

**Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych
dla budowy ścieżki spacerowo-edukacyjnej z elementami
towarzyszącymi tj. kładką drewnianą i wieżą widokową**

Adres Inwestycji: **Dąbroszyn, Kamień Mały**
gmina Witnica, powiat gorzowski
województwo Lubuskie
66-460 Dąbroszyn
dz. nr 450,549,453, 548, 454,
554, 555, obręb 10 Dąbroszyn
dz. nr 783/8 obręb 12 Kamień Mały

Inwestor: **Park Narodowy „Ujście Warty”**
Chyrzyno 1
69-113 Górzycza



Opracował:

mgr inż. Paweł Wiaterek

Spis treści

I. WYMAGANIA OGÓLNE	str. 3
II. ROBOTY BUDOWLANE	str. 13

Kody CPV:

- 45000000-7 - Roboty budowlane
- 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę
- 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 45233200-1 - Roboty w zakresie różnych nawierzchni
- 45111230-9 - Roboty w zakresie stabilizacji gruntu
- 45111250-5 - Badanie gruntu
- 45111291-4 - Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
- 45112200-7 - Usuwanie powłoki gleby
- 45112210-0 - Usuwanie wierzchniej warstwy gleby
- 45112700-2 - Roboty w zakresie kształtowania terenu
- 45113000-2 - Roboty na placu budowy
- 45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
- 45312311-0 - Montaż instalacji piorunochronnej
- 45422100-2 - Stolarstwo drewniane
- 45422000-1 - Roboty ciesielskie

I. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiar i zakres robót

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych (STWiORB) związanych **budową ścieżki spacerowo-edukacyjnej z elementami towarzyszącymi tj. kładką drewnianą i wieżą widokową. Dąbroszyn, Kamień Mały, gmina Witnica, powiat gorzowski, woj. Lubuskie.**

Specyfikacja określa wymagania w zakresie:

- właściwości materiałów,
- sposobu i jakości wykonania robót,
- oceny prawidłowości wykonania robót oraz próby sprawdzenia i odbioru robót.

Specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót opracowano na podstawie:

- projektu budowlanego,
- przedmiaru robót.

1.1.1. Wykonawca

Realizacja robót budowlanych musi zawsze odpowiadać wszystkim aktualnym przepisom techniczno-budowlanym i prawnym, dotyczącym danego obiektu i technologii wykonania robót. Przy realizacji inwestycji należy zwrócić szczególną uwagę na przepisy dotyczące ochrony przeciwpożarowej, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska oraz ochrony sanitarnej.

1.1.2. Wymagania wynikające z prawa budowlanego

Wykonywanie robót budowlanych zgodnie z wymogami Prawa budowlanego należy do obowiązków Wykonawcy. Zamawiający zapewnia na budowie jedynie nadzór inwestorski. Do obowiązków Wykonawcy w tym zakresie, należy w szczególności:

- zatrudnienie kierownika budowy,
- realizacja zadań wynikających z obowiązków kierownika budowy określonych w art.22 i art. 42 pkt. 2 (Ustawa z dnia 7lipca 1994 r. Prawo budowlane,(Dz. U. z 2016r. poz. 290).

1.1.3. Dokumentacja techniczna

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez Zamawiającego, przed jej przekazaniem na budowę, powinna być sprawdzona przez Wykonawcę, w szczególności pod kątem

możliwości technicznych realizacji zgodnie z przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów, urządzeń i rozwiązań konstrukcyjnych.

Zamawiający dysponuje dokumentacją opracowaną w następującym zakresie:

- projekt budowlany
- kosztorysy i przedmiary.

1.1.4. Dokumentacja projektowa, przepisy, normy

Realizowany obiekt ma spełniać wymagania określone w:

- dokumentacji technicznej,
- przepisach techniczno-budowlanych (wg art. 7 pkt. 1 Prawa Budowlanego),
- normach,
- aprobatach technicznych i innych dokumentach normujących wprowadzenie wyrobów do obrotu i stosowania w budownictwie.

1.1.5. Zakres prac, które obejmują poszczególne pozycje przedmiaru

Przedmiary robót zostały opracowane na podstawie katalogów nakładów rzeczowych powszechnie stosowanych przy kosztorysowaniu robót budowlanych.

Wszystkie pozycje przedmiarowe, oprócz zakresu prac opisanego w danej pozycji, obejmują nakłady i czynności towarzyszące opisane w założeniach ogólnych i założeniach szczegółowych dotyczących odpowiednich rozdziałów. Opisane w tych założeniach warunki techniczne wykonania robót, założenia kalkulacyjne, zasady przedmiarowania i zakres robót są ściśle związane z określoną pozycją przedmiaru.

1.1.6. Odbiór robót budowlanych

Podstawą odbioru robót budowlanych będzie faktycznie zrealizowany zakres robót oraz niezbędne dokumenty, w szczególności:

- umowa z wykonawcą,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych,
- oferta wykonawcy,
- dokumentacja projektowo-kosztorysowa,
- przepisy techniczno-budowlane i Normy,
- zapisy w dzienniku budowy,
- kompletna dokumentacja powykonawcza wraz z niezbędnymi załącznikami.

W przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności wykonania robót i zastosowanych materiałów z dokumentami wymienionymi w pkt 1.1.6, jako podstawową zasadę przyjmuje się obowiązek doprowadzenia przez Wykonawcę wykonanego elementu do stanu zgodności z w/w wymaganiami. Inne szczegółowe rozwiązania i odstępstwa od tej zasady reguluje umowa zawarta pomiędzy Inwestorem/Zamawiającym a Wykonawcą. Z odbioru elementów robót lub obiektu komisja sporządza protokół, który po zatwierdzeniu przez zamawiającego stanowi podstawę do rozliczenia robót. W składzie komisji zawsze występuje właściwy Inspektor nadzoru inwestorskiego, kierownik budowy oraz przedstawiciel inwestora.

1.2. Informacje o placu budowy

Po rozstrzygnięciu przetargu i podpisaniu umowy na roboty, a przed rozpoczęciem budowy, Wykonawca zobowiązany jest do właściwego zagospodarowania placu budowy, które obejmuje:

- ogrodzenie/zabezpieczenie placu budowy - co najmniej wyznaczenie strefy niebezpiecznej, placów składowych, a także zabezpieczenia terenu budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- zaopatrzenie w wodę dla potrzeb budowy i zaplecza.
- zapewnienie punktu poboru energii elektrycznej dla potrzeb budowy i zaplecza.
- ustawienie budynków tymczasowych lub barakowozów biurowych, socjalnych i magazynowych; należy przygotować na placu budowy pomieszczenia socjalno-biurowe dla potrzeb kierownictwa budowy i pracowników budowlanych oraz magazyny i place składowe w ilościach i zakresie wg potrzeb wykonawcy,
- umieszczenie tablic informacyjnych; tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

1.3. Roboty towarzyszące i specjalne

Do robót towarzyszących zalicza się wszystkie roboty, które należą do świadczeń umownych nawet w przypadku, jeśli nie są wymienione w umowie, a w szczególności:

- utrzymanie i likwidacja placu budowy,
- utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami,
- pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów,
- działania ochronne zgodnie z warunkami BHP,

- oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych,
- doprowadzenie wody i energii do punktów wykorzystania,
- dostarczenie materiałów eksploatacyjnych,
- utrzymanie drobnych urządzeń i narzędzi,
- przewóz materiałów do miejsc ich wykorzystania,
- zabezpieczenie robót przed wodą opadową,
- usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę,
- usuwanie odpadów do 1 m³, nie zawierających substancji szkodliwych,

Do robót specjalnych zalicza się w szczególności:

- działania związane z usuwaniem szkodliwych substancji,
- specjalne działania zabezpieczające przed szkodami na skutek warunków atmosferycznych, powodzi, wód gruntowych,
- specjalne badania materiałów i elementów budowlanych dostarczonych przez zleceniodawcę,
- ustawienie, utrzymanie i usunięcie urządzeń do zabezpieczenia komunikacji na budowie, np. ogrodzeń, budowli pomocniczych i oświetlenia,
- działania specjalne związane z ochroną środowiska, ochroną przyrody i zabytków,
- usuwanie przeszkód,
- zabezpieczenie przewodów, linii, kabli, kamieni granicznych, drzew, roślin itp.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umowy.

2. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową i wymaganiami specyfikacji technicznej.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.

3. Kontrola jakości robót

3.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów – wg potrzeb.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

3.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWiORB, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora.

3.3. Dokumenty

3.3.1. Dziennik budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami zawartymi w Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2002 nr 108 poz. 953 z późniejszymi zmianami) spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden po drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone

kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- terminy rozpoczęcia oraz zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy oraz przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia, daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody oraz temperaturę 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 sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się w sprawie przedstawionych zagadnień.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

3.3.2. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora Nadzoru.

3.3.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- projekt organizacji robót,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

3.3.4. Przechowywanie dokumentów budowy

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

4. Odbiór robót

4.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu technicznemu,
- odbiorowi końcowemu.

4.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

4.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót i dokonuje się go wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Roboty podlegające odbiorowi częściowemu to wszystkie roboty zanikające:

- przygotowanie wykopu pod fundamenty,
- wykonanie betonu podkładowego,
- zbrojenie fundamentów oraz osadzenie kotew,
- betonowanie fundamentów,
- zabezpieczenie przeciwwilgociowe fundamentu (każda warstwa),
- zasypanie i zagęszczenie wykopu

4.4. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będą stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt. 4.5. Odbioru końcowego robót od Wykonawcy dokona Zamawiający z udziałem

Inspektora, dokonując oceny jakościowej robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej i zgodności wykonania wszystkich robót z dokumentacją projektową i STWiORB. W toku odbioru końcowego robót, Inspektor i Wykonawca zapozna Zamawiającego z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, Zamawiający przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

4.5. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami projektowymi,
- uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających oraz ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- uzgodnienia zmian projektowych z projektantem i zamawiającym (pisemne)
- jeżeli występowały,
- recepty i ustalenia technologiczne (jeżeli są wymagane),
- dziennik budowy i księgi obmiaru (jeżeli są wymagane),
- protokoły prób i badań z wynikiem pozytywnym, badań i oznaczeń laboratoryjnych
- elementy przewidziane projektem budowlanym,
- atesty jakościowe i deklaracje zgodności z normami wbudowanych materiałów,
- mapę powykonawczą,

- sprawozdanie techniczne (jeżeli jest wymagane),
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego lub Inspektora nadzoru (wg umowy, odrębnych ustaleń).

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy wg Inspektora, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Inspektor w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzane przez Inspektora roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą.

5. Podstawa płatności

Warunki płatności określa Umowa i Specyfikacja Istotnych Warunkach Zamówienia.

II. ROBOTY BUDOWLANE

1. Roboty ziemne

1.1. Wstęp

1.1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem STWiORB jest wykonanie i odbiór robót związanych z **budową ścieżki spacerowo-edukacyjnej z elementami towarzyszącymi tj. kładką drewnianą i wieżą widokową. Dąbroszyn, Kamień Mały, gmina Witnica, powiat gorzowski, woj. Lubuskie.**

1.1.2. Zakres stosowania STWiORB

Dokument jest stosowany przy przetargach oraz zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.1.

1.2. Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót, będących tematem niniejszej specyfikacji, są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkład na obsypanie fundamentów i ukształtowanie terenu
- głównie humus oraz grunty niespoiste
- grunt wykorzystywany na zasypkę fundamentów (grunt rodzimy lub pospółka).

1.3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- sprzętu zagęszczającego.

Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

1.4. Transport

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem, wymienionym w kosztorysie. Stosować się do wymagań zawartych w STWiORB "Wymagania Ogólne".

1.5. Wykonywanie robót

Wymogi oraz zasady wykonania robót wymienionych w pkt. 1.1.1 zawarto w projekcie budowlanym. W trakcie robót należy przestrzegać zgodności wykonania z obowiązującymi przepisami i normami oraz przepisami BHP.

1.6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie wykonania robót ziemnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie nieosuwania się skarp podczas robót budowlanych,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót
- jeżeli będzie wymagane (będzie się wiązało z bieżącym odpompowywaniem wody),
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie).

1.7. Obmiar

Jednostką obmiarową jest 1 m³ robót ziemnych.

1.8. Odbiór robót

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

Odbiór końcowy polega na:

- sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych i stwierdzeniu zrealizowania zawartych w nich postanowień,
- sprawdzeniu aktualności dokumentacji technicznej, uwzględniając wszystkie zmiany i uzupełnienia.

1.9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa. Warunki płatności określa Umowa i Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

1.10. Normy

PN-EN 1997 - 1:2008/Ap2:2010P Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.

PN-EN 1997-2:2009/AC:2010P Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania

PN-B-02481:1998P Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-B-06050:1999 i PN-B-06050:1999/Ap1:2002 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

2. Fundamenty

2.1. Wstęp

2.1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem STWiORB jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem fundamentów.

2.1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 2.1.1.

2.2. Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót, będących tematem niniejszej specyfikacji, są:

- beton konstrukcyjny na fundamenty – przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonane ze składników odpowiadających Polskim Normom; gotowa mieszanka powinna być dostarczona na budowę z wytwórni betonów, skład mieszanki i jakość – musi być zgodna z wymaganiami PN-EN 206:2014-04, a wymagania szczegółowe mieszanki i zbrojenia konstrukcji zgodne z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom. I, część 1”.
- beton podkładowy („chudy”), powinien być chroniony przed zanieczyszczeniem, pozostałe wymagania j.w., dostarczony z wytwórni betonów,
- kruszywa do betonu, powinny charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia,
- woda o właściwościach określonych w Polskich Normach,
- stal zbrojeniowa – wymagania jakościowe: powierzchnie prętów nie mogą posiadać pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem, pręty powinny być proste.
- drut wiązałkowy o średnicy minimum 1,2mm (stal „czarna”, nieocynkowana),
- dystanse zbrojenia (otuliny) wykonane z tworzyw sztucznych lub betonowe.

2.3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania fundamentów powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wężła betoniarskiego,
- deskowania indywidualnego/systemowego,
- innego sprzętu umożliwiającego wykonanie robót.

Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

2.4. Transport

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych. Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem, wymienionym w kosztorysie. Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Należy stosować się do wymagań zawartych w ST "Wymagania Ogólne".

2.5. Wykonywanie robót

Wymogi oraz zasady wykonania robót wymienionych w pkt. 2.1.1 zawarto w projekcie budowlanym. W trakcie robót należy przestrzegać zgodności wykonania z obowiązującymi przepisami i normami oraz przepisami BHP.

2.6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Kontrola jakości obejmuje:

- kontrolę robót ziemnych i podłoża gruntowego, polegająca na sprawdzeniu właściwego wytyczenia i wykonania wykopów, w których zostaną wykonane fundamenty wylewane bezpośrednio w wykopie w szalunku. Dopuszczalne odchyłki od projektowanych wymiarów wynoszą: poziom spodu fundamentów +50mm, zaś wierzchu +15mm; wymiary boczne sprawdzane łąką o długości 2m, dla fundamentów betonowych w szalunkach +10mm,

- oprócz wymiarów należy sprawdzić sposób przygotowania podłoża, zgodność parametrów gruntu z założeniami określonymi w projekcie, zgodność klasy betonu z faktycznie osiągniętą wytrzymałością betonu w fundamencie, kontroli podlega również właściwa pielęgnacja betonu,
- należy dokonać badań wytrzymałościowych betonu – po 3 dniach i po 28 dniach, min. 3 próbki na każde z badań
- wg zaleceń z projektu budowlanego,
- inne, które komisja uzna za niezbędne, dla jakości wykonanych robót.

Jakość wykonania powinna być potwierdzona przez Wykonawcę w trakcie odbiorów częściowych poszczególnych robót.

2.7. Obmiar

W kalkulacji należy uwzględnić kompletne wykonanie prac betoniarskich, wraz ze wszystkimi szalunkami, pielęgnacją betonu, dostawą materiałów, pracą sprzętu i ludzi. Jednostką obmiarową jest 1 m³ betonu i 1 tona stali.

2.8. Odbiór robót

Odbiór materiałów, tj. badanie składników betonu, powinno być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie podczas trwania robót betonowych. Odbiór stali zbrojeniowej i profilowej przed ich wbudowaniem powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, atestów z określeniem znaku wytwórcy, numerem dostarczonej partii gotowego wyrobu, klasy dostarczonej mieszanki betonowej, składu mieszanki betonowej, kształtu gotowego elementu, dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, zabezpieczenia elementów przed korozją, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, w tym certyfikatem na znak bezpieczeństwa oraz certyfikatem zgodności lub deklaracją zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobata techniczna, producent, atest, itp.). Odbiór robót fundamentowych powinien obejmować wydzielone fazy robót i powinien nastąpić po odbiorze podłoża pod fundamenty.

Odbiór robót fundamentowych powinien obejmować następujące fazy robót:

- odbiór podłoża przed wykonaniem fundamentów – komisyjny, w tym przydatności gruntów i ich stopnia zagęszczenia oraz warunków gruntowo- wodnych,
- sprawdzenie prawidłowości usytuowania fundamentów w planie, poziomu posadowienia,
- prawidłowość wykonania deskowań oraz dokładność ich wykonania,
- prawidłowość i dokładność wykonania betonowania,
- sprawdzenie osiadania w przypadku stwierdzenia zjawisk mogących mieć wpływ na stateczność konstrukcji,
- odbiór zasypki wykopu obok fundamentów dokonuje się na podstawie wyników doraźnych badań jej zagęszczenia.

2.9. Podstawa płatności

Warunki płatności określa Umowa i Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

2.10. Normy

PN-EN 1992-1-1:2008/Ap2:2016-10P Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków.

PN-EN 13670:2011 Wykonywanie konstrukcji z betonu.

PN-EN 206:2014-04 i PN-EN 206+A1:2016-12 Beton -Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu.

3. Izolacja fundamentów

3.1. Wstęp

3.1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej fundamentów

3.1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 3.1.1.

3.2. Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót, będących tematem niniejszej specyfikacji, są:

- masy asfaltowe (rozpuszczalnikowe) lub inny środek o podobnym charakterze i nie gorszych właściwościach.

3.3. Sprzęt

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie. Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

3.4. Transport

Przewóz materiałów powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, które powinny zabezpieczać przewożone materiały przed wpływami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem. Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem wymienionym w kosztorysie. Materiały powinny być przechowywane w miejscach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Należy stosować się do wymagań zawartych w STWiORB "Wymagania Ogólne".

3.5. Wykonywanie robót

Wymogi oraz zasady wykonania robót

wymienionych w pkt. 3.1.1 zawarto w projekcie budowlanym oraz poniżej:

- izolacje fundamentów powłokowe masami asfaltowymi (rozpuszczalnikowymi),

- izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu, nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka, bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń.
- nie dopuszcza się łączenia izolacji poziomych i pionowych odrębnego rodzaju pod względem materiałowym oraz różnej klasy odporności,
- izolacje powinny być wykonywane w warunkach umożliwiających prawidłową realizację,
- podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą,

3.6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Kontrola jakości obejmuje:

- sprawdzenie podkładu (w przypadku izolacji dwuwarstwowej), podkład pod izolację powinien spełniać następujące wymagania:
 - musi być trwały i powinien przenosić wszystkie działające na niego obciążenia,
 - powierzchnia podkładu pod izolacje powłokowe powinna być równa, czysta, odtłuszczona i odpylona.
 - sprawdzenie prawidłowości położenia izolacji (w przypadku izolacji dwuwarstwowej i jednowarstwowej, dwuskładnikowej)
 - sprawdzenie równości powierzchni. Jakość wykonania powinna być potwierdzona przez Wykonawcę w trakcie odbiorów częściowych poszczególnych robót.
- Jakość robót powinna być zgodna z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I, wyd. Arkady.

3.7. Obmiar

W kalkulacji uwzględnić kompletne wykonanie robót budowlanych, wraz z dostawą materiałów, pracą sprzętu i ludzi. Jednostką obmiarową jest 1m² wykonanej izolacji.

3.8. Odbiór robót

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aprobaty techniczne, itp.). Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem

zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności.

Odbiór izolacji przeciwwilgociowych obejmuje:

- sprawdzenie z dokumentacją projektową, umową, niniejszą specyfikacją itp., sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin i pomiarów oraz na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych robót na podstawie zapisów w dzienniku budowy,
- sprawdzenia prawidłowości wykonania warstw izolacyjnych należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy. Odrębnemu odbiorowi lub próbie podlega element lub jego część zanikająca lub ulegająca zakryciu.

3.9. Podstawa płatności

Warunki płatności określa Umowa i Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

3.10. Normy

PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

4. Wykonanie i montaż wieży

4.1. Wstęp

4.1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem STWiORB jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem i montażem konstrukcji..

4.1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 4.1.1.

4.2. Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót, będących tematem niniejszej specyfikacji, są:

- konstrukcja wieży i kładki: drewno przeznaczone na konstrukcję wieży należy dobrać tak, aby spełniało wymagania co do gatunku i parametrów wskazanych w projekcie – drewno modrzewiowe klasy C30. Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem. Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii. Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20cm.

Wytrzymałości charakterystyczne drewna iglastego w MPa (megapaskale) podaje poniższa tabela.

Oznaczenie	Klasy drewna		
	C27	C30	C35
Zginanie	27	30	35
Rozciąganie wzdłuż włókien	16	18	21
Rozciąganie w poprzek włókien	0,4	0,4	0,4
Ściskanie wzdłuż włókien	22	23	25
Ściskanie w poprzek włókien	2,6	2,7	2,8
Ścinanie	4	4	4

Dla wymienionych w projekcie robót stosuje się drewno klasy C30 według następujących norm państwowych:

– PN-EN 1995-1-1:2010 Projektowanie konstrukcji drewnianych - Część 1-1: Postanowienia ogólne - Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

– PN-D-94021:2013-10 Tarcica konstrukcyjna iglasta sortowana metodami wytrzymałościowymi

- Łączniki

4.2.1. Gwoździe

Należy stosować: gwoździe okrągłe wg

PN-EN 10230-1:2003 Gwoździe z drutu stalowego - Część 1: Gwoździe ogólnego przeznaczenia

PN-EN 1380:2009 Konstrukcje drewniane - Metody badań - Nośność złączy na gwoździe, śruby, trzpienie i sworznie

4.2.2. Śruby

Należy stosować:

Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN ISO 4014:2011

4.2.3. Nakrętki:

Należy stosować:

Nakrętki sześciokątne wg PN-EN ISO 4034:2013-06

2.2.4. Podkładki pod śruby

Należy stosować:

Podkładki okrągłe wg PN-EN ISO 7094:2004

2.2.5. Środki ochrony drewna

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania

- a) Środki do ochrony przed grzybami i owadami
- b) Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem
- c) Środki zabezpieczające przed działaniem ognia.

Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składować w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

4.3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania fundamentów oraz montażu konstrukcji powinien wykazać się możliwością korzy stania z następującego sprzętu:

– koparko-ładowarki,

- dźwigu samojezdnego o odpowiednim udźwigu i wysięgu.
- innego sprzętu umożliwiającego wykonanie robót.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie. Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

4.4. Transport

Do przewozu konstrukcji drewnianej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują uszkodzeń elementów konstrukcji. Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie sprzętem, wymienionym w kosztorysie.

Stosować się do wymagań zawartych w STWiORB "Wymagania Ogólne".

4.5. Wykonywanie robót

Wymogi oraz zasady wykonania robót wymienionych w pkt. 4.1.1 zawarto w projekcie budowlanym. W trakcie robót przestrzegać zgodności wykonania z obowiązującymi przepisami i normami oraz przepisami BHP.

4.6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót.

Kontrola jakości obejmuje:

- kontrolę jakości wykonania konstrukcji zgodnie z wymaganiami, zgodności wykonania z projektem,
- sprawdzenie wilgotności drewna
- rodzaj i klasa użytego drewna
- kontrola montażu poziomego segmentów wieży (spasowanie elementów)
- montaż obiektu powinien odbywać się pod stałą obsługą geodezyjną.

4.7. Obmiar

W kalkulacji uwzględnić całościowe wykonanie prac.

Jednostką obmiarową jest 1m³ drewna.

4.8. Odbiór robót

Odbiór konstrukcji wieży i kładki, powinien być wykonany przed przystąpieniem do montażu konstrukcji. Odbiór powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, atestów z określeniem znaku wytwórcy, numerem dostarczonej partii gotowego wyrobu,

kształtu gotowego elementu, dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, zabezpieczenia elementów przed wilgocią, zagrzybieniem i działaniem ognia, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, w tym certyfikatem na znak bezpieczeństwa oraz certyfikatem zgodności lub deklaracją zgodności z dokumentem odniesienia (norma, aprobata techniczna, producent, atest)

Konstrukcja po montażu podlega sprawdzeniu pod względem:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją
- prawidłowość wykonania złączy
- przekroje, prawidłowość oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych
- sposób zabezpieczenia drewna przed wilgocią, zagrzybieniem i działaniem ognia
- dopuszczalności odchyłek wymiarowych oraz odchyłeń od kierunku poziomego i pionowego.

Podstawą do oceny technicznej konstrukcji drewnianych jest sprawdzenie jakości wbudowanych materiałów, wykonania elementów przed ich zamontowaniem i gotowej konstrukcji.

4.9. Podstawa płatności

Warunki płatności określa Umowa i Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

4.10. Normy

PN-EN 1995-1-1:2010 Projektowanie konstrukcji drewnianych - Część 1-1: Postanowienia ogólne - Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków

PN-EN ISO 4014:2004 i PN-EN ISO 4014:2011 Śruby z łbem sześciokątnym. Klasy dokładności A i B.

PN-EN 14080:2013-07 Konstrukcje drewniane - Drewno klejone warstwowo i drewno lite klejone warstwowo – Wymagania

PN-EN 338:2016-06 Drewno konstrukcyjne - Klasy wytrzymałości

PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica -- Terminologia - Część 3: Terminy ogólne dotyczące tarcicy

PN-EN 1313-1:2010 Drewno okrągłe i tarcica -- Dopuszczalne odchyłki i zalecane wymiary - Część 1: Tarcica iglasta

PN-EN 1315:2010 Klasyfikacja wymiarowa drewna okrągłego

5. Instalacja uziemiająca

5.1. Wstęp

5.1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie i odbiór robót związanych z wykonaniem instalacji uziemiającej wieży.

5.1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.

5.2. Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania robót, będących tematem niniejszej specyfikacji, są:

- bednarka (płaskownik),
- uziom pionowy (pręty wbijane w grunt),
- złącza pomiarowe (krzyżowe).

5.3. Sprzęt

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny mieć aktualne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem podanym w kosztorysie. Sprzęt powinien być dobrej jakości, zgodny z projektem organizacji robót i zaakceptowany przez Inspektora.

5.4. Transport

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane o transportu materiałów. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu. Na czas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

Stosować się do wymagań zawartych w STWiORB "Wymagania Ogólne".

5.5. Wykonywanie robót

Wymogi oraz zasady wykonania robót wymienionych w pkt. 5.1.1 zawarto w projekcie budowlanym.

5.6. Kontrola jakości robót

Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (normy, aprobaty techniczne, itp.). Jakość wykonania instalacji powinna być potwierdzona przez Wykonawcę w trakcie odbiorów częściowych poszczególnych robót.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje :

- pomiar rezystancji uziemień – z prób montażowych należy sporządzić protokół.

5.7. Obmiar

W kalkulacji uwzględnić wykonanie robót łącznie z dostawą, montażem oraz, po zakończeniu robót, demontażem potrzebnych zabezpieczeń.

Jednostką obmiarową jest 1 tona i 1 szt.

5.8. Odbiór robót

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór ten powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych i innych dokumentów odniesienia.

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z normą. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- protokoły prób montażowych,
- certyfikaty kalibracji urządzeń użytych do pomiarów instalacji.

5.9. Podstawa płatności

Warunki płatności określa Umowa i Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia.

5.10. Normy

PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne.

PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem.

PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.

PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.