać ich ułożenie w tynku.

- Do sterowania i sygnalizacji należy zastosować niepalny kabel HDGs 3x1,5 o odporności ogniowej PH 90 w czerwonej powłoce.

5.2. Połączenia

- Połączenia przewodów powinny mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i elektryczną oraz powinny być od siebie elektrycznie odizolowane. Do połączeń przewodów należy wykorzystywać listwy zaciskowe w elementach oraz specjalne puszki połączeniowe. Puszki również muszą posiadać Certyfikat Zgodności.

- Nie dopuszcza się łączenia przewodów w listwach i korytkach instalacyjnych.

5.3. Ochrona

- Całe oprzewodowanie powinno być odpowiednio zamocowane i rozprowadzone, albo

zabezpieczone w celu uniknięcia uszkodzenia w środowisku, w którym jest stosowane. W przedmiotowym opracowaniu zastosowano instalację wtynkową oraz w listwach instalacyjnych natomiast w przestrzeni międzystropowej na uchwytach.

5.4. Układanie przewodów w instalacjach teletechnicznych

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową

Przewody układać zgodnie z przepisami i zaleceniami. Do mocowania certyfikowanego przewodu HDGs używać specjalnych uchwytów przeznaczonych do mocowania przewodu o odporności ogniowej PH90. W budownictwie biurowym stosownie do dokumentacji technicznej wykonywać instalacje w rurach instalacyjnych pod tynkiem, w rurach stalowych i z tworzywa PVC na tynku, jako instalacja wtynkowa, w ścianach szkieletowych, w prefabrykowanych bruzdach, zatapiając w konstrukcjach wylewnych, we wnękach kablowych. Szczegółowe wymagania dotyczące linii kablowych określa norma PN-76/E-05125.

Przewody należy układać zgodnie z PN-E-05125 i Dokumentacją Projektową.

5.4.1. Instalacja w rurach instalacyjnych - pod tynkiem jest klasyczną metodą układania przewodów w przypadku stosowania rur PVC, dla linii zasilających przechodzących przez posadzki należy stosować rury stalowe.

5.4.2. Instalacja wtynkowa - polega na układaniu specjalnych przewodów na ścianach lub sufitach i pokryciu warstwą tynku. Zaletą instalacji jest niski koszt i szybki montaż. Stosowanie w budownictwie lekkich, szkieletowych ścian działowych przyczynia się do stosowania instalacji w tych ścianach.

1. Trasowanie

2. Wykonanie bruzdy odpowiednią bruzdownicą z odkurzaczem

3. Odmierzenie i ucięcie przewodu 5

4. Układanie przewodu z umocowaniem

5. Pokrycie warstwą tynku

5.4.3. Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych. Wyszczególnienie robót:

1. Trasowanie.

2. Odmierzenie i ucięcie listwy.

3. Wykonanie ślepych otworów.

4. Osadzenie kołków rozporowych.

5. Nawiercenie otworów w listwie.

6. Mocowanie listew za pomocą wkrętów.

7. Zmontowanie elementów listew.

8. Przygotowanie kleju, oraz przyklejenie listew do podłoża.

5.4.4. Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych.

1. Rozwinięcie, wymierzenie i ucięcie przewodu.

2. Zdjęcie pokrywek z listew.

3. Ułożenie przewodów z gięciem na łukach i załamaniach (zachować wymaganą rezerwę).

4. Wprowadzenie przewodu do puszek i rozgałęźników.

5. Założenie pokryw.

5.4.5. Instalacja centrali oddymiania.

1. Wyznaczenie miejsca zainstalowania.

2. Wykonanie ślepych otworów

3. Wywiercenie otworów

4. Osadzenie śrub kotwiących.

5. Montaż centrali (przystawki) wraz z regulacją mechaniczną.

6. Sprawdzenie prawidłowości działania centrali (przystawki).

5.4.6. Instalacja przycisków.

1. Trasowanie miejsca montażu przycisku.

2. Wykonanie otworów w podłożu.
3. Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
4. Rozpakowanie przycisku.
5. Oczyszczenie obudowy na zewnątrz.
6. Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.
7. Podłączenie przewodów pod zaciski.
8. Montaż przycisku do podłoża.
9. Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

5.5. Ochrona przepięciowa

Ogólne zasady ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji zostały zawarte w normie PN-IEC 60364-4-443. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej normie zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wyłumić przepięcia do wartości poniżej poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych zasilanych z danej instalacji. Wymagane znamionowe napięcia udarowe wytrzymywane przez urządzenia (w zależności od napięcia znamionowego i układu sieci) zawarte zostały w normie PN-IEC 61024-1:2001,

5.6. Działanie poza miejscem zainstalowania

- Urządzenia i elementy muszą być sprawdzone pod względem zgodności ze specyfikacją materiałową. Opakowanie powinno chronić urządzenia i elementy przed uszkodzeniem podczas transportu i przechowywania oraz powinno być tak oznakowane, aby mogły być zidentyfikowane poszczególne jednostki. Urządzeń i elementów nie należy dostarczać wcześniej niż będzie możliwe zainstalowanie ich, chyba że zostaną zapewnione odpowiednie warunki składowania (włącznie z zapewnieniem ochrony).

5.7. Działanie w miejscu zainstalowania

- Urządzeń i elementów systemu nie należy umieszczać w pobliżu źródeł ciepła, np. grzejników, urządzeń klimatyzacyjnych, jeżeli mogło by to wpłynąć ujemnie na ich parametry funkcjonalne oraz źródło fałszywych alarmów. 6
- Wszystkie przebicia w stropach należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się przez nie ognia za pomocą masy ognioodpornej o odporności ogniowej równej odporności stropów.

Prace, które będą wykonywane w miejscu zainstalowania urządzeń i elementów systemu alarmowego, obejmują:

- podstawowe przygotowanie do prac serwisowych,
- rozmieszczenie sprzętu kontrolnego oraz przycisków,
- rozprowadzenie kabli i przewodów,
- instalowanie urządzeń i elementów,
- kontrolę, badanie i odbiór.

5.8. Sprawdzenie i uruchomienie systemu

Sprawdzeniu pod względem poprawności działania oraz zachowania wymaganych parametrów podlegają wszystkie elementy systemu.

Sprawdzeniu pod względem poprawności działania oraz zachowania wymaganych parametrów podlegają urządzenia do transmisji sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych do oddalonego centrum nadzorczo.

Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać centralę. Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację instalacji i urządzeń sygnalizacji pożarowej oddymiania.

6. Użytkowanie

Zaleca się aby po sprawdzeniu działania systemu w obecności jego użytkownika i/lub właściciela był sporządzony protokół zdawczo-odbiorczy. Użytkownicy instalacji powinni być poinstruowani o właściwym użytkowaniu systemu. Jeżeli nastąpi zmiana wystroju lub przeznaczenia pomieszczeń, to użytkownik odpowiednio wcześniej powinien rozważyć niezbędne zmiany systemu. Właściciel lub użytkownik obiektu zleci uprawnionej firmie stałą konserwację systemu. Konserwacja powinna być wykonywana zgodnie z PN-E-08350-14 z 2002r.

7. Kontrola jakości robót

7.1 Wymagania ogólne Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi inżynierowi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

7.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

7.3 Badania w czasie wykonywania robót

Trasy przewodowe Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

Układanie przewodów

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary; zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

Sprawdzenie ciągłości żył Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

8. Obmiar robót

8.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarowa jest:

1m dla układania kabli

1 szt. do montażu przycisków, siłowników.

9. Odbiór robót

Odbiór robót zgodnie z ustalonymi warunkami.

Dokumenty, które zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi wykonawca:

- projekt techniczny z naniesionymi zmianami
- protokół odbioru końcowy i protokoły odbiorów częściowych
- ważne atesty i świadectwa dopuszczenia dotyczące wszystkich elementów systemu, kabli i przewodów

10. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest pozytywny wynik odbioru komisji odbiorczej. Cena obejmuje:

- wytyczenie trasy,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża pod instalację przewodów,
- ułożenie rur ochronnych i kanałów elektroinstalacyjnych,
- ułożenie przewodów zasilających,
- ułożenie przewodów sygnałowych,
- montaż ręcznych przycisków,
- montaż centrali oddymiania,
- uruchomienie systemu.
- budowę przepustów w ścianach i stropach,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- integracja z systemem dozoru,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- dostarczenie książki przeglądów i konserwacji

11. Przepisy związane

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / Dz. U. z 2002 r., nr 75, poz. 690 /.
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów / Dz. U. z 2003 r., nr 121, poz. 1138 /.
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej / Dz. U. z 2003 r., nr 121, poz. 1137 /.
4. PN-B-02852:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Obliczanie gęstości obciążenia ogniowego oraz wyznaczanie względnego czasu trwania pożaru.
5. PN-EN 1363-1:2001 Badania odporności ogniowej. Część 1: Wymagania ogólne.
6. PN-ISO 8421-6:1997 Ochrona przeciwpożarowa. Terminologia. Ewakuacja i środki ewakuacji.
7. PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
8. PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
9. PN-B-02877-2:1998 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Kłapy dymowe. Wymagania i metody badań.
10. PN-B-02877-4:2001 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła. Zasady projektowania.

11. PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie.
12. Projekt normy PN-E-08350-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
13. PN-EN 60849:2001 Dźwiękowy system ostrzegawczy.
14. mgr inż. Jerzy CISZEWSKI. Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej. CNBOP – Warszawa 1994.
15. Instrukcja nr 221 Instytutu Techniki Budowlanej. Wytyczne oceny odporności ogniowej elementów konstrukcji budowlanych – Warszawa 1979.
16. Instrukcja nr 320 Instytutu Techniki Budowlanej. Badania rozprzestrzeniania ognia – Warszawa 1992.
17. Instrukcja nr 378/2002 Instytutu Techniki Budowlanej. Projektowanie instalacji wentylacji pożarowej dróg ewakuacyjnych w budynkach wysokich i wysokościowych – Warszawa 1992.
18. Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej. Część I i Część II. CNBOP 2004r.
19. Bogdan Mizieliński, Systemy oddymiania budynków, WNT, Warszawa 1999.

11.2 Normy podstawowe

- PN-ISO 6790:1996 Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów - Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej.
- PN-ISO6790/Ak:1997 Sprzęt i urządzenia do ochrony przeciwpożarowej i zwalczania pożarów- Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej - wyszczególnienie (Arkusz krajowy)
- PN-ISOS421-3-.1997 Ochrona przeciwpożarowa - wykrywanie pożaru i alarmowanie. Terminologia (identyczna z normą ISO 8421-3-1989)
- PN-92/M-51004/05 Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej – Czujki temperatury- Punktowe czujki z jednym elementem o progu statycznym.
- PN-92/M-51004/06 Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej – Czujki temperatury - punktowe czujki różniczkowe bez elementu o statycznym progu zadziałania.
- PN-92/M-51004/09 Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej – Badania przydatności w warunkach testowych.
- PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej - Wprowadzenie (identyczna z normą EN-54-1:1996)
- PN-E-OS350-4:1997 Systemy sygnalizacji pożarowej - Zasilacze (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-4:1997).
- PN-E-08350-7-.2000 Systemy sygnalizacji pożarowej - Czujki dymu - czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła 9 przechodzącego lub jonizacji (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-7:1997).
- PN-E-08350-14:1997 Systemy sygnalizacji pożarowej - Wytyczne projektowania, wykonywania, odbioru, użytkowania i konserwacji instalacji (opracowanie w oparciu o projekt normy EN 54-14:2000).
- PN-EN 50130-4:2001 Systemy alarmowe - kompatybilność elektromagnetyczna - norma grupy wyrobów - wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych (identyczna z EN-50130-4:1995)
12. Inne dokumenty.

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.

2. Rozporządzenie Ministra budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych. (Dz. U. Nr 13 z dn.10 .04 .1972 r)
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1988 r.
4. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r.)
5. Instalacje elektryczne, COBO – PROFIL, Warszawa 1999 r.
6. Ustawa z dn. 24.08.1991 o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002r. Nr 147, poz. 1229 i z 2003r. Nr 52, poz. 452)
8. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki (Dz. U. Nr 75, poz. 690)
10. Dokumentacja techniczna, instrukcje obsługi central i czujek
11. Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej. Część I. Wymagania i podstawy prawne. st. bryg. dr inż. Dariusz Ratajczak, Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej. mgr inż. Jerzy Ciszewski. Józefów k/Otwocka 16.10.2004r.
12. Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej. Część II. st. kpt. mgr inż. Janusz Sawicki., inż. Ryszard Strzemeski. Józefów k/Otwocka 16.10.2004r.
13. Instrukcje i zalecenia producentów sprzętu.