

SPECYFIKACJA

TECHNICZNA

ST- 1.0. **Specyfikacja ogólna**

ST- 2.0. **Instalacje elektryczne**

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45314310-7 Układanie kabli
45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego
45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych

ST – 1.0. Wymagania ogólne (CPV 45213000-3)

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych przy rozbudowie kompleksu sportowego przy Szkole Podstawowej w Kończewicach na działce nr 242/4 i 243/2 gmina Chelmska.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument inwestorski niezbędny przy realizacji i odbiorze robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy rozbudowie kompleksu sportowego obejmującej budowę budynku funkcyjnego i oświetlenia zewnętrznego boisk, terenu i trybun w miejscowości Kończewice i obejmują wykonanie zewnętrznych i wewnętrznych instalacji elektrycznych.

1.4. Definicje i objaśnienia pojęć stosowanych w specyfikacji i procesie inwestycyjnym

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu przez upoważniony organ, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie. Aprobata techniczna określa właściwości techniczne wyrobu na podstawie badań, analiz obliczeniowych i ocen ekspertów. Uzyskanie aprobaty technicznej jest wymagane dla wyrobów budowlanych krajowych i zagranicznych, wytwarzanych w celu wbudowania, wmontowania lub zastosowania w obiektach budowlanych, na które nie ustanowiono Polskiej Normy lub których właściwości różnią się od określonych we właściwej przedmiotowo Polskiej Normie.

Audyt jakości – systematyczne i niezależne badanie w procesie certyfikacji wyrobu, mające określić, czy działania dotyczące jakości i ich wyniki odpowiadają zaplanowanym ustaleniom oraz czy te ustalenia są skutecznie realizowane i pozwalają na osiągnięcie celów.

Audyt – osoba mająca kwalifikacje do dokonywania oceny systemu jakości w procesie certyfikacji wyrobów.

Atestacja – potwierdzenie przez producenta zgodności właściwości użytkowych i technicznych produkowanego wyrobu z Polską Normą lub aprobatą techniczną, z powołaniem na jej pełne oznaczenie i termin ważności. Obecnie rolę tę spełnia deklaracja zgodności.

Budowa – wykonywanie (wznoszenie) obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa oraz przebudowa obiektu budowlanego.

Budowla – każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców itp.)

oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, Jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

Budujący – osoba fizyczna lub prawna realizująca budowę obiektu budowlanego Patrz „Inwestor”

Budynek – obiekt budowlany na trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz mający fundamenty i dach.

Budynek tymczasowy – patrz „Tymczasowy obiekt budowlany”

Certyfikacja wyrobów – **proces polegający na badaniu zgodności wyrobu z Polską Normą lub aprobatą techniczną, oparty na określonym systemie postępowania certyfikacyjnego, który powinien zostać zakończony wydaniem certyfikatu (albo odmową) przez akredytowaną jednostkę certyfikującą.**

Certyfikat na znak bezpieczeństwa – dokument wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą, przyznający określonym wyrobom producenta zastrzeżony znak bezpieczeństwa, potwierdzający, że dany wyrób, używany zgodnie z zasadami określonymi przez producenta, nie stanowi zagrożenia dla życia, zdrowia, mienia i środowiska.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez producenta, który ma certyfikat na produkowane wyroby, uzyskany zgodnie z systemem certyfikacji i wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną Polską Normą lub właściwymi przepisami prawnymi.

Cykl realizacji inwestycji – **okres trwający od daty przekazania wykonawcy przez inwestora terenu budowy wraz z projektem budowlanym i pozwoleniem na budowę, szczegółową inwentaryzacją istniejącego zagospodarowania nadziemnego i podziemnego placu budowy, wytycznymi realizacji inwestycji oraz rysunków wykonawczych w zakresie określonym w umowie o roboty budowlane – do dnia odbioru zakończonej inwestycji lub kolejnego zadania inwestycyjnego, po uprzednim dokonaniu prób i sprawdzeń instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przeprowadzenia rozruchu technologicznego. Do cyklu realizacji inwestycji wlicza się prace przygotowawcze na terenie budowy, ale nie wlicza się robót związanych z likwidacją istniejącego zagospodarowania terenu, jeśli tego nie uwzględniono w umowie o roboty budowlane.**

Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta (dostawcy), stwierdzającego na własną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa – nie podlegające obowiązkowej certyfikacji – są zgodne z określoną Polską Normą, aprobatą techniczną lub innym dokumentem normatywnym.

Dokumentacja budowy – obejmuje decyzję właściwego organu o pozwoleniu na budowę wraz z załączonym (zatwierdzonym tą samą lub – wyjątkowo – oddzielną decyzją) projektem budowlanym, rysunki i opisy wykonawcze służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, opracowania (projekty) organizacji budowy, dziennik budowy, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu, książkę obmiarów, protokołów odbiorów częściowych i końcowych.

Dokumentacja geologiczna – jest wykonywana jako:

- 1) dokumentacja geologiczna złoża kopaliny – dla określenia zasobów złoża kopaliny i rozpoznania jego budowy geologicznej w zakresie wymaganym do uzyskania koncesji na wydobywanie kopaliny i niezbędnymi do zaprojektowania zakładu górniczego,
- 2) dokumentacja hydrologiczna – dla ustalenia zasobów wód podziemnych i określenia warunków hydrogeologicznych związanych z wydobywaniem kopaliny za pomocą wyciągania wód do górotworu, projektowaniem odwodnień budowlanych i inwestycji mogących zanieczyszczyć wody podziemne albo magazynowaniem i składowaniem substancji i odpadów,

- 3) dokumentacja geologiczno-inżynierska – na potrzeby zagospodarowania przestrzennego i projektowania obiektów budowlanych, wykonywania wyrobisk górniczych oraz magazynowania, jak również składowania substancji i odpadów.

Dokumentacja inwestycji – obejmuje:

- 1) wyniki studiów i analiz, stanowiących podstawę podjęcia decyzji inwestorskiej o celowości, programie użytkowym (produkcyjnym) oraz warunkach wyjściowych do przygotowania i realizacji inwestycji,
- 2) decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu (działki budowlanej),
- 3) dokument określający prawo do terenu w celu realizacji inwestycji,
- 4) projekt inwestycji składający się z projektu technologicznego, projektu budowlanego, zbiorczego zestawienia kosztów inwestycji i zestawień kosztów zadań inwestycyjnych, kosztorysów inwestorskich oraz wytycznych realizacji inwestycji,
- 5) pozwolenie na budowę
- 6) dokumentację przetargową oraz umowy o wykonanie budowy i dostawy inwestycyjne,
- 7) wykonawcze opracowania projektowe: techniczno-budowlane, technologiczne i organizacyjne,
- 8) plan (biznes-plan) i umowy dotyczące finansowania oraz kredytowania inwestycji.

Dokumentacja kosztowa inwestycji – obejmuje:

- 1) zbiorcze zestawienie kosztów przedsięwzięcia inwestycyjnego,
- 2) zestawienie kosztów zadań inwestycyjnych,
- 3) koszty inwestorskie obiektów budowlanych,
- 4) kosztorysy umowne, wynegocjowane z wykonawcami i dostawcami.

Dokumentacja kosztowa inwestycji stanowi część projektu inwestycji.

Dokumentacja powykonawcza budowy – składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym, dokonany w toku wykonywania robót budowlanych, oraz geodezyjnej dokumentacji powykonawczej.

Dokumentacja projektowa – stanowiąca podstawę do sporządzenia kosztorysu inwestorskiego obejmuje projekt budowlany, uzupełniony szczegółowymi rysunkami wykonawczymi i opisami technicznymi, zawierającymi określenie rodzaju, zakresu i standardu wykonania robót budowlanych – patrz „Założenia wyjściowe do kosztorysowania”.

Dostawy inwestycyjne – mogą obejmować zamówione przez inwestora lub dostarczone przez wykonawcę, na podstawie umowy o roboty budowlane, urządzenia techniczne związane z realizowanym obiektem budowlanym, urządzenia technologiczne i stanowiące tzw. „pierwsze wyposażenie obiektu budowlanego”.

Działka budowlana – wydzielona geodezyjnie część terenu, przeznaczona pod zabudowę, na której znajdują się już budynki lub dla której wydano decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, dopuszczającą jej zabudowę.

Działka gruntu – część nieruchomości wydzielona w wyniku jej podziału albo scalenia i podziału, a także odrębnie położona część tej nieruchomości.

Dziennik budowy – księga formatu A4 z ponumerowanymi stronami, z kopią, opieczetowana przez właściwy organ w sposób uniemożliwiający wymianę stron.

Inwestor, po wpisaniu do dziennika budowy informacji identyfikacyjnych o obiekcie budowlanym i osobach, które będą pełnić funkcje techniczne na budowie, oddaje go wykonawcy w ramach protokolarnego przekazania terenu i dokumentacji budowy.

Dziennik budowy służy do rejestracji przebiegu robót budowlanych oraz wszelkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania, mających znaczenie dla oceny technicznej prawidłowości wykonania robót. Za właściwe prowadzenie dziennika budowy, bezpieczne przechowywanie go na budowie i udostępnianie osobom uprawnionym do kontroli budowy oraz dokonywanie zapisów dotyczących przebiegu budowy odpowiada kierownik budowy.

Dziennik montażu – książka o cechach formalnych, jak dziennik budowy, służąca do zapisów czynności związanych z wykonaniem obiektu budowlanego lub jego części metodą montażu z gotowych (prefabrykowanych) elementów konstrukcyjnych.

Etapy procesu inwestycyjnego – obejmują:

- I – studia i analizy przedprojektowe,
- II – przygotowanie dokumentacji przedprojektowej,
- III – przygotowanie projektu inwestycji,
- IV – realizację inwestycji,
- V – odbiór końcowy i rozliczenie inwestycji.

Ewidencja gruntów i budynków (kataster nieruchomości) – jednolity dla całego kraju, systematycznie aktualizowany zbiór informacji o gruntach, budynkach i lokalach, ich właścicielach oraz o innych osobach fizycznych lub prawnych władających tymi gruntami, budynkami, lokalami.

Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu – **uporządkowany zbiór danych przestrzennych i opisowych sieci uzbrojenia terenu, a także informacje o podmiotach władających siecią.**

Geodezyjne czynności w budownictwie – polegają na:

- 1) inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej (w szczególności remontowanego obiektu zabytkowego),
- 2) opracowaniu geodezyjnym projektu zagospodarowania działki lub terenu inwestycji,
- 3) geodezyjnym wytyczeniu obiektów budowlanych w terenie i utrwaleniu na gruncie głównych osi naziemnych i podziemnych oraz charakterystycznych punktów i punktów wysokościowych – reperów,
- 4) geodezyjnej obsłudze budowy i montażu obiektu budowlanego,
- 5) pomiarach przemieszczeń obiektu i jego podłoża oraz odkształceń obiektu,
- 6) geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych lub elementów ulegających zakryciu,
- 7) pomiarze stanu wyjściowego obiektów wymagających w trakcie użytkowania okresowego badania przemieszczeń i odkształceń.

Generalny projektant – tradycyjna nazwa projektanta kierującego opracowaniem kompleksowego projektu inwestycji przez wielobranżowy zespół projektantów różnych specjalności, będących projektantami poszczególnych obiektów budowlanych lub ich części i opracowań branżowych.

Ze względu na charakter inwestycji i wyraźną dominację określonych problemów projektowych przyjmuje się w praktyce zasadę powoływania na generalnego projektanta:

- 1) w budownictwie ogólnym – projektanta z uprawnieniami w specjalności architektonicznej,
- 2) w budownictwie przemysłowym – projektanta technologa produkcji w odpowiedniej specjalności,
- 3) w budownictwie inżynierskim – projektanta konstrukcji lądowych lub wodnych.

Generalny realizator – (developer) jest wyspecjalizowaną jednostką gospodarczą, trudniącą się zawodowo kompleksowym przygotowaniem i realizacją inwestycji „pod klucz”, na zlecenie inwestora bezpośredniego lub – obecnie częściej – jako stanowiącej przedsięwzięcie własne, polegające na budowie kompleksów użytkowych, przeznaczonych do sprzedaży w całości lub w częściach nadających się do wyodrębnienia własności i samodzielnego użytkowania.

Generalny realizator musi spełniać wszystkie obowiązki prawne inwestora, natomiast wykonanie zadań rzeczowych w zakresie przygotowania (w tym projektowania) i realizacji inwestycji może powierzać specjalistycznym jednostkom badawczym, projektowym, wykonawstwa budowlanego i dostaw inwestycyjnych, które współpracują z nim stale lub doraźnie, np. w wyniku wygranych przetargów.

Generalny wykonawca – przedsiębiorca budowlany, będący zleceniobiorcą kompleksowej realizacji całego przedsięwzięcia lub tylko zadania inwestycyjnego, który wykonuje roboty siłami własnymi, ale także przy pomocy wyspecjalizowanych podwykonawców. Generalny wykonawca jest obowiązany do

ustanowienia kierownika budowy oraz zapewnienia ustanowienia kierowników robót budowlanych dla poszczególnych specjalności.

Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych – **zespół czynności zmierzających do określenia przydatności gruntów na potrzeby budownictwa, wykonywanych w terenie i w laboratorium, które ustala się w celu uzyskania danych dotyczących budowy i parametrów geotechnicznych podłoża gruntowego, umożliwiających rozpoznanie zagrożeń oraz racjonalne opracowanie projektu i zapewnienie bezpiecznego wykonania obiektu budowlanego.**

Grunt budowlany – może być rozumiany jako:

- 1) obszar zasobu gruntów tworzonych przez gminę na cele rozwoju jednostki osadniczej, przeznaczony pod zabudowę, w szczególności pod zorganizowane budownictwo mieszkaniowe,
- 2) grunt w granicach lokalizacji inwestycji przeznaczony pod zabudowę (usytuowanie obiektów budowlanych) i wymagający w związku z tym określenia jego struktury geologicznej i właściwości technicznych, szczególnie w zakresie warunków posadowienia i współpracy podłoża z konstrukcją obiektów budowlanych

Grunt zdegradowany – grunt, którego wartość użytkowa, rolnicza lub leśna zmalała wskutek pogorszenia się warunków przyrodniczych albo zmian środowiska oraz działalności przemysłowej lub wadliwej działalności rolniczej.

Grunt zdewastowany – grunt, który utracił całkowicie wartość użytkową w wyniku pogorszenia się warunków przyrodniczych albo wskutek zmian środowiska lub wadliwej działalności gospodarczej.

Grunt zrehabilitowany – grunt zdegradowany lub zdewastowany, któremu przywrócono wartość użytkową lub przyrodniczą przez wykonanie odpowiednich robót rekultywacyjnych i zabiegów pielęgnacyjnych.

Gwarancja jakości – **dobrowolne zobowiązanie się na piśmie sprzedawcy (producenta, wykonawcy) do usunięcia wad fizycznych rzeczy lub dostarczenia rzeczy wolnej od wad, jeżeli ujawnią się one w czasie określonym w gwarancji. Jeżeli w gwarancji nie zastrzeżono innego terminu, wynosi on jeden rok, licząc od dnia, w którym rzecz została wydana kupującemu. W przypadku gwarancji jakości wykonanego obiektu budowlanego termin gwarancji liczy się od dnia podpisania protokołu jego odbioru końcowego (wg k.c.).**

Harmonogram budowy – **graficzna metoda planowania przebiegu realizacji inwestycji, obiektów budowlanych, a w razie potrzeby także poszczególnych rodzajów robót, dostaw wyrobów budowlanych i dostaw inwestycyjnych, zatrudnienia, pracy sprzętu, dostarczania dokumentacji wykonawczej technicznej i technologicznej, finansowania i kredytowania inwestycji, rozruchu technologicznego. W zależności od etapu procesu inwestycyjnego i celu opracowania może być harmonogram:**

- ogólny albo dyrektywny realizacji inwestycji; ogólny budowy obiektu budowlanego; szczegółowy przebiegu robót budowlanych lub montażowych; pochodny, dotyczący realizacji zadań i czynności towarzyszących realizacji budowy.

Harmonogram powinien składać się z trzech części:

- 1) analitycznej, w której podane są cechy i wielkości zadań,
- 2) graficznego wykresu trwania realizacji robót lub innych czynności ,
- 3) systemu sprawdzania faktycznego przebiegu realizacji.

Infrastruktura techniczna – **sieci i urządzenia nadziemne, naziemne i podziemne uzbrojenia inżynierskiego jednostek osadniczych, a także o zasięgu regionalnym i krajowym, w zakresie komunikacji i transportu, gospodarki wodnej i ściekowej oraz elektroenergetyczne, gazowe, ciepłne i telekomunikacyjne.**

Inwestor (bezpośredni) – osoba fizyczna lub prawna, podejmująca budowę i będąca prawnym uczestnikiem procesu inwestycyjnego w rozumieniu prawa budowlanego. Do obowiązków inwestora należy zorganizowanie i kierowanie procesem inwestycyjnym lub powierzenie tych czynności, w drodze umowy o zastępstwo inwestycyjne, wyspecjalizowanej jednostce gospodarczej, zabezpieczenie środków finansowych na pokrycie kosztów budowy i dokonanie zapłaty za wykonanie robót budowlanych, dostawy inwestycyjne i inne świadczenia na rzecz realizacji inwestycji, zgodnie z umowami.

Inwestycja – nakłady gospodarcze przeznaczone na stworzenie nowych lub powiększenie istniejących środków trwałych, w wyniku których uzyskane dobra są przeznaczone na cele produkcyjne (tworzenie nowych zdolności produkcyjnych) lub nieprodukcyjne (np. budownictwo mieszkaniowe, socjalne i kulturalne).

Inwestor zastępczy – jednostka organizacyjna, zajmująca się zawodowo powiernictwem inwestorskim na zlecenie inwestora bezpośredniego. Zakres czynności inwestora zastępczego wymaga szczegółowego określenia w umowie powierniczej i może obejmować część lub wszystkie czynności inwestorskie, łącznie z dysponowaniem środkami finansowymi na pokrycie kosztów przygotowania i realizacji inwestycji.

Inżynier – przedstawiciel inwestora (np. inwestor zastępczy) upoważniony przez inwestora do jego reprezentowania we wszystkich czynnościach inwestorskich w procesie realizacji inwestycji.

Instrukcja techniczna montażu – instrukcja opracowana przez projektanta konstrukcji obiektu budowlanego montowanego z gotowych elementów, wskazująca kolejność czynności oraz zależności techniczne i warunki bezpieczeństwa procesu montażu. Instrukcja stanowi podstawę do opracowania projektu organizacji robót montażowych przez wykonawcę, z uwzględnieniem warunków obiektywnych, czyli lokalizacji budowy i lokalizacji zakładu produkcji elementów, cech technicznych podłoża gruntowego, posadowienia i ustroju budowlanego, pory roku i warunków atmosferycznych, oraz subiektywnych warunków wykonawcy, czyli kadry, sprzętu mechanicznego i ograniczeń organizacyjnych robót montażowych.

Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego, zrealizowanego z zastosowaniem specjalnych konstrukcji, instalacji lub wykończenia zewnętrznego lub wewnętrznego.

Kolaudacja (robót budowlanych) – sprawdzenie, w czasie określonym w umowie o roboty budowlane, jakości wykonywanych robót oraz usunięcie wad stwierdzonych przy odbiorze. Terminy kolaudacji powinny odpowiadać ustalonym terminom udzielanej gwarancji jakości i rękojmi za wady. Pozytywne efekty przeprowadzonej kolaudacji stanowi podstawę do zwolnienia kaucji zatrzymanej przez inwestora z należności wykonawcy, jako zabezpieczenia naprawy wad stwierdzonych przy odbiorze oraz wad i usterek ujawnionych w okresie gwarancji i rękojmi.

Kosztorys inwestorski – służy do określenia szacunkowej wartości robót budowlanych, będących przedmiotem zamówienia publicznego. Kosztorys inwestorski opracowuje się metodą:

- 1) kalkulacji uproszczonej – na podstawie przedmiaru robót i cen jednostkowych rynkowych, ewentualnie statystycznych, albo:
- 2) kalkulacji szczegółowej – na podstawie przedmiaru robót, jak w kalkulacji uproszczonej i jednostkowych nakładów rzeczowych podawanych wg KNR lub wycen indywidualnych, stawek godzinowych i cen czynników produkcji (R, M, S) oraz kosztów pośrednich i zysku kalkulacyjnego.

Kryteria techniczne – zestaw wymagań stawianych w stosunku do określonych wyrobów, wybranych odpowiednio z właściwych przedmiotowo Polskich Norm lub aprobat technicznych,

uzupełniony w uzasadnionych przypadkach na podstawie innych przepisów i dokumentów technicznych, ustalających konieczny i wystarczający zakres i poziom właściwości użytkowych i własności technicznych wyrobów, zapewniających spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, dla których budowy wyroby te są przeznaczone.

Książka obmiaru robót – znormalizowana książka do zapisu (z kopia) rzeczywistego obmiaru robót budowlanych, podlegających indywidualnemu rozliczeniu i zapłacie wg faktycznych parametrów rzeczowo-ilościowych oraz zasadzie wyceny przyjętej w umowie o roboty budowlane. Książka obmiaru jest szczególnie niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających, robót rozbiórkowych oraz związanych z remontami, modernizacją lub przebudową obiektów budowlanych. Zapisów do książki obmiaru dokonuje kierownik budowy, a zgodność tego zapisu ze stanem faktycznym potwierdza inspektor nadzoru inwestorskiego lub sam inwestor.

Mapa zasadnicza – **wieloskalowe (zwykle 1:500) opracowanie kartograficzne, zawierające aktualne informacje o przestrzennym rozmieszczeniu obiektów ogólnogeograficznych oraz o elementach ewidencji gruntów i budynków, także sieci uzbrojenia terenu: nadziemnych, naziemnych i podziemnych.**

Mapa do celów projektowych – kopia zaktualizowanej mapy zasadniczej z opracowaniem sytuacyjno-wysokościowym i nakładkami obrazującymi stan własności i władania nieruchomościami oraz położeniem uzbrojenia podziemnego, obejmującej obszar, na którym znajduje się teren lokalizacji inwestycji z tzw. „kołnierzem” o szerokości co najmniej 30m. od granic lokalizacji. Skala aktualnej mapy do celów projektowych powinna być dostosowana do skali właściwej do opracowania projektu zagospodarowania terenu (działki), określonej w przepisach dotyczących zakresu opracowania i formy projektu budowlanego. W razie braku mapy zasadniczej w odpowiedniej skali, mapę do celów projektowych można sporządzić w formie mapy jednostkowej, przyjętej do państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego. Do zaprojektowania pojedynczego obiektu o prostej konstrukcji, usytuowanego w granicach jednej nieruchomości, mapę jednostkową można wykonać w układzie lokalnym dla danej inwestycji.

Nadzór autorski – sprawowanie przez projektanta odpłatnie, na żądanie inwestora lub organu wydającego pozwolenie na budowę, nadzoru nad realizacją opracowanego przez niego projektu budowlanego w zakresie:

- 1) stwierdzenia, w toku wykonywania robót budowlanych zgodności realizacji budowy zgodnie z projektem budowlanym,
- 2) uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru budowlanego.

Niezależnie od tego, czy została zawarta umowa o sprawowanie nadzoru autorskiego, projektant ma prawo wstępu na teren budowy i dokonywania zapisów w dzienniku budowy dotyczących jej realizacji, łącznie ze stwierdzeniem konieczności wstrzymania dalszych robót dla uniknięcia zagrożenia bezpieczeństwa lub powstania stanu niezgodnego z projektem budowlanym i pozwoleniem na budowę.

Nadzór budowlany – **sprawują organy nadzoru budowlanego, którymi są:**

- 1) powiatowy inspektor nadzoru budowlanego,
- 2) wojewódzki inspektor nadzoru budowlanego,
- 3) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego.

Do podstawowych zadań nadzoru budowlanego należą:

- 1) kontrola przestrzegania i stosowania przepisów prawa budowlanego w trakcie wykonywania robót budowlanych i utrzymania istniejących obiektów budowlanych,
- 2) sprawdzanie dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie wyrobów budowlanych,
- 3) kontrola działania organów administracji architektoniczno-budowlanej,
- 4) badanie przyczyny powstania katastrof budowlanych.

Nadzór inwestorski – nadzór nad budową powierzony przez inwestora osobie (osobom) mającej uprawnienia budowlane w specjalności odpowiadającej zakresowi nadzorowanych robót

budowlanych. Nadzór inwestorski polega na reprezentowaniu interesów inwestora na budowie i wykonaniu bieżącej kontroli jakości i ilości wykonanych robót, udziale w sprawdzeniach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, oraz przy odbiorze gotowego obiektu budowlanego. Inwestor powierza również inspektorowi nadzoru inwestorskiego zadanie sprawdzenia rachunków oraz ewentualnie rozliczeń materiałowych i innych świadczeń rzeczowych. Nadzór inwestorski musi być ustanowiony na budowie obiektów budowlanych wyszczególnionych w odpowiednich przepisach, albo w pozwoleniu na budowę, ale może być również ustanowiony z własnej inicjatywy inwestora.

Niwelacja – zmiana ukształtowania terenu, polegająca na wyrównaniu poziomu jego płaszczyzny lub zmianie nachylenia w celu przystosowania do potrzeb budowy, w tym urządzenia dróg, torowisk i składowania elementów prefabrykowanych oraz, ze względu na wymagania użytkowe i technologii produkcji w realizowanych obiektach budowlanych. Do robót niwelacyjnych należy zaliczyć docelowe uformowanie nadwyżki ziemi z wykopów na terenie lokalizacji, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Normalizacja – **opracowywanie i ustanawianie Polskich Norm, zgodnie z programem i planami prac normalizacyjnych, z uwzględnieniem opinii zainteresowanych jednostek i organizacji konsumentów, użytkowników, producentów i wykonawców, a także postanowień norm międzynarodowych i regionalnych w zakresie wynikającym z zobowiązań państwa, określonych w warunkach umów o współpracy gospodarczej, a zwłaszcza wymiany towarowej.**

Obiekt budowlany – jest pojęciem ogólnym, pod którym należy rozumieć:

- 1) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- 2) budowlę nie będącą budynkiem, stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- 3) obiekt małej architektury

Obmiar robót – pomiar wykonanych robót budowlanych dokonywany w celu weryfikacji ich wartości kosztorysowej w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem. Obmiar sprawdzający powinien być wykonany w odniesieniu do wszystkich robót zakrywanych i zanikających, niezależnie od tego, czy są objęte przedmiarem robót. Wyniki obmiaru powinny być wpisane przez kierownika budowy do książki obmiarów i potwierdzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Ochrona środowiska – działanie lub zaniechanie działania albo przywrócenie równowagi przyrodniczej przez:

- 1) racjonalne kształtowanie środowiska,
- 2) racjonalne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi,
- 3) przeciwdziałanie lub zapobieganie szkodliwym wpływom na środowisko, powodującym jego zniszczenia, uszkodzenie, zanieczyszczenie, zmianę cech fizycznych lub charakteru elementów przyrodniczych,
- 4) przywracanie do stanu właściwego elementów przyrodniczych.

Odbiór częściowy (robót budowlanych) – nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających, a także dokonywania prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się również odbiór częściowy obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego gotowego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako odbiór „końcowy”.

Odbiór gotowego obiektu budowlanego – formalna nazwa czynności, zwanych też „odborem końcowym”, polegająca na protokolarnym odbiorze od wykonawcy gotowego odbioru budowlanego przez osobę o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy, wpisem do dziennika budowy, faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z

zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej. W początkowej fazie czynności odbioru dokonuje się spisu stwierdzonych wad i usterek, z podziałem na:

- 1) wymagające usunięcia przed zakończeniem odbioru,
- 2) zakwalifikowane jako nie dające się usunąć i wymagające odpowiedniego obniżenia wartości danych robót,
- 3) wymagające usunięcia w określonym terminie w czasie trwania rękojmi.

Organ administracji architektoniczno-budowlanej – **organami wykonującymi zadania administracji architektoniczno-budowlanej są:**

- 1) starosta,
- 2) wojewoda,
- 3) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego.

Do podstawowych zadań organów administracji architektoniczno-budowlanej należy wydawanie decyzji o pozwoleniu na budowę i na użytkowanie gotowych obiektów budowlanych, przyjmowanie zgłoszeń w sprawach przystąpienia do robót budowlanych lub do użytkowania obiektów budowlanych nie wymagających pozwolenia, oraz wydawania innych decyzji administracyjnych w sprawach prowadzenia robót budowlanych i utrzymania istniejących obiektów budowlanych.

Osoby pełniące funkcje techniczne w budownictwie – osoby mające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane, wykonujące działalność zawodową związaną z koniecznością oceny zjawisk technicznych lub samodzielnego rozwiązywania zagadnień architektonicznych i technicznych oraz techniczno-organizacyjnych, a w szczególności działalność obejmującą:

- 1) projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- 2) kierowanie budową lub innymi rodzajami robót budowlanych,
- 3) kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- 4) wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- 5) sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- 6) wykonywanie nadzoru budowlanego,
- 7) rzeczoznawstwo budowlane.

Prace przygotowawcze (na terenie budowy) – polegają na:

- 1) wytyczeniu geodezyjnym obiektów budowlanych na gruncie,
- 2) wykonaniu niwelacji terenu,
- 3) zagospodarowaniu placu budowy wraz z ogrodzeniem budowlanym i budowie tymczasowych obiektów budowlanych,
- 4) wykonaniu przyłączy do sieci infrastruktury technicznej na potrzeby budowy.

Polskie Normy – normy krajowe oznaczone symbolem „PN”, ustalające wymagania oraz określające metody i sposoby wykonywania czynności w zakresie bezpieczeństwa, podstawowych cech jakościowych, głównych parametrów oraz warunków projektowania, wykonania, badań i odbioru wyrobu lub robót budowlanych.

Pozwolenie na budowę – decyzja administracyjna organu administracji architektoniczno-budowlanej zatwierdzająca projekt budowlany i pozwalająca na realizację robót budowlanych objętych tym projektem oraz określająca, w razie potrzeby:

- 1) szczególne warunki zabezpieczenia terenu budowy i prowadzenia robót budowlanych,
- 2) czas użytkowania tymczasowych obiektów budowlanych i termin rozbiórki obiektów nie przewidzianych do dalszego użytkowania,
- 3) wymagania dotyczące ustanowienia nadzoru inwestorskiego,
- 4) obowiązek uzyskania pozwolenia na użytkowanie gotowego obiektu budowlanego, uzasadniony przepisami ustawy – prawo budowlane.

Proces budowlany (budowy) – czynności i działania objęte przepisami prawa budowlanego, mające na celu przygotowanie i realizację budowy oraz oddanie gotowego obiektu budowlanego do użytkowania. Do procesu budowlanego należy:

- 1) opracowanie projektu budowlanego i uzyskanie pozwolenia na budowę,
- 2) wykonanie prac przygotowawczych na budowie,
- 3) geodezyjne wytyczenie obiektu budowlanego na gruncie,
- 4) wykonanie budowy,
- 5) dokonanie odbiorów częściowych, prób oraz sprawdzeń instalacji i urządzeń technicznych,
- 6) zagospodarowanie i uporządkowanie terenu,
- 7) przygotowanie dokumentacji powykonawczej i dokonanie odbioru gotowego obiektu budowlanego.

Proces inwestycyjny – czynności rzeczowe i prawne od chwili podjęcia decyzji wstępnej o potrzebie i celu realizacji inwestycji budowlanej do oddania gotowych obiektów budowlanych do użytkowania i rozliczenia kosztów zakończonej inwestycji.

Przedmiar robót – opracowanie wchodzących w skład dokumentacji projektowej, zawierające opis robót budowlanych w kolejności technologicznej ich wykonania z podaniem liczby jednostek przedmiarowych robót wynikających z dokumentacji projektowej oraz podstaw do ustalania cen jednostkowych robót lub nakładów rzeczowych w numerów katalogu, tablicy i kolumny.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – opracowanie zawierające zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania dotyczące właściwości materiałów, sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

System certyfikacji – zasady postępowania i zarządzania (procedury) dotyczące certyfikacji wyrobów.

Środowisko – ogół elementów przyrodniczych, w szczególności powierzchnia ziemi łącznie z glebą, kopaliny, wody, powietrze, świat roślinny i zwierzęcy, a także krajobraz, znajdujący się zarówno w stanie naturalnym, jak i ukształtowany w wyniku działalności człowieka.

Tablica informacyjna – umieszczona na budowie, w miejscu widocznym z zewnątrz od strony drogi publicznej, powinna mieć żółte tło i czarne napisy, zawierająca podstawowe informacje identyfikujące budowę, inwestora, wykonawcę, kierownika budowy, kierowników robót, inspektora nadzoru inwestorskiego, projektanta pełniącego nadzór autorski, numery telefonów alarmowych i okręgowego inspektora pracy.

Teren budowy – **przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.**

Teren pod inwestycję – **nieruchomość lub część nieruchomości albo kilka nieruchomości objętych granicami lokalizacji inwestycji, wskazanymi na mapie stanowiącej załącznik do decyzji organu gminy o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.**

Tymczasowy obiekt budowlany – **obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w czasie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem.**

Umowa o prace projektowe – **ma charakter „umowy o dzieło” i powinna odpowiadać przepisom kodeksu cywilnego. Umowa o prace projektowe może obejmować również postanowienia dotyczące sprawowania nadzoru autorskiego nad realizacją zaprojektowanego projektu budowlanego.**

Umowa określa zakres zleconych prac projektowych, ich wartość, termin wykonania, warunki odbioru i zapłaty oraz rękojmi.

Umowa o roboty budowlane – **ma charakter „umowy rezultatu” i zawiera zobowiązanie wykonawcy do zbudowania i oddania w określonym terminie przewidzianego w umowie obiektu budowlanego, wykonanego zgodnie z projektem, pozwoleniem na budowę i zasadami wiedzy technicznej, oraz zobowiązanie inwestora do wykonania w określonych terminach czynności związanych z przygotowaniem budowy, a w szczególności przekazania wykonawcy terenu budowy i dostarczenia wykonawczej dokumentacji technicznej, odebrania gotowego obiektu i dokonania zapłaty umówionego wynagrodzenia wykonawcy. W umowie powinny być również określone warunki dokonywania odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych, a także warunki dotyczące usuwania wad i usterek stwierdzonych w trakcie odbioru i w okresie rękojmi.**

Umowa o zastępstwo inwestorskie – ma charakter umowy o świadczenie usług, czyli należy do „umów starannego działania”. Przedmiotem umowy powierniczej o zastępstwo inwestorskie może być ściśle określony zakres czynności lub pełne zastępstwo, obejmujące wszystkie zadania inwestora w zakresie przygotowania i realizacji inwestycji łącznie z odbiorem gotowego obiektu budowlanego i przekazaniem go do użytkowania i eksploatacji, rozliczeniem kosztów inwestycji i wyegzekwowaniem uprawnień wynikających z gwarancji i rękojmi.

Uprawnienia budowlane – stwierdzenie decyzją wojewody posiadania przez daną osobę odpowiedniego wykształcenia i praktyki oraz pomyślnego złożenia komisyjnego egzaminu ze znajomości przepisów prawnych, dotyczących procesu budowlanego oraz umiejętności praktycznego zastosowania wiedzy technicznej. Uprawnienia budowlane mogą być udzielane do projektowania lub kierowania robotami budowlanymi w specjalnościach:

- 1) architektonicznej,
- 2) konstrukcyjno-budowlanej,
- 3) instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych,
- 4) instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych,
- 5) innych, w specjalnościach wyodrębnionych.

Usterki – drobne uchybienia w jakości robót i wyrobów budowlanych usuwane przez wykonawcę w toku realizacji budowy, przed zgłoszeniem gotowego obiektu budowlanego do odbioru albo – najpóźniej – przed podpisaniem protokołu odbioru.

Wadium – kwota pieniężna lub w papierach wartościowych (w tym w poręczeniach bankowych) zdeponowana na koncie zamawiającego przez oferentów stających do przetargu na wykonanie określonych robót budowlanych, usług lub dostaw, stanowiących zabezpieczenie przed późniejszą odmową podpisania umowy, zgodnie z warunkami przetargowymi, przez oferenta wygrywającego przetarg. Wadium zamawiający zwraca po podpisaniu umowy i upływie terminu oznaczonego w warunkach przetargu.

Wady – ujawnione podczas odbioru gotowego obiektu budowlanego, lub w okresie rękojmi nieprawidłowości fizyczne wykonanych robót budowlanych lub dostarczonych wyrobów, które zmniejszają ich wartość lub użyteczność ze względu na cel określony w umowie, albo wynikający bezpośrednio z ich przeznaczenia.

Wartość kosztorysowa robót – wartość szacunkowa zamówienia na roboty budowlane wynikająca z kosztorysu inwestorskiego.

Wykonawcza dokumentacja projektowa – zbiór (graficznych i opisowych) wykonawczych opracowań projektowych: organizacyjnych, techniczno-budowlanych, technologicznych, architektonicznych, wykraczających poza zakres opracowania projektu budowlanego, a potrzebnych do prawidłowego wykonania robót.

Wykonawcza dokumentacja projektowa może w zależności od potrzeby obejmować:

- 1) projekt zagospodarowania terenu (placu) budowy,
- 2) projekt organizacji robót budowlanych i montażowych,
- 3) rysunki robocze całości lub części i detali projektowanego obiektu budowlanego, w tym także projekty architektoniczno-plastyczne wnętrz,
- 4) rysunki warsztatowe elementów budowlanych wykonywanych indywidualnie,
- 5) rysunki deskowań i rusztowań specjalnych,
- 6) rysunki fundamentów i konstrukcji wsporczych pod maszyny i urządzenia technologiczne,
- 7) instrukcje eksploatacji obiektu budowlanego lub jego części,
- 8) projekt rozruchu technologicznego oraz instrukcja obsługi maszyn i urządzeń,
- 9) wykazy maszyn i urządzeń oraz tzw. pierwszego wyposażenia gotowego obiektu budowlanego lub jego części.

Wyrób budowlany – jest to określenie ogólne surowców wydobytych, paliw i materiałów (w tym używanych do wykonywania robót budowlanych), a także obiektów budowlanych lub ich części – w rozumieniu prawa budowlanego.

Wytyczne realizacji inwestycji (WRI) – zwane również „założeniami realizacyjnymi” (ZR), stanowią zbiór informacji i wymagań inwestora dotyczących realizacji inwestycji budowlanej przez wykonawcę. Poza ogólną charakterystyką inwestycji, WRI zawierają wskazówki i warunki dotyczące opracowania projektu zagospodarowania terenu (placu) budowy i projektu organizacji robót, w tym szczególnie robót ziemnych, montażowych i dotyczących zagospodarowania terenu.

Zadanie inwestycyjne – część zakresu rzeczowego wieloetapowego przedsięwzięcia inwestycyjnego, która została wyodrębniona w celu realizacji i przekazania do użytkowania (eksploatacji) w terminie wcześniejszym od zakończenia całego przedsięwzięcia.

Założenia wyjściowe do kosztorysowania – dane techniczne, technologiczne i organizacyjne, nie określone w dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych, a mające wpływ na wysokość wartości kosztorysowej robót budowlanych.

Zamawiający – określenie ogólnoprawne, znaczące – w zależności od kontekstu – to samo co:

- 1) budujący albo inwestor bezpośredni,
- 2) inwestor zastępczy,
- 3) podmiot udzielający zamówienia publicznego.

Zamówienie publiczne – zamówienie na roboty budowlane, usługi lub dostawy opłacane w całości lub w części ze środków publicznych.

Zaplecze techniczne budowy – teren, obiekty i urządzenia służące do produkcji elementów budowlanych lub ich części składowych, przeznaczonych do wbudowania w konkretny obiekt budowlany, w tym także do przygotowania rusztowań specjalnych, deskowania i zbrojenia do konstrukcji żelbetowych, wykonania indywidualnych detali oraz konserwacji i prostej, bieżącej naprawy sprzętu i narzędzi używanych na budowie.

Zatwierdzenie projektu budowlanego – następuje w decyzji o pozwoleniu na budowę wydanej przez organ administracji architektoniczno-budowlanej.

Zatwierdzenie projektu budowlanego na wniosek inwestora może mieć formę oddzielnej decyzji poprzedzającej wydanie pozwolenia na budowę, ważną przez czas w niej określony, nie dłuższy niż 1 rok.

Zbiorcze zestawienie kosztów – określenie przewidywanych kosztów przedsięwzięcia inwestycyjnego, skalkulowanych na podstawie iloczynu podstawowej jednostki miary rzeczowej (np. powierzchni użytkowej), charakteryzującej projektowany obiekt budowlany, oraz wskaźnika kosztu jednostkowego uzyskanego w realizacji inwestycji o podobnym charakterze, zaktualizowanego na czas jego zastosowania oraz do warunków lokalizacji i realizacji.

Znak bezpieczeństwa – zastrzeżony znak przyznawany zgodnie z zasadą i procedur certyfikacji, potwierdzający, że dany wyrób, używany zgodnie z zasadami określonymi przez producenta, nie stanowi zagrożenia dla życia, mienia i środowiska.

Znak zgodności – zastrzeżony znak nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub właściwymi przepisami prawnymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

1.5.1. Realizacja inwestycji rozpoczyna się od daty przekazania wykonawcy placu budowy. Przekazanie placu budowy następuje protokolarnie i obejmuje przekazanie wykonawcy projektu budowlanego, pozwolenia na budowę, szczegółowej inwentaryzacji istniejącego zagospodarowania naziemnego, podziemnego i nadziemnego terenu budowy oraz wytycznych realizacji inwestycji.

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

1.5.3. Przed przystąpieniem do realizacji robót wykonawca powinien odpowiednio przygotować i zabezpieczyć teren budowy oraz oznaczyć budowę tablicą informacyjną.

1.5.4. Roboty budowlane – montażowe powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, w zakresie ochrony środowiska w czasie wykonywania robót, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz z zapewnieniem ochrony własności publicznej i prywatnej.

2. Materiały

2.1. Szczegółowe wymagania dla materiałów występujących przy wykonywaniu robót objętych niniejszą specyfikacją określa dokumentacja projektowa oraz szczegółowe specyfikacje techniczne.

2.2. Jakość materiałów, elementów i wyrobów dostarczanych na budowę powinna być zgodna z wymaganiami norm państwowych (PN lub BN), a w przypadku braku norm - z wymaganiami określonymi w aprobatkach technicznych i powinna być kontrolowana na bieżąco przy każdej dostawie na budowę.

2.3. Materiały, które nie posiadają odpowiednich zaświadczeń o jakości wydanych na podstawie norm państwowych lub aprobat technicznych albo świadectw dopuszczenia nie powinny być wbudowane.

2.4. Materiały, które nie posiadają zaświadczeń o jakości lub których jakość budzi zastrzeżenia można wbudować w obiekty pod warunkiem przeprowadzenia, z wynikiem pozytywnym, odpowiednich badań, określonych w przepisach.

2.5. Dopuszcza się stosowanie materiałów, elementów i wyrobów zarówno krajowych albo z importu, przy czym materiały importowane muszą posiadać świadectwa zgodności z PN (BN) lub aprobatami technicznymi.

2.6. Zastosowane w specyfikacjach szczegółowych określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów (i urządzeń) równoważnych, zawierających ich parametry techniczne.

2.7. W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z projektantem i Inżynierem oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

2.8. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić odpowiednie warunki składowania, magazynowania, rozładunku i transportu na budowie wszystkich materiałów, elementów i wyrobów zgodnie z wymaganiami określonymi w „Warunkach technicznych wykonania robót budowlano-montażowych” oraz szczegółowymi wymaganiami określonymi przez producentów lub dostawców.

2.9. Oświetlenie zewnętrzne

- Słup oświetleniowy – konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie lub na fundamencie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej bezpośrednio na wysokości nie większej niż 14m.
- Oprawa oświetleniowa – urządzenia służące do , filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierająca wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- Szafka energetyczna – urządzenie rozdzielczo – sterownicze bezpośrednio zasilające sieć oświetleniową lub energetyczną.
- Fundament – konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa lub szafki energetycznej w pozycji pracy.
- Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno-lub wielofazowych.
- Trasa kablowa - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych
- Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana
- Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.
- Osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- Przykrycie - folia kalandrowana ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.
- Przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.
- Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego

linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

- Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.
- Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normami PN-6 I/E-0 I 002, PN-84/E-02051 i definicjami podanymi w OST D-M 00.00.00 "Wymagania ogólne".

3.Sprzęt

3.1.Rodzaje, ilości i parametry techniczne sprzętu określa projekt zagospodarowania placu budowy, projekt organizacji robót budowlanych i montażowych oraz instrukcja techniczna montażu dla obiektów lub ich części montowanych z gotowych elementów. Ww. projektu i instrukcje montażu są elementami wykonawczej dokumentacji projektowej i powinny być opracowane dla każdego obiektu i rodzaju robót.

3.2.Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorcze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwały i wyraźny napis określający jego istotne właściwości techniczne, np.: udźwig, nośność, ciśnienie, temperaturę itp.

4.Transport

Wymagania dotyczące środków transportu

4.1.Wykonawca powinien dysponować środkami i urządzeniami transportowymi przystosowanymi do transportu danego rodzaju materiałów, elementów, konstrukcji i urządzeń oraz sprzętu.

4.2.W czasie transportu materiały, elementy lub konstrukcje i urządzenia należy zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub zmianę właściwości technicznych.

4.3.Wymagany jest specjalistyczny transport dla elementów konstrukcyjnych o dużych gabarytach i znacznej masie i elementów lekkiej obudowy o znacznych długościach.

4.4.Do transportu niektórych materiałów i sprzętu wymagane są wysoko wyspecjalizowane urządzenia transportowe, np. betonowozy do transportu gotowej mieszanki betonowej, samochody do przewozu kabli energetycznych, zestawy do transportu sprzętu na gąsienicach i żurawi wieżowych.

4.5.Urządzenia do rozładunku materiałów, elementów i konstrukcji na budowie, w strefach przy obiektowych i na placach składowych magazynów, powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub projektach organizacji robót budowlanych i montażowych.

5.Wykonanie robót

5.1.Wszystkie roboty budowlano-montażowe realizowane w ramach budowy muszą być prowadzone zgodnie z umową, dokumentacją projektową, projektem organizacji robót i poleceniami Inżyniera i pod nadzorem autorskim projektanta. Stosować można tylko materiały o wymaganej i skontrolowanej jakości określone w dokumentacji projektowej.

5.2.Szczegółowe wymagania dotyczące prowadzenia robót są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania programu zapewnienia jakości robót budowlano - montażowych. Opracowanie takie wymaga akceptacji Inżyniera i powinno zawierać:

6.1.1. zasady komisyjnej kontroli materiałów, elementów, wyrobów i konstrukcji:

- dostarczanych na budowę - przy odbiorze dostawy,
- u producenta w wytwórni przed wysyłką elementów na budowę –np. elementów konstrukcji stalowej,
- przeznaczonych do wbudowania – bezpośrednio przed wbudowaniem,
- bezpośrednio po wbudowaniu, ułożeniu, zamontowaniu,

a) jakość materiałów, wyrobów, elementów określa się na podstawie

- dokumentów załączonych do dostawy,
- oględzin zewnętrznych i pomiarów,
- badań pobranych lub specjalnie wykonanych próbek, w tym laboratoryjnych,
- badań materiałów wbudowanych w konstrukcje,

b) sprawdzenia certyfikatów, deklaracji, świadectw zgodności

6.1.2. zasady komisyjnej kontroli wykonanych robót:

- kontroli poszczególnych rodzajów robót w oparciu o wymagania określone w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” i szczegółowych specyfikacji technicznych,
- badań wykonanych elementów konstrukcyjnych,
- sprawdzeń wykonanych połączeń konstrukcyjnych,
- sprawdzeń szczelności wykonanych instalacji rurowych,
- prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów,
- sprawdzenie robót zanikających i ulegających zakryciu,
- pomiarów wykonanych instalacji elektrycznych,
- pomiarów sprawdzających wykonanych instalacji wentylacyjnych, c.o. itp.

6.2. Wszystkich czynności kontroli jakości materiałów i robót dokonuje się komisyjnie.

6.3. Wyniki czynności kontrolnych i sprawdzających jakość materiałów i robót zapisuje się w odpowiednich protokołach lub w dzienniku budowy.

6.4. Do protokołów załącza się odpowiednie dokumenty: zaświadczenia o jakości, raporty i wyniki badań, wyniki pomiarów, certyfikaty, deklaracje zgodności, certyfikaty bezpieczeństwa i inne. Dokumenty te przechowuje się do odbioru końcowego, a następnie dołącza się je do protokołu odbioru końcowego budowy.

7. Obmiar robót

Jeżeli umowa nie stanowi inaczej wykonawca sporządza pomiar wykonanych robót w celu weryfikacji ich wartości kosztorysowej, albo obliczenia wartości robót dodatkowych nie objętych przedmiarem.

7.1. Obmiar robót sporządza się w jednostkach technicznych wykonania robót określonych w przedmiarze, Specyfikacji istotnych warunków zamówienia, szczegółowych specyfikacjach technicznych, katalogach nakładów rzeczowych robót (KNR) lub jednostkach rozliczeniowych podanych w umowie, wg zasad przedmiarowania określonych w odpowiednich katalogach KNR.

7.2. Obmiar sporządza się bezpośrednio po wykonaniu robót, tak aby można było stwierdzić ilości robót zanikających lub ulegających zakryciu. W przypadku robót zanikających lub ulegających zakryciu obmiar należy sporządzić niezależnie o tego czy jest ujęty w przedmiarze.

7.3. Wyniki obmiaru robót powinny być wpisane przez kierownika budowy do książki obmiaru i potwierdzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

8. Odbiór robót

8.1. Ustalenia ogólne

- Odbiór robót to zespół czynności polegających na protokolarnym odbiorze od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego.
- Odbiór częściowy to odbiór robót ulegających zakryciu i zanikających, a także dokonanie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych.
- Odbiór końcowy to odbiór gotowego obiektu budowlanego od wykonawcy dokonany zgodnie z procedurą określoną w umowie i niniejszej specyfikacji ogólnej.

8.2. Procedura odbioru końcowego

8.2.1. Podstawy prawne odbioru końcowego

Odbiór końcowy budowy ten reguluje Artykuł 647 Kodeksu cywilnego, zgodnie z którym przez umowę o roboty budowlane wykonawca zobowiązuje się do oddania przewidzianego w umowie obiektu, wykonanego zgodnie z projektem i z zasadami wiedzy technicznej, a inwestor zobowiązuje się do dokonania wymaganych przez właściwe przepisy czynności związanych z przygotowaniem robót, a w szczególności do przekazania terenu budowy i dostarczenia projektu oraz do odebrania obiektu i zapłaty umówionego wynagrodzenia.

Artykuł 643 Kodeksu cywilnego ustala, że zamawiający obowiązany jest odebrać dzieło, które przyjmujący wydaje mu zgodnie ze swym zobowiązaniem.

Ponadto, termin wymagalności roszczeń wykonawcy za wykonane przez niego na rzecz inwestora roboty, powstaje z chwilą ich odebrania i przekazania do użytku, która określona jest w protokole odbioru.

Od dnia odbioru biegają terminy przedawnienia roszczeń z tytułu rękojmi za wady przedmiotu umowy, roszczeń odszkodowawczych opartych na zasadach ogólnych oraz termin przedawnienia roszczeń wykonawcy o zapłatę należnego wynagrodzenia.

8.2.2. Cel odbioru końcowego

Odbiór ma na celu ostateczne przekazanie zamawiającemu ustalonego w umowie przedmiotu po sprawdzeniu jego należytego wykonania. Oddający i odbierający są obowiązani dołożyć należytej staranności przy odbiorze przedmiotu umowy.

Odbioru dokonuje przedstawiciel zamawiającego wyposażony w odpowiednie pełnomocnictwo. Oddający i odbierający mogą korzystać z opinii rzeczoznawców.

W czynnościach odbioru powinni uczestniczyć kierownicy budowy i robót oraz inspektorzy nadzoru inwestorskiego i autorskiego, a także przedstawiciele użytkownika.

Odbiór może być połączony z przekazaniem użytkownikowi przez zamawiającego przedmiotu odbioru do eksploatacji (użytkowania).

Wykonawca przeprowadza przed odbiorem przewidziane w przepisach lub umowie próby i sprawdzenia, zawiadamiając zamawiającego wpisem do dziennika budowy, przed terminem wyznaczonym do dokonania prób i sprawdzeń.

Wykonawca kompletuje i przedstawia zamawiającemu dokumenty pozwalające na ocenę prawidłowego wykonania przedmiotu odbioru, a w szczególności dziennik budowy, zaświadczenia właściwych jednostek i organów, protokoły technicznych odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych, niezbędne świadectwa kontroli jakości, certyfikaty i aprobaty techniczne oraz dokumentację powykonawczą ze wszystkimi zamianami dokonanymi w toku budowy.

8.2.3. Roboty dodatkowe

Jeżeli w toku odbioru wystąpi konieczność wykonania robót dodatkowych w przedmiocie odbioru, warunkujących jego użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, zamawiający może dokonać odbioru

wykonanych robót, a strony uzgodnią odrębny termin do wykonania robót dodatkowych. Przedmiotem odbioru jest przedmiot umowy lub jego część określona w umowie, która może być przekazana do użytku.

8.2.4. Czynności odbioru końcowego

Wykonawca doręcza odbierającemu instrukcje użytkowania i konserwacji maszyn i urządzeń dostarczonych przez wykonawcę. W razie wprowadzenia przez wykonawcę zamiennych rozwiązań lub wyposażenia w trakcie realizacji obiektu, wykonawca doręcza odbierającemu instrukcje użytkowania i konserwacji zamiennych materiałów i urządzeń.

Zakończenie wszystkich robót i przeprowadzenie z wynikiem pozytywnym wymaganych prób i sprawdzeń kierownik budowy stwierdza wpisem do dziennika budowy, co wymaga potwierdzenia zgodności wpisu ze stanem faktycznym przez inspektora nadzoru.

Wykonawca zawiadamia podwykonawców, przy których pomocy wykonał przedmiot odbioru, o terminie jego odbioru. Jeżeli w toku czynności odbioru zostanie stwierdzone, że przedmiot nie osiągnął gotowości do odbioru z powodu nie zakończenia robót lub nie przeprowadzenie wszystkich prób zamawiający może odmówić odbioru.

Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady nadające się do usunięcia - zamawiający może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad.

Jeżeli odbiór zostanie dokonany, wykonawca nie pozostaje w zwłoce ze spełnieniem zobowiązania wynikającego z umowy od daty odbioru.

Z czynności odbioru sporządza się protokół, który powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru.

8.2.5. Rozruch - element przekazywania obiektu do eksploatacji

Element przekazywania obiektu do eksploatacji stanowi operacja rozruchu, której celem jest sprawdzenie osiągania przez instalację założonych parametrów.

Operacja rozruchu obejmuje instalacje i urządzenia stanowiące wyposażenie obiektu.

8.2.5.1. Zawartość Instrukcji Rozruchu

Instrukcja rozruchu winna stanowić element dokumentacji projektowej o następującej zawartości opracowania:

- dane ogólne systemu instalacyjnego,
- zasady funkcjonowania,
- próby,
- fazy rozruchu,
- nastawy,
- tryby funkcjonowania (ręczny, automatyczny),
- parametry technologiczne na końcu rozruchu,
- incydenty i zalecenia,
- niebezpieczne sytuacje,
- urządzenia podlegające kontroli Urzędu Dozoru Technicznego,
- warunki bezpieczeństwa i higieny pracy,
- warunki ochrony przeciwpożarowej.

8.2.5.2. Operacja rozruchu, przeprowadzona ściśle według instrukcji, winna być należycie udokumentowana protokołem rozruchu, stanowiącym załącznik do protokołu odbioru końcowego.

8.2.6. Wykaz dokumentów odbioru końcowego

Następujące dokumenty lub grupy dokumentów winny stanowić załącznik do protokołu odbioru końcowego obiektu:

8.2.6.1. Dokumenty podstawowe

1. Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu.
2. Decyzja zatwierdzająca projekt budowlany i zezwalająca na budowę.
3. Dzienniki budowy.
4. Operat geodezyjny wytyczania obiektu budowlanego w terenie.
5. Protokół przekazania placu budowy wykonawcy.
6. Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami.

8.2.6.2. Dokumenty instytucjonalne

1. Protokół Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska.
2. Protokół Państwowej Inspekcji Sanitarnej.
3. Protokół Państwowej Inspekcji Pracy.
4. Protokół Państwowej Straży Pożarnej.
5. Protokół Urzędu Dozoru Technicznego w odniesieniu do urządzeń i instalacji podlegających odbiorowi UDT.
6. Protokoły odbioru przyłączy mediów sporządzone przy udziale operatorów sieci (przykładowo: energetyczne, wodociągowe, kanalizacyjne, gazownicze, telekomunikacyjne).

8.2.6.3. Dokumenty materiałowe

1. Certyfikaty.
2. Atesty.
3. Aprobaty techniczne.
4. Zatwierdzenia próbek materiałowych.

8.2.6.4. Wyniki badań

1. Wyniki badań próbek betonu.
2. Badania konstrukcji stalowej.
3. Śródmontażowe operaty geodezyjne.
4. Protokoły prób szczelności rurociągów i instalacji.
5. Protokoły odbioru prób na gorąco instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.
6. Protokoły pomiaru drożności wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej.
7. Protokoły pomiaru hałasu.
8. Protokoły pomiaru skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i badania ciągłości przewodu ochronnego.
9. Protokół pomiaru rezystancji izolacji i badania ciągłości żył przewodów i kabli.
10. Protokoły pomiarów rezystancji uziemień.
11. Protokoły badania wartości napięcia i jego spadków.
12. Protokół badania instalacji wyrównawczych.
13. Protokoły badania maszyn i urządzeń.
14. Protokoły odbioru instalacji piorunochronnej.
15. Protokoły pomiaru natężenia oświetlenia.
16. Protokoły badań próbek wody.
17. Protokoły pomiaru skuteczności klimatyzacji.

8.2.6.5. Protokoły odbiorów częściowych

1. Protokół odbioru stanu zerowego.
2. Protokoły odbiorów pomontażowych konstrukcji stalowych.
3. Protokół odbioru stanu surowego.
4. Protokół odbioru robót pokryciowych.
5. Protokół odbioru robót elewacyjnych.
6. Protokół odbioru robót zewnętrznych (drogi, chodniki, drobne formy architektoniczne, ogrodzenie).
7. Protokoły odbioru poszczególnych pomieszczeń.

8.2.6.6. Protokoły testów funkcjonalnych

Poniżej wymieniono przykładowe grupy instalacji i urządzeń, które winny być objęte protokołami testów funkcjonalnych.

1. Urządzenia podtrzymywania systemów (UPS).
2. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne.
3. Urządzenia alarmowe.
4. Instalacja sygnalizacji pożaru.
5. Instalacja telewizyjnego systemu nadzoru.
6. Instalacja hydrantowa.
7. Instalacja ogrzewania.
8. Instalacje audiowizualne.
9. Instalacji nadzoru BMS
10. Protokoły rozruchu urządzeń i instalacji objętych instrukcjami rozruchu.

8.2.6.7. Instrukcje obsługi i dokumentacja techniczno-ruchowa

Obejmuje dokumenty dostarczane przez producentów maszyn i urządzeń.

8.2.6.8. Wykaz części zamiennych

Występuje w przypadku, gdy dostawa części zamiennych stanowi obowiązek umowny wykonawcy.

8.2.6.9. Raport szkolenia załogi

Raporty ze szkolenia pracowników użytkownika w zakresie obsługi instalacji i urządzeń.

8.2.6.10. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza winna obejmować:

1. Całość dokumentacji według spisu rysunków projektu wykonawczego wraz z naniesieniem zmian dokonanych w trakcie realizacji,
2. Dla instalacji piorunochronnych - metrykę urządzenia piorunochronnego
3. Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
4. Wykaz zrealizowanych robót dodatkowych wykraczających poza zakres umowy podstawowej.

9. Podstawa płatności

Wyłączona z opracowania.

10.Przepisy związane

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - prawo budowlane - (Dz. U. Nr 106 z 2000r. z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r.- kodeks cywilny – (Dz. U. Nr 16 z 1964r. z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 z 2001r. poz.627)
- Ustawa z dnia 6 marca 1981 r. o Państwowej Inspekcji Pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2001r. Nr 124 poz. 1362)
- Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 1985r. Nr 12 z późniejszymi zmianami)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorcze technicznym (Dz. U. z 2001r. Nr 122)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólne przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 169)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 z 2004r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 8 z 2002r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z dnia 10.09.2004r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. Nr 120 z 2003r.)
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - wyd. Arkady 1989r.

ST- 2.0. Instalacje elektryczne wewnętrzne (CPV 45310000-3)

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru zewnętrznych i wewnętrznej instalacji elektrycznych silno i niskoprądowych przy rozbudowie kompleksu sportowego obejmującej budowę budynku funkcyjnego i oświetlenia zewnętrznego boisk, terenu i trybun w miejscowości Kończewice.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót wyspecyfikowanych w pkt. 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem nw. robót instalacji elektrycznych i teletechnicznych:

- instalacje oświetlenia podstawowego
- instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- instalacje siły
- linie zasilające
- tablice obwodowe
- instalacji oświetlenia zewnętrznego
- ochrony przeciwporażeniowej
- pomiary powykonawcze.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami (PE i EN-PN) i Specyfikacją Techniczną ST-1.0 „Wymagania Ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-1.0 „Wymagania Ogólne” pkt 1.5.

2.0. MATERIAŁY

Ogólne warunki stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej ST-1.0 „Wymagania Ogólne” pkt 2.0.

Zastosowane w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie nazwy producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia.

Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały (i urządzenia) będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów (i urządzeń) równoważnych, zawierających ich parametry techniczne.

2.1. Materiały niezbędne do wykonania robót

- Przewody kabelkowe - typu YDYp, LgY , YAKY, YKXS, YKY z żyłami miedzianymi, w izolacji polwinitowej na napięcie 750 V. Dla żyły neutralnej wymagany jest kolor izolacji

jasno-niebieski natomiast dla żyły ochronnej kombinacją barw żółto-zielonej. Na powłoce przewodów kabelkowych winno znajdować się oznakowanie producenta, metraż, napięcie znamionowe izolacji oraz znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

- Osprzęt rozdzielczy – całość osprzęty rozdzielczego na napięcie do 1kV winna być przystosowana do montażu na euroszynie, posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie. Obudowy tablic rozdzielczych winny posiadać stopień szczelności IP 30.
- Oprawy oświetleniowe - winny być wyposażone w metalohalogenowe, halogenowe lub LED'owe źródła światła odbłyśnik oraz klosz szczelny zapewniający stopień szczelności IP44, IP66. Mocowanie opraw do sufitu lub zwieszakowe oraz na korytkach. Oprawy zasilane z centralnych baterii winny być wyposażone w elektroniczne układy zapłonnikowe, oraz oznakowanie żółtym paskiem o szerokości 2 cm. Oprawy oświetleniowe winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa i znak dopuszczenia do obrotu handlowego w budownictwie.

Deklaracja zgodności.

Wyroby i materiały elektryczne, wymienione w zarządzeniu dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z 28 marca 1997 (. (MP nr 22 z 1997 r. póź. 216), powinny posiadać aktualny certyfikat na znak bezpieczeństwa.

2.2 Magazynowanie materiałów

Dostarczone na budowę materiały elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

3.0. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-1.0 „Wymagania Ogólne” pkt 3.0.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót:

- żuraw na podwoziu samochodowym
- samochód dostawczy o nośności do 0,9 Mg
- elektronarzędzia ręczne
- przyrządy pomiarowe do prób i badań pomontażowych.

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, MB oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4.0. TRANSPORT

Warunki ogólne stosowania transportu podano w Specyfikacji Technicznej ST-1.0 „Warunki Ogólne” pkt 4.0.

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji rtp. niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5.0. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Warunki ogólne wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej ST-1.0 „Warunki Ogólne” pkt 5.0.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót.

5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.3. Szczegółowe warunki wykonania robót

5.3.1 Instalacja oświetleniowa

W pomieszczeniach zaprojektowano oświetlenie LED-owe w wykonaniu natynkowym, zwieszanym i wpuszczanym. W pomieszczeniach socjalnych zastosowano oprawy natynkowe ze świetłówkami kompaktowymi. Zasilanie oświetlenia należy wykonać z tablicy RG przewodami YDYpżo z żyłą ochronną, o przekrojach przewidzianych dla danego obwodu.

Przewody układać pod tynkiem i w korytach. Przewody prowadzić zasadniczo w liniach poziomych i pionowych. Osprzęt zastosować w zależności od sposobu wykonania instalacji i charakteru pomieszczeń, tzn.:

- dla instalacji wykonanych w pomieszczeniach z atmosferą normalną, osprzęt w wykonaniu podtynkowym. Wyłączniki instalować na wys. 1,2m od podłogi.
- dla instalacji wykonanych w pomieszczeniach mokrych, osprzęt zastosować w wykonaniu IP 44.

5.3.2 Instalacja siły

Instalacja siły obejmuje zasilanie tablic, odbiorów technologicznych, gniazd wtyczkowych 230V. Gniazda ogólne 230V przewiduje się we wszystkich strefach obiektu przewidziane dla zasilania drobnych przenośnych urządzeń elektrycznych i urządzeń stosowanych do celów porządkowych i remontowych. W pomieszczeniach biurowych zaprojektowano gniazda dedykowane, których przeznaczeniem jest zasilanie urządzeń komputerowych. Gniazda montować na wysokościach podanych w projekcie.

Doprowadzenia przewodów do urządzeń należy wykonać w sposób nie powodujący naprężeń mechanicznych. Przewody układać pod tynkiem, w przestrzeni między płytowej w ściankach gipsowych. Przewody prowadzić zasadniczo w liniach poziomych i pionowych

5.3.3 Linie zasilające

Linie zasilające tablice należy wykonać przewodami typu YKYżo, YDYżo z oddzielnym przewodem neutralnym „N” i ochronnym „PE”, o przekrojach podanych na odpowiednich rysunkach. Linie zasilające należy układać pod tynkiem, w rurach i w korytach instalacyjnych. Na odcinkach pionowych doprowadzających linie zasilające do rozdzielnic, przewody lub kable należy układać w rurach ochronnych. Linie zasilające należy układać w sposób nie powodujący naprężeń mechanicznych. Linie zasilające należy wyposażać w oznaczniki.

5.3.4 Ochrona przeciwporażeniowa i p.poż.

Jako dodatkową ochronę od porażenia prądem elektrycznym przyjęto szybkie wyłączenie zasilania realizowane przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe i wyłączniki różnicowo-prądowe. Wszystkie instalacje odbiorcze i linie zasilające należy wykonać w systemie TN-S z oddzielnymi przewodami neutralnym .N' i ochronnym .PE". Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy potwierdzić pomiarami. W zakresie ochrony p. pożarowej budynku należy w ciągach komunikacyjnych zainstalować oświetlenie ewakuacyjne zgodnie z odpowiednimi rysunkami.

5.3.5 Oświetlenie zewnętrzne

Roboty przygotowawcze

Przy robotach liniowych należy spełnić następujące warunki:

- zgłosić z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót,
 - ustalić z władzami administracyjnymi zakres i termin prowadzenia robót w celu ograniczenia strat i zakłóceń lokalnych odnośnie: ustalenia dróg dojazdowych i miejsc składowania, niedopuszczenia do zbędnego zajmowania terenu oraz zmniejszenia uciążliwości dla mieszkańców,
 - projekt organizacji ruchu drogowego podczas przejścia kablem przez ulicę,
 - zgłosić z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót w Jednostkach zarządzających siecią uzbrojenia terenu,
 - przed przystąpieniem do prac należy: zorganizować nadzór(kierownika budowy), przygotować miejsca pracy oraz ustalić czynności wymagające wydanie poleceń na pracę.
- Przed wykopaniem rowów kablowych powinno być wykonane przez odpowiednie służby geodezyjne trasowanie linii kablowych, wytyczenie usytuowania słupów oświetleniowych i szafek energetycznych. Za zgodą kierownika budowy trasowanie powyższe może przeprowadzić przedsiębiorstwo wykonawcze mające uprawnionego geodetę.

Roboty ziemne

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod kable zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie lub mechanicznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Zaleca się wykonywanie kompletnych odcinków linii kablowych z wykopaniem i zasypaniem rowów tego samego dnia, chyba, że teren wykopów będzie ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem dzieci. Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,8m. Szerokość rowu na dnie powinna być nie mniejsza niż 0,4m. Zmianę kierunku rowu należy wykonać po łuku.

Rowy pod kable

Rowy pod kabel należy wykonywać ręcznie z uwzględnieniem podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne.

Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Głębokość rowy określona jest głębokością ułożenia kabla wg p. 5.3. powiększoną o 10 cm, natomiast szerokość dna rowu obliczamy ze wzoru:

$$S = nd + (n-1) a + 20 \text{ [cm]}$$

gdzie: n - ilość kabli w jednej warstwie,

d - suma średnic zewn. wszystkich kabli w warstwie,

a - suma odległości pomiędzy kablami wg tablicy 1.

Układanie kabli

• Ogólne wymagania

Układanie kabli wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004. Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz

wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja). Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż:

- 0°C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 50°C.

- **Zginanie kabli**

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli wielożyłowych o izolacji polwinitowej.

- **Układanie kabli bezpośrednio w gruncie**

Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamienistego lub w gruncie, który mógłby

uszkodzić kabel ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem.

Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm,

a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Grunt należy zagęszczać

warstwami co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN- 72/8932-01.

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniejsza niż:

- 70 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV,
- 100 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, lecz układanych pod jezdniami i wjazdami do posesji.

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) Wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach i złączach kablowych zaleca się pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy.

Skrzyżowania i zbliżenia kabli między sobą

Skrzyżowania kabli między sobą należy wykonywać tak, aby kabel wyższego napięcia był zakopany głębiej niż kabel niższego napięcia a linia elektroenergetyczne lub sygnalizacyjna głębiej niż linia telekomunikacyjna.

Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi

Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w największym miejscu krzyżowanego urządzenia. Każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożony bezpośrednio w gruncie powinien być chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania. Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami.

Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami

Kable powinny się krzyżować z drogami pod kątem zbliżonym do 90 ° i w miarę możliwości w jej największym miejscu. Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a płaszczyzną jezdni nie powinna być mniejsza niż 100 cm.

Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 110 mm dla kabli do 1 kV i 160 mm dla kabli powyżej 1 kV. Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuscie powinien być ułożony tylko jeden kabel.

Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 70 cm - w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu kołowego.

Montaż osprzętu

Do łączenia i zakończenia kabli należy stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania PN-90/E-06401/01 do 03.

Połączenia i zakończenia kabli należy wykonywać w warunkach ograniczających możliwości niekorzystnego oddziaływania czynników zewnętrznych na izolację oraz montowanych połączeń i zakończeń.

Montaż fundamentów prefabrykowanych i szafek energetycznych

Pod fundamenty dla słupów oświetleniowych zaleca się ręczne wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy wykonane powinny być bez naruszania naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050. Montaż fundamentów wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu. Przed montażem należy zabezpieczyć antykorozyjnie elementy betonowe fundamentu. Przed zasypaniem wykopu należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni. Wykop należy zasypać ziemią bez kamieni, ubijając ją warstwami co 20 cm. Stopień zagęszczenia gruntu minimum 0,85eg BN-88/8932-01. szafki należy zamocować na fundamentach wg instrukcji montażu dostarczonej przez producenta. Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywania robót, a mianowicie:

- montaż fundamentu,
- ustawienie i zamontowanie szafek,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej,
- podłączenie do szafek kabli zasilających i sterowniczych,
- zasypanie wykopu i roboty wykończeniowe.

Montaż słupów oświetleniowych

Przed przystąpieniem do montażu słupów należy sprawdzić stan powłoki antykorozyjnej. Podczas ustawiania słupów należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształcenia elementów, ich zniszczenia lub uszkodzenia powłok antykorozyjnych.

Nakrętki śrub mocujących słup powinny być dokręcone dwustadiowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem i korozją.

Odchylenie osi słupa od pionu nie może być większe niż $r = h/300$, gdzie:

r – odchylenie wierzchołka słupa od osi pionowej w każdym kierunku w (m),

h - wysokość nadziemna słupa w (m).

Montaż opraw oświetleniowych

Przed zamontowaniem każdą oprawę należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy montować na słupie leżącym, po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem stawiania słupów i warunków atmosferycznych.

Montaż urządzeń zabezpieczających

Każde źródło światła umieszczone w jednej oprawie oświetleniowej na słupie oświetlenia ulicznego należy zaopatrzyć na przewodzie fazowym w oddzielne zabezpieczenie topikowe o prądzie znamionowym zależnym od poboru mocy zainstalowanych źródeł światła, jednak nie mniejszym niż 4A. Zabezpieczenia należy umieszczać na typowych tabliczkach bezpiecznikowych zawierających poza bezpiecznikami również jeden komplet zacisków dla trzech kabli (dochodzącego i dwóch odchodzących). Tabliczki bezpiecznikowe należy instalować we wnękach słupów osłoniętych blaszanymi drzwiczkami przykręcanymi do słupa.

Montaż instalacji ochrony przed porażeniem oraz dodatkowych uziomów roboczych

1. W instalacja oświetlenia ulicznego można instalować oprawy oświetleniowe:

- klasy I – pod warunkiem zastosowania ochrony dodatkowej przed porażeniem poprzez szybkie wyłączenie,
- klasy II – nie wymagające żadnej ochrony dodatkowej przed porażeniem.

2. Ochronie przeciwporażeniowej poprzez szybkie wyłączenie podlegają:

- słupy oświetleniowe stalowe,
- oprawy oświetleniowe klasy I w obudowie metalowej,
- drzwiczki i konstrukcje wsporcze tabliczek bezpiecznikowych w słupach oświetleniowych,

- ogólnie dostępne obudowy metalowe rozdzielnic oświetleniowych.
 - 3. Przewód ochronny PEN należy przyłączyć do zacisków śrubowych specjalnie do tego celu przewidzianych.
 - 4. Przewody ochronne i uziomy należy wykonać z materiałów i w sposób przewidziany w projekcie budowlanym.
 - 5. Przewody uziemiające i uziomy należy zabezpieczyć przed korozją w sposób trwały.
 - 6. Wszelkie połączenia przewodów uziemiających należy wykonać poprzez spawanie.
- Uziomy poziome należy wykonywać w następujący sposób:
- uziomy sztuczne z drutu lub taśm należy układać w gruncie na głębokości nie mniejszej niż 0,6 m, jeśli projekt budowlany nie stanowi inaczej.
 - wykopy ziemne na uziomy poziome należy wykonywać zgodnie z wymaganiami dotyczącymi robót ziemnych przy wykopach wąskoprzestrzennych,
 - uziomy poziome należy układać na dnie wykopów, bez podsypki i zasypywać je gruntem drobnoziarnistym bez kamieni, żwiru, cegły, gruzu itp.,
- Uziomy pionowe należy wykonać w następujący sposób:
- uziomy pionowe należy pogłężyć w grunt do głębokości nie mniejszej niż 2,5m w ten sposób, aby górne końce uziomów znajdowały się co najmniej 0,5 m pod powierzchnią gruntu,
 - uziomy pionowe wbijane młotami lub kafarami ze względów wytrzymałościowych nie powinny być dłuższe niż 3m
 - uziomy pionowe wkręcane lub pograżane wibromłotem należy zagłębiać na taką głębokość, aby w miarę możliwości uzyskać wymaganą rezystancję uziomu przy zastosowaniu uziomu pojedynczego,
 - pręty stalowe używane do wykonania uziomu pionowego wkręcane wibromłotem należy łączyć przez spawanie tulejki łączącej. Dopuszcza się również inne rodzaje połączeń odpowiednio mocnych i nie utrudniających pograżania,
 - górna krawędź uziomu pionowego należy usytuować na głębokości około 0,5m poniżej gruntu,
 - jeśli pojedynczy uziom pionowy nie spełnia podanych w projekcie budowlanym wymagań dopuszczalnej rezystancji uziomu, należy na podstawie pisemnego porozumienia z inwestorem wykonać układ uziomów składający się z dwóch lub większej liczby pojedynczych uziomów pionowych bądź mieszany układ uziomów składający się z uziomów poziomych i pionowych.
- Uziomów nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nieprzewodzącymi.
- Dodatkowa ochrona od porażenia prądem elektrycznym realizowana będzie poprzez szybkie odłączenie napięcia w układzie TN-S. Stanowiska oświetleniowe końcowe i te, od których wykonane będą odgałęzienia należy wyposażyć w uziom roboczy wykonany z pręta stalowego ocynkowanego średnicy 20 mm długości 3x3m, którego rezystancja nie powinna przekraczać wartości 10 Ω.

Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki (np. opaski kablowe typu OKi) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach. Na oznaczniakach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania programu zapewnienia jakości robót budowlano-montażowych. Opracowanie takie wymaga akceptacji Inżyniera i powinno zawierać:

- zasady komisyjnej kontroli materiałów, elementów, urządzeń:
 - a) jakość materiałów, wyrobów, elementów określa się na podstawie
 - dokumentów załączonych do dostawy,
 - oględzin zewnętrznych

b) sprawdzenie certyfikatów, deklaracji, świadectw zgodności.

Kontrola jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST
- sprawdzenie wykonania robót zanikających potwierdzone protokołami odbiorów częściowych i wpisami do dziennika budowy, a w szczególności:
 - sposobu ułożenia przewodów
 - ułożenia kabli
 - ułożenia i połączeń uziomu otokowego
 - sprawdzenie jakości opraw i źródeł światła
 - gatunek dostarczonych towarów (gatunek I),
 - jednolitość wzoru
 - sprawdzenie wszystkich urządzeń podłączonych do instalacji elektrycznej
 - sprawdzenie dokumentacji końcowej odbiorczej, która musi zawierać co najmniej (dostarcza wykonawca robót)
- Oświadczenie kierownika robót elektrycznych o wykonaniu prac zgodnie z dokumentacją i przepisami
- Dokumentacja powykonawcza
- Wpisy do dziennika budowy o robotach zanikowych
- DTR urządzeń dostarczanych fabrycznie
- Certyfikaty, deklaracje zgodności i dopuszczenia na zastosowane materiały i urządzenia
- Instrukcje obsługi instalacji elektrycznej
- Protokoły pomiarowe:
 - Instalacja odgromowa
 - Rozdzielnie
 - Izolacja przewodów
 - Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej - impedancja pętli zwarcia
 - Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej - pomiar czasu zadziałania wyłączników różnicowe prądowych
 - Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej - pomiar prądu zadziałania wyłączników różnicowe prądowych
 - Badanie wyłączników różnicowe prądowych
 - Próby i testy okablowania niskoprądowego.

Wszystkie urządzenia powinny posiadać oznaczenia umożliwiające ich identyfikację. Rozdzielnie powinny być opisane w sposób umożliwiający jednoznaczne określenie obwodu.

Wszystkich czynności kontroli jakości materiałów i robót dokonuje się komisyjnie.

Wyniki czynności kontrolnych i sprawdzających jakość materiałów i robót zapisuje się w odpowiednich protokołach lub w dzienniku budowy.

Do protokołów załącza się odpowiednie dokumenty: zaświadczenia o jakości, raporty i wyniki badań, wyniki pomiarów, certyfikaty, deklaracje zgodności, certyfikaty bezpieczeństwa i inne. Dokumenty te przechowuje się do odbioru końcowego budowy.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji zostaną odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w pkt. 5 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę,

Wszystkie roboty, które stwarzają zagrożenia bezpieczeństwa pracy lub takie zagrożenia stworzyć przy dalszych pracach, powinny zostać przerwane i ponownie wykonane przez Wykonawcę, na jego koszt. Poważne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać, wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne sieci kanalizacyjnych i ustali zakres i wielkość potrącenia za obniżoną jakość.

7.0. ODBMIAR ROBÓT

Przewody, kable, rury oblicza się w mb.

Oprawy, źródła, wyłączniki, gniazda, centrale, czujniki, puszkę oblicza się w szt.

Zarówno Inżynier jak i wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości. Żądanie wykonawcy musi być na piśmie.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano Specyfikacji Technicznej ST-1.0 „Wymagania ogólne”.

Odbiory robót składają się z odbioru częściowego dla robót zanikających i odbioru końcowego po zakończeniu budowy.

8.1. Odbiór częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów i armatury.
- Dziennik Budowy.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi
- ułożenia przewodów przed zatynkowaniem
- ułożenia przewodów przed ułożeniem stropów podwieszanych
- ułożenia uziomu otokowego
- prawidłowości ułożenia przewodów.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu, szczelności oraz zgodności z innymi wymaganiami określonymi w pkt 6.0. Wyniki z badań przeprowadzonych powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.2. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym
- dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia
- dobór i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych
- istnienie i prawidłową lokalizację urządzeń odłączających i łączących
- dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych
- umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych itp
- oznaczenia odwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.
- poprawności połączeń przewodów
- dostępu do urządzeń umożliwiającego poprawną obsługę i konserwację

Należy przeprowadzić niżej wymienione próby

- Ciągłości przewodów ochronnych w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych
- Rezystancji izolacji
- Ochrony przez separację obwodów
- Rezystancji podłóg i ścian
- Samoczynnego wyłączenia zasilania
- Wytrzymałości elektrycznej

- Działania
- Skutków działania ciepła
- Spadku napięcia.
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów, armatury i urządzeń
- instrukcje obsługi.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- prawidłowość i zgodność z Dokumentacją Projektową wbudowania urządzeń i armatury.

9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wyłączono z zakresu opracowania.

10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

Dz. U Nr 75/2002 Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

PN-IEC 60364-4-41 .Ochrona przeciwporażeniowa'

PN-IEC 60364-4-43 .Ochrona przed prądem przetężeniowym";

PN-IEC 60364-4-45 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-443 .Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi*;

PN-IEC 60364-5-54 .Uziemienia i przewody ochronne';

PN-86/E-05003 zeszyt 01 .Ochrona odgromowa. Wymagania ogólne*

PN-IEC 61024-1 .Ochrona odgromowa. Zasady ogólne"

PN-IEC 60364-5-523 „Obciążalność długotrwała przewodów'

PN-84/E-02033 .Oświetlenie wnętrz światem elektrycznym";

PN-EN 1838 .Oświetlenie awaryjne'

PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-90/E05023 Oznaczenia identyfikacje przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

PN-79/H-97070 Zabezpieczenia konstrukcji stalowych przed korozją.