

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Inwestor: **Zarząd Dróg Miejskich w Puławach**
ul. Skowieszyńska 51
24-100 Puławy

Branża: **ELEKTRYCZNA – OŚWIETLENIE CIĄGU PIESZEGO**

Temat: **„Budowa oświetlenia ciągu pieszego ul. Skowieszyńska – Kopecia”**

Lokalizacja: **Dz. ew. nr 1532/58; 1532/24 (Obręb: 0001 MIASTO PUŁAWY)**

Funkcja	Imię i nazwisko	Podpis i pieczęć
Projektant	mgr inż. Jarosław Fijoł upr. Nr LUB/0007/PWBE/19	

Spis treści

WYMAGANIA OGÓLNE	4
1. WSTĘP.....	4
1.1. Przedmiot i zakres STWiOR	4
2. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	4
2.1. Organizacja robót.....	4
2.2. Warunki bezpieczeństwa pracy	4
3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE.....	4
4. NAZWY I KODY.....	5
5. MATERIAŁY	5
5.1. Wymagania ogólne.....	5
5.2. Materiały elektryczne - wymagania szczegółowe	5
5.2.1. Kable elektroenergetyczne	5
5.2.2. Słupy.....	5
5.2.3. Oprawy oświetleniowe	5
5.2.4. Przewody.....	5
5.2.5. Włączniki nadprądowe.....	6
5.2.6. Bednarka.....	6
5.3. Materiały budowlane - wymagania szczegółowe	6
5.3.1. Piasek.....	6
5.3.2. Folia ostrzegawcza.	6
5.3.3. Masy uszczelniające	6
5.3.4. Fundamenty prefabrykowane.....	6
5.3.5. Rury na przepusty kablowe.....	6
5.4. Przechowywanie i składowanie materiałów	6
6. SPRZĘT	6
7. TRANSPORT	7
8. WYKONANIE ROBÓT	7
8.1. Roboty przygotowawcze i budowlane	7
8.1.1. Pomiary geodezyjne	7
8.1.2. Roboty ziemne	7
8.1.3. Roboty instalacyjno-montażowe	7
9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
9.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	9
9.2. Dokumenty budowy	9
9.3. Badania i pomiary odbiorcze.....	10
10. ODBIÓR ROBÓT	10
10.1. Rodzaje odbiorów robót.....	10

10.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	10
10.3.	Odbiór częściowy	11
10.4.	Odbiór ostateczny robót	11
10.4.1.	Zasady odbioru ostatecznego robót	11
10.4.2.	Dokumenty do odbioru ostatecznego	11
11.	PŁATNOŚCI	11
12.	PRZEPISY ZWIĄZANE	11
12.1.	Ustawy i rozporządzenia.	11
12.2.	Normy	12

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot i zakres STWiOR

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych budową oświetlenia ciągu pieszego pomiędzy ul. Skowieszyńską i ul. Kopecia w Puławach.

Projektowany zakres robót obejmuje:

- budowę oświetleniowej sieci kablowej nN
- montaż okrągłych słupów aluminiowych anodowanych elektrolitycznie H=4m, bez wysięgników. Słupy zamontować na prefabrykowanym fundamencie betonowym z oprawami typu LED
- wykonanie uziemienia ochronnego,
- pomiary ochronne,

2. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

Terenem inwestycji jest Dz. ew. nr 1532/58; 1532/24 (Obręb: 0001 MIASTO PUŁAWY). W pasie projektowanego oświetlenia występuje infrastruktura podziemna: kablowa sieć energetyczna nN, sieć telekomunikacyjna, sieć wodociągowa, sieć gazowa.

2.1. Organizacja robót

Organizacja projektowanych robót elektrycznych powinna wynikać z harmonogramu robót wszystkich branż oraz z technologii prowadzenia prac. Przy realizacji robót przestrzegać postanowień normy N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe oraz postępować zgodnie z wytycznymi gestora przy pracach w pobliżu sieci - zgodnie z Rozporządzenia Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r., Rozporządzenia Ministra Infrastruktury, z dnia 6 lutego 2003 r., przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny przy wykonywaniu robót budowlanych zgodnie z Rozporządzeniem ministra Infrastruktury – Dz. U. nr 47 z 2003r.; przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z pracą przy urządzeniach energetycznych zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA.

2.2. Warunki bezpieczeństwa pracy

Wszystkie prace montażowe prowadzić z uwzględnieniem informacji BIOZ opracowanej dla tego zadania. Realizację projektowanego zakresu robót należy powierzyć wykonawcy który posiada odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane oraz doświadczenie zawodowe w realizacji tego typu prac. Pracownicy wykonawcy powinni posiadać kwalifikacje stosownie do wykonywanego zakresu robót. Kierownik budowy zobowiązany jest przeprowadzić odpowiedni instruktaż na temat:

- zagrożeń w miejscu pracy,
- przestrzegania przepisów BHP,
- organizacji pracy,
- sposobu udzielania pierwszej pomocy,

Wymagania dla zaplecza Wykonawcy nie odbiegają od powszechnie przyjętych na budowach.

3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

W dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót nie występują definicje pojęć nigdzie wcześniej nie zdefiniowane niemożliwe do jednoznacznego ich rozumienia. Są to definicja zgodne z normą PN-EN 40-1:2002 Słupy oświetleniowe –

Terminy i definicje oraz w literaturze fachowej, międzynarodowym słowniku terminologicznym elektryki oraz przyjęte w katalogach producentów. Dotyczy to wszystkich podstawowych materiałów jak: kable i przewody elektryczne, złącza kablowe, rury osłonowe, mufy kablowe. Określenia odnoszące się do słupów oświetleniowych pochodzą z materiałów ogólnodostępnych - Katalog słupów i masztów oświetleniowych udostępnionych przez producenta.

4. NAZWY I KODY

Grupa robót : 45300000-0 Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa robót : 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Kategoria robót : 45314200-3 Instalowanie infrastruktury kablowej

45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

5. MATERIAŁY

5.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały zakupione przez Wykonawcę robót, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie atestu lub świadectwa jakości, powinny być zaopatrzone w taki dokument oraz posiadać deklarację właściwości użytkowych.

5.2. Materiały elektryczne - wymagania szczegółowe

Materiały zastosowane do wykonania projektowanego zakresu robót powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji technicznej.

5.2.1. Kable elektroenergetyczne

Należy stosować kable o napięciu znamionowym 1 kV o żyłach miedzianych w izolacji PVC. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

5.2.2. Słupy

Słupy powinny być wykonane z aluminium. Okrągłe słupy anodowane elektrolitycznie H=4,0 m (3 szt.). Wymiary słupów powinny być zgodne z załącznikiem graficznym do projektu budowlanego. Słupy ze stopą zabezpieczoną fabrycznie elastomerem poliuretanowym. Powierzchnia elastomeru powinna być malowana farbą odporną na działanie promieniowania UV na kolor zbliżony do barwy słupa. Zastosować słupy z wysięgnikami zgodnie z załącznikiem graficznym do projektu budowlanego. Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla II strefy wiatrowej. W dolnej części słupy powinny posiadać jedną wnękę z zamykanymi drzwiczkami. Wewnątrz słupa powinien znajdować się złącza IZK.

5.2.3. Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe powinny spełniać wymagania PN-EN 13201-2:2007 oraz EN 62471. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się zastosowanie opraw oświetleniowych typu LED oraz bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych. Parametry oprawy oświetleniowej powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji technicznej.

5.2.4. Przewody

Przewody używane do połączenia złącz kablowych z oprawami oświetleniowymi powinny

spełniać wymagania normy PN-74/E-90184. Należy stosować przewody o napięciu znamionowym 750V, wielożyłowe, o żyłach miedzianych w izolacji PVC i przekroju nie mniejszym niż 1,5 mm². Przekrój i ilość przewodów powinna być zgodna z projektem.

5.2.5. Włłączniki nadprądowe

Włłączniki nadprądowe, montowane we wnękach słupów oświetleniowych, powinny spełniać wymagania normy PN-91/E-06160/10.

5.2.6. Bednarka

Bednarka ocynkowana powinna spełniać wymagania normy PN-67/H-92325.

5.3. Materiały budowlane - wymagania szczegółowe

5.3.1. Piasek.

Piasek do wykonania robót powinien spełniać wymagania normy BN-87/6774-04.

5.3.2. Folia ostrzegawcza.

Należy używać folii kalandrowanej z uplastycznionego PCV o grubości 0,4 ÷ 0,6 mm, gat. I, koloru niebieskiego. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

5.3.3. Masy uszczelniające

Do uszczelnienia przepustów zastosować masy uszczelniające, np. Olkit.

5.3.4. Fundamenty prefabrykowane.

Pod słupy zaleca się stosowanie fundamentów prefabrykowanych zgodnych z projektem. Prefabrykaty powinny być wykonane wg rysunków uwzględniających parametry wytrzymałościowe i warunki, w jakich będą pracowały. Ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone są w normie PN-80/B-03322.

5.3.5. Rury na przepusty kablowe.

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów trudnopalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Na przepusty kablowe dla kabli o napięciu do 1kV można stosować rury z tworzyw sztucznych o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 50 mm. Rury z tworzyw sztucznych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205.

5.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były odpowiednio zabezpieczone i dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

6. SPRZĘT

Do prac należy zastosować sprzęt odpowiedni do technologii prowadzenia robót i przewidziany w katalogach KNNR jak i w przedmiarach robót. Dla wykonania

przedmiotowego zadania z odpowiednią jakością Wykonawca powinien mieć do dyspozycji następujące maszyny i sprzęt:

- samochód dostawczy do 0.9 t
- zagęszczarkę wibracyjną spalinową
- zestaw narzędzi i elektronarzędzi do montażu instalacji
- zestaw mierników
- wysięgnik koszowy

7. TRANSPORT

Transport wszystkich materiałów i urządzeń na budowę powinien odbyć się pojazdami samochodowymi dostawczymi zgodnie z katalogami KNNR.

8. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, opinią ZUDP, wymaganiami STWiOR oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w STWiOR, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

8.1. Roboty przygotowawcze i budowlane

8.1.1. Pomiary geodezyjne

Tyczenie linii kablowych i miejsca posadowienia fundamentów powinno być dokonane metodami geodezyjnymi przez odpowiednią jednostkę geodezyjną z uprawnieniami oraz potwierdzone szkicem z pomiaru.

8.1.2. Roboty ziemne

Wykopy pod linie kablowe w miejscach możliwych skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy wykonać ręcznie. Szerokość rowu kablowego na dnie nie powinna być mniejsza niż 0,4 m. Zmiany kierunku rowu należy wykonać po łuku. Jednocześnie wymaga się, aby minimalny promień łuków nie był mniejszy niż 0,5 m dla kabli na napięcie 0,4 kV. Głębokość rowu kablowego powinna być taka, aby po uwzględnieniu ewentualnej warstwy piasku oraz średnicy kabla odległość górnej powierzchni kabla od powierzchni gruntu nie była mniejsza niż 0,7 m dla kabli nN.

8.1.3. Roboty instalacyjno-montażowe

Montaż kabli w ziemi.

Kable w ziemi należy układać zgodnie z normą PN-76/E-05125. Przy układaniu kabli promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 20-krotnej średnicy zewnętrznej kabla dla kabli jednożyłowych o izolacji polietylowej i powłoce PCV, 15-krotnej średnicy zewnętrznej kabla dla kabli wielożyłowych. Kabla nie należy układać, jeżeli temperatura otoczenia i temperatura kabla jest niższa niż 0°C w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. gruntach nie piaszczystych kable należy układać na warstwie piasku o grubości 0,1m i zasypać warstwą piasku 0,1 m a pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem rodzimym. Zaleca się ubijanie gruntu w rowie w jednej warstwie. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 1% długości wykopu. Po obydwu stronach mufy, zaleca się pozostawienie zapasu kabla, nie mniejszego niż 2 m. Każdy z krzyżujących się kabli z innymi kablami, należy chronić przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania na długości 1 m, w obie strony osłoną otaczającą. Przy skrzyżowaniu kabli z drogami, kable należy chronić rurami przepustowymi z gładkimi ścianami z tworzywa o średnicy 110 dla kabli nN i 160 mm dla kabli SN. W miejscach skrzyżowania zachować wymagane odległości (według N SEP-E-004) od urządzeń podziemnych.

Każdą linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników, nakładanych na kable oraz za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego barwy niebieskiej dla kabli nN i barwy czerwonej dla kabli SN. Miejsca ułożenia muf kablowych zaleca się oznakować za pomocą słupków betonowych oznakowanych literą „M”.

Montaż kabli w rurach umieszczonych w ziemi.

Głębokość umieszczenia rur w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury powinna wynosić co najmniej:

>0,7 m przy układaniu linii kablowej nN w terenie bez nawierzchni,

>1,2 m przy układaniu linii kablowej nN pod drogami przeznaczonymi do ruchu kołowego.

Rury należy układać ze spadkiem co najmniej 0,1%. W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel. Kable w miejscach wprowadzenia i wyprowadzenia z rur powinny być uszczelnione kitem uszczelniającym lub rurami termokurczliwymi, poliolefinowymi.

Montaż sprzętu kablowego.

Przy montażu muf należy zachować warunki: wykop powinien mieć szerokość nie mniejszą niż 1,5m, a długość nie mniejszą niż 2,5m, poszczególne mufy powinny być przesunięte w stosunku do siebie o odległość równą co najmniej długości mufy z dodatkiem 1m.

Wykopy pod fundamenty prefabrykowane.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane, zaleca się ręczne wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Montaż fundamentów prefabrykowanych.

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla określonego typu fundamentu. Fundament powinien być ustawiony ręcznie na 10cm warstwie betonu B10 spełniającego wymagania normy. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia i stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek. Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia $\pm 2\text{cm}$. Ustawienie fundamentu w terenie powinno być

wykonane z dokładnością $\pm 10\text{cm}$. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20cm. Stopień zagęszczenia gruntu minimum 0,85 wg BN-88/8932-01.

Montaż słupów oświetleniowych.

Przed przystąpieniem do montażu słupa, należy sprawdzić stan powierzchni stykowych elementów łączeniowych, oczyszczając je z brudu, lodu itp. Oraz stan powłoki antykorozyjnej. Podczas ustawiania słupa należy zwrócić uwagę aby nie spowodować odkształcenia elementów lub ich zniszczenia. Nakrętki śrub mocujących powinny być dokręcane dwustadiowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem. 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],

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony łatwo dostępnej i zapewniała bezpieczną obsługę eksploatacyjną.

Montaż opraw oświetleniowych.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Od tabliczki bezpiecznikowej do oprawy należy prowadzić po jednym przewodzie trójżyłowym. Oprawy należy mocować na trzpieniu słupów w sposób wskazany przez producenta opraw po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla danej strefy.

9. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

9.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

W czasie robót Wykonawca powinien sprawdzać czy stosowane materiały są zgodne z dokumentacją techniczną i są nieuszkodzone. Przed zabudowaniem materiałów, należy przedstawić Inspektorowi nadzoru deklarację właściwości użytkowych do zatwierdzenia.

9.2. Dokumenty budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego

i Wykonawcę. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do

ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) protokoły odbioru robót,
- d) protokoły z narad i ustaleń,
- e) korespondencję na budowie.

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

9.3. Badania i pomiary odbiorcze

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary:

- Pomiar rezystancji izolacji za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli wartość rezystancja izolacji przeliczona na temperaturę 20°C wynosi co najmniej 20 MΩ/km (dla linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji polwinitowej, o napięciu znamionowym do 1 kV).
- Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania – skuteczność ochrony przeciwporażeniowej wg normy PN-HD 60364-4-41.
- Pomiar rezystancji uziemienia uziomu. Otrzymane wyniki nie mogą być wyższe od wartości podanych w projekcie.
- Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie. Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie.

10. ODBIÓR ROBÓT

Jednostkami obmiaru i przedmiaru robót są: metr, m2, m3, sztuka, komplet, kilogram.

10.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

10.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia

wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru w konfrontacji z dokumentacją projektową, STWiOR i uprzednimi ustaleniami.

10.3. Odbiór częściowy

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

10.4. Odbiór ostateczny robót

10.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 11.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiOR. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWiOR, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

10.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dziennik budowy
2. dokumentację projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami,
3. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą na mapie zasadniczej
4. wyniki pomiarów oraz badań
5. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
6. dodatkowe dokumenty wymagane przez Zamawiającego

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

11. PŁATNOŚCI

Według umowy z Inwestorem.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

12.1. Ustawy i rozporządzenia.

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r., (t.j. Dz.U. z 2025r. poz. 418),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021 poz. 2454),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej BIOZ oraz planu BIOZ (Dz.U. Nr 120 poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. 2019 poz. 1830).
- Normy i aprobaty techniczne

12.2. Normy.

- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie

Uwaga!

Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.