

**SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

*Budowa linii napowietrznej niskiego napięcia
dla oświetlenia ulicy*

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	str. 3
2. MATERIAŁY	str. 4
3. SPRZĘT	str. 7
4. TRANSPORT	str. 7
5. WYKONANIE ROBÓT	str. 8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	str. 10
7. OBMIAR ROBÓT	str. 11
8. ODBIÓR ROBÓT	str. 11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	str. 12
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	str. 13

Załączniki:

1. SST warunki ogólne – wykonania i odbioru robót	str. 14
2. SST roboty geodezyjne w czasie budowy	str. 24

1.WSTĘP

1.1.Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru napowietrznej linii oświetlenia drogowego

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową oświetlenia drogowego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. *Słup betonowy* – element linii napowietrznej, konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca zamocowania przewodów Lnn wraz z osprzętem i mogąca przenosić związane z linią naprężenia,

1.4.2. *Wysięgnik* – element rurowy łączący słup betonowy z oprawą,

1.4.3. *Oprawa oświetleniowa* – urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcenia strumienia świetlnego wysłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne, detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną,

1.4.4 *Przewód napowietrzny* – element linii napowietrznej, przewód wielożyłowy samonośny izolowany w izolacji z polietylenu usieciowanego lub jednożyłowy aluminiowy goły, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, przystosowany do pracy w liniach napowietrznych,

1.4.5 *Przyłącze* – element linii napowietrznej, przewód napowietrzny wielożyłowy samonośny izolowany w izolacji z polietylenu usieciowanego lub przewody gołe służące do dostarczenia energii elektrycznej do budynku,

1.4.6 *Izolator ceramiczny* – element linii napowietrznej służący do podtrzymywania i prowadzenia przewodu nieizolowanego uniemożliwiający zetknięcie się przewodu z elementami przewodzącymi linii napowietrznej,

1.4.7 *Konstrukcja mocująca* – stalowy element linii napowietrznej do którego zamontowane są pozostałe elementy linii, przymocowany do słupa betonowego za pomocą śrub lub obejm,

1.4.8 *Zaciski odgałęźne* – elementy linii napowietrznej służące do nawiązywania połączeń pomiędzy przewodami lub kablami,

1.4.9 *Uziemienie* – element linii napowietrznej, służący do ochrony linii przed skutkami przepięć jak również do ochrony przed porażeniem elektrycznym. Zadaniem uziemienia jest

odprowadzenie w sytuacji awaryjnej potencjału elektrycznego do ziemi. Uziemienie wykonuje się z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn o przekroju min. 100 mm² umieszczonej w ziemi na głębokości min 60 cm.

1.4.10 *Ustrój* – rodzaj fundamentu dla słupów betonowych,

1.4.11 *Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa* – ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się napięcia w warunkach zakłóceń.

1.4.12. *Pozostałe określenia* podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednikami polskimi normami i definicjami i podanymi w SST – „Wymagania ogólne”

1.4.13. *Ogólne wymagania dotyczące robót* - Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonywanych robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru (Inwestora).

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały stosowane przy wykonywaniu linii oświetleniowej

2.2.1 Słupy betonowe

Słupy betonowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją dla konkretnego obiektu.

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia przewodu, opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla I strefy wiatrowej, zgodnie z PN-E-05100-1 i N SEP-E-003. Składowanie słupów na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego. Zastosowano słupy betonowe – typu E i ŻN o długościach żerdzi 10 m.

2.2.2 Przewody napowietrzne

Przewody napowietrzne używane do zasilania opraw oświetleniowych powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Przewody muszą być o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, jedno lub dwużyłowe o żyłach aluminiowych w izolacji z polietylenu usieciowanego lub gołe. Przekrój żył powinien spełnić warunek spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania przewodu przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego. Należy stosować przewody o parametrach nie mniejszych niż podano w dokumentacji projektowej. Do zasilania napowietrznej linii oświetleniowej nie zaleca się stosowania przewodów o przekroju większym jak 50 mm². Bębny z przewodami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Do zasilania napowietrznej linii oświetleniowej zastosowano przewód napowietrzny typu AsXSn 2x35 mm² wraz z osprzętem dla linii napowietrznych wg rozwiązania typowego EnergoLinii Lnni dla słupów betonowych typu ŻN i E, zasilający projektowane oprawy oświetleniowe wraz z osprzętem dla linii napowietrznych wg rozwiązania typowego EnergoLinii

Linie dla słupów betonowych typu ŻN i E oraz przewód napowietrzny nieizolowany goły Al. wraz z osprzętem dla linii napowietrznych wg rozwiązania typowego Energolinii Lnn dla słupów betonowych typu ŻN i E.

2.2.3 Źródła światła i oprawy

Dla oświetlenia drogowego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305

Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie wysokoprężnych lamp sodowych. Oprawy powinny charakteryzować się szerokim ograniczonym rozsyłem światła. Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP54, II klasą ochronności. Klosz opraw musi być wykonany z materiałów nierdzewnych.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-86/0-79100 [19].

Zastosowano oprawy typu SGS 101 produkcji PHILIPS lub można stosować inne o tych samych parametrach. Źródła światła w oprawach SON T-70W.

2.2.4 Wysięgniki

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z rozwiązaniami katalogowymi i podanymi wytycznymi w specyfikacji. Ramiona lub ramię wysięgnika powinno być nachylone pod kątem 15 stopni od poziomu. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw. Ich powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne muszą być ocynkowane. Składowanie wysięgników na placu budowy powinno być w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem.

Zastosowano wysięgniki typu WO-I, Wo-2, W-O/1 (E) 2 m.

2.2.5 Bezpiecznik napowietrzny

Bezpiecznik napowietrzny wraz z wkładką należy dobrać zgodnie z dokumentacją projektową.

Zastosowano bezpieczniki typu SV 19.25 z wkładką Bi Wts 2A.

2.2.6 Ogranicznik przepięć

Ograniczniki przepięć należy dobrać zgodnie z dokumentacją projektową. Zastosowano ograniczniki typu GXO-LOVOS-0,5/280-1 wraz z zaciskami mocującymi samoprzebijającymi. Ograniczniki przepięć należy z jednej strony połączyć z przewodami przewodzącymi prąd elektryczny a z drugiej z przewodem uziemiającym (uziemieniem). Wartość uziemienia nie może być większa jak $10\ \Omega$.

2.2.7 Konstrukcje mocujące

Konstrukcje mocujące należy dobierać w zależności od typu przewodu wg dokumentacji projektowej i rozwiązań katalogowych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagani dotyczące sprzętu,

ogólne wymagania podano w SST – „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- ciągnik kołowy ,
- dźwignik hydrauliczny przenośny,
- przyczepa do przewożenia kabli ,
- przyczepa dłuźycowa ,
- samochód dostawczy,
- samochód samowyładowczy,
- koparka podsiębierna,
- samochód skrzyniowy ,
- zespół prądowórczy,
- żuraw samochodowy,
- podnośnik montażowy,
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu,

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST – „Wymagania ogólne”

4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- podnośnika montażowego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli,
- żurawia samochodowego
- koparki podsiębiernej

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót,

Ogólne zasady wykonania robót budowlanych podano w SST – „Wymagania ogólne”

5.2. Wykopy pod słupy,

Przed przystąpieniem wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Wszystkie roboty ziemne należy wykonywać ręcznie lub przy użyciu odpowiedniego sprzętu mechanicznego. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02 [25].

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu wykopu, należy wywieźć w miejsce wskazane przez Inżyniera Kontraktu (Inwestora).

5.3. Montaż słupów

Słupy należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane wykopy. W przypadku słupów typu E spód słupa powinien opierać się na płycie stopowej. W zależności od pełnionej funkcji słupy powinny być odpowiednio ustojowane. Głębokość posadowienia słupa oraz typ ustoju wykonać należy według katalogu Energolinii **Lnn** w zależności od funkcji pełnionej przez słup i typu gruntu.

Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,01 wysokości słupa.

5.4. Montaż przewodów

Montaż przewodów typu Al zasilających oprawy oświetleniowe należy wykonać wg rozwiązania typowego Energolinii katalog **Lnn** dla słupów betonowych typu ŻN i E stosując osprzęt montażowy dla linii napowietrznej z przewodami nieizolowanymi.

Montaż przewodów typu AsXSn 2x35 mm² należy wykonać wg rozwiązania typowego Energolinii katalog **Lnni** dla słupów betonowych typu ŻN i E stosując osprzęt montażowy dla linii napowietrznej z przewodami izolowanymi.

Nawiązania przewodów izolowanych do istniejącej linii napowietrznej z przewodami gołymi wykonywać stosując do tego odpowiednie zaciski odgałęźne.

Linie wykonywać zgodnie z normami PN-E-05100-1 i N SEP-E-003.

5.5. Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i podnośnika montażowego.

Część pionową wysięgnika należy przymocować do słupa oświetleniowego śrubami montażowymi – wg rozwiązań katalogowych.

Zaleca się ustawienie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy.

Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością ± 2 stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku.

Należy dążyć aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni.

5.6. Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonać przy pomocy podnośnika montażowego.

Każda oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do wysięgników. Należy stosować przewody kabelkowe o przekroju nie mniejszym jak 2,5 mm² o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi, ułożone w wysięgniku w węźle igielitowym i 0,3 m poza wysięgnik – izolacja równoważna II klasie izolacji.

Oprawy należy mocować na wysięgnikach 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 swojego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla I sfery wiatrowej.

5.9. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej,

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej, do czasu ukazania się nowych przepisów, może być stosowany jako samoczynne wyłączenie. Zgodnie z typowym rozwiązaniem projektowane wysięgniki należy podłączyć do przewodu PEN.

Ze względu na nie uzyskanie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieci TN-C zaprojektowano oprawy w II klasie izolacji i dla zasilania opraw – izolacja równoważna II klasie izolacji. Stosować prenormę P SEP-E-0001.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST – „Warunki Ogólne”

6.2. Wykopy pod słupy

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Po zasypaniu podziemnej części słupów należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.4. Słupy betonowe - oświetleniowe

Słupy betonowe być zgodne z dokumentacją projektową. Słupy wraz z osprzętem, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo – zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych konstrukcji słupowych, wysięgników i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

6.7. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu.

Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonać pomiary ich rezystancji.

Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej lub SST.

Po wykonaniu uziomów ochronnych wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanej w dokumentacji projektowej.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć (przy zerowaniu) impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokóle pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.8. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lamy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum prze 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.). do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie.

Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątovej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru.

Pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni, zgodnie z PN-76/E-02032.

6.9. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inżyniera Kontraktu odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST i dokumentacji projektowej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla linii napowietrznej jest metr, a dla wsięgników i opraw jest sztuka.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST – „Warunki Ogólne”

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru (Inwestora), jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod słupy,
- wykonanie uziomów taśmowych.

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować wynikające z przepisów ogólnych oraz

- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m linii lub 1 szt. słupa, oprawy lub wsięgnika obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy pod słupy lub kable,
- wykonanie ustojów,
- zasypanie ustojów i kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplanowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- montaż słupów, wsięgników, oprawy, szafy oświetleniowej i instalacji przeciwporażeniowej,

- układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową oraz z folią ochronną,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działanie oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wspornych
2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
3. PN-88/B-06250 Beton zwykły
4. PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
5. PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
6. PN-88/B-30000 Cement portlandzki
7. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statystyczne i projektowanie
8. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
9. PN-80/C-89205 Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu
10. PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
11. PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczenie obciążalności przewodów i kabli
12. PN-IOE 60364-4-41 Ochrona przeciwporażeniowa
13. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa
14. PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
15. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
16. PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
17. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
18. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. wymagania
19. PN-86/O-79100 Opakowania transportowe. Odporność na narażenie mechaniczne. Wymagania i badania
20. PN-80/61 12-28 Kit miniowy
21. PN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
22. PN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
23. PN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
24. PN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
25. PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
26. PN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
27. PN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
28. PN-83/8971-06 Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO
29. PN-89/8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania
30. PN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych
31. PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
32. N SEP-E/003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz przewodami niepełnoizolowanymi.
33. P SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa

10.2. Inne dokumenty

31. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
32. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-rozbiórkowych. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.).
33. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
34. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej. (Dz. U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
35. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.
36. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17 września 1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Warunki ogólne wykonania i odbioru robót

1. Wstęp

Warunki ogólne wykonania i odbioru robót określają wymagania dotyczące wszystkich asortymentów robót objętych warunkami szczegółowymi.

2. Wymagania dotyczące realizacji robót

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość prowadzonych robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, poleceniami Inspektora Nadzoru oraz zasadami sztuki budowlanej.

Inspektor Nadzoru podejmuje decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości użytych materiałów i postępowaniem robót oraz we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej.

Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane w terminie przez niego ustalonym pod groźbą wstrzymania robót a skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca .

Wykonawca robót jest zobowiązany do:

- opracowania Programu Zachowania Jakości i uzyskania akceptacji Inspektora Nadzoru przed rozpoczęciem robót,
- takiej organizacji robót aby nie powodować bez koniecznej potrzeby niszczenia elementów pasa drogowego nie objętych umową o wykonaniu robót. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia jakiegokolwiek elementu pasa drogowego Wykonawca naprawi lub odbuduje go na koszt własny,
- bezzwłocznego uporządkowania terenu pasa drogowego i terenu przyległego po zakończonych robotach,
- na wniosek Inspektora Nadzoru opracować harmonogram ogólny robót.

Wykonawcy robót naliczone zostaną kary pieniężne w przypadku stwierdzenia wykonywania robót niezgodnie z powyższymi warunkami, kwoty te zostaną potrącone z faktur. Podstawą prawną do naliczenia kar jest "Rozporządzenie RM z dnia 24.01.1986r w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o drogach publicznych /Dz. U. nr 6 poz.33/

3. Warunki przekazania placu budowy

Przekazanie dokumentacji projektowej wraz z przedmiarem robót nastąpi protokolarnie w terminie określonym w umowie.

Przekazanie placu budowy nastąpi protokolarnie w terminie określonym w umowie.

Zamawiający przekazuje Wykonawcy w formie załączników do protokołu przekazania placu budowy :

- uzgodnienia prawne związane z przekazaniem placu budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiaru robót,

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Lokalizacja zaplecza budowy wraz z doprowadzeniem niezbędnych mediów spoczywa na Wykonawcy, a koszty z tego tytułu ponoszone zawierają się w kwocie zadeklarowanej w ofercie przetargowej.

4. Warunki zabezpieczenia placu budowy

Odpowiedzialność za zabezpieczenie placu budowy spoczywa na Wykonawcy, aż do zakończenia i odbioru robót.

Wykonawca robót ponosi skutki prawne za ewentualne szkody osób trzecich spowodowane prowadzeniem robót w pasie drogowym, a w szczególności w związku z:

- niewłaściwym oznakowaniem i zabezpieczeniem robót,
- wadami technicznymi wykonanych robót powstałych w okresie gwarancyjnym.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru o zatwierdzenia uzgodniony z organem zarządzającym ruchem drogowym, projekt zabezpieczenia robót w czasie budowy.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał urządzenia zabezpieczające (takie jak: ogrodzenie, oświetlenie, znaki ostrzegawcze, zapory, sygnały, itp.) i podejmie wszelkie inne środki niezbędne dla ochrony robót i zachowania warunków bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego.

Znakowanie powinno być wykonywane w porach najmniejszego natężenia ruchu na drodze, w miarę możliwości w nocy.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory, tablice informacyjne i inne urządzenia zabezpieczające powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Bieżąca kontrola stanu i kompletności oznakowania robót wraz z jego korektą wynikającą z postępem i lokalizacją robót spoczywa na Wykonawcy.

Koszt zabezpieczenia placu budowy jest włączony w cenę ofertową i nie podlega odrębnej zapłacie.

5. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja techniczna oraz szczegółowe specyfikacje techniczne stanowią integralną część umowy.

Wykonawca w przypadku wykrycia błędów, opuszczeń lub niejednoznacznych jego zdaniem sformułowań w materiałach przetargowych lub dokumentacji projektowej powinien

natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru.

Nawierzchnia drogowa jest budowlą wielowarstwową, na każdej wykonanej warstwie winna być wykonana inwentaryzacja przez geodetę z uprawnieniami, a wynik powinien być przedstawiony w postaci szkicu, przed ułożeniem warstwy następnej. Rzędne powinny być zgodne z projektem uwzględniając tolerancje przewidziane w Rozporządzeniu MTiGM z dnia 2.03.1999r.

Wszystkie użyte materiały oraz wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną oraz szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

W przypadku gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, to takie materiały będą musiały być zastąpione innymi, spełniającymi wymagania a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca zobowiązany jest do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi, kable telefoniczne itp.

W trakcie budowy Wykonawca zobowiązany jest do właściwego oznakowania i zabezpieczenia tych urządzeń.

Koszty ewentualnych napraw zniszczonych lub uszkodzonych urządzeń ponosi Wykonawca. O fakcie uszkodzenia Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane władze.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę drzew, krzewów, kwietników i trawników znajdujących się w pasie drogowym podczas prowadzonych robót.

W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia ww. elementów pasa zieleni Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność wynikającą z przepisów Ustawy "O ochronie i kształtowaniu środowiska".

Wykonawca zobowiązany jest do uporządkowania i przywrócenia na własny koszt pasów zieleni do stanu pierwotnego (tj. posadzenie drzew i krzewów w razie ich zniszczenia, naniesienie i rozścielenie warstwy 5-8cm ziemi urodzajnej na trawnikach oraz wysianie nasion traw).

7. Warunki stosowania materiałów budowlanych

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za spełnienie wymagań jakościowych materiałów użytych do realizacji robót.

W terminie wyznaczonym przez Inspektora Nadzoru powinien przedstawić do zatwierdzenia informacje dotyczące źródła wytwarzania lub wydobycia materiałów. Do wykonywania robót

budowlanych należy stosować (zgodnie z Prawem budowlanym ustawa z dnia 7.07.1994 r. - Dz.U. Nr 89 poz.414 art. 10) wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano atest zgodności mający w zależności od rodzaju wyrobu formę:

- certyfikatu - na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklaracji zgodności lub certyfikatu zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w punkcie poprzednim.

W przypadku materiałów dla których warunki szczegółowe wymagają atestów, każda partia materiałów dostarczona na budowę powinna posiadać atest określający jednoznacznie jej cechy.

Wykonawca zobowiązany jest na bieżąco kontrolować jakość wbudowanych materiałów. Materiały nie odpowiadające wymaganiom, powinny być przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy.

Materiały nie spełniające wymagań jakościowych Wykonawca wbudowuje na własne ryzyko licząc się z koniecznością rozbiórki i ponownego wykonania robót lub niezapłaceniem za wykonane roboty.

Wykonawca zapewni odpowiednie warunki składowania i przechowywania materiałów. Po zakończeniu robót miejsca czasowego składowania materiałów powinny być doprowadzone do ich pierwotnego stanu.

Niedopuszczalnym jest stosowanie materiałów szkodliwych dla środowiska. Wszelkie konsekwencje użycia materiałów szkodliwych dla otoczenia ponosi Wykonawca.

Jeżeli dokumentacja projektowa szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują, możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o takim zamiarze z odpowiednim wyprzedzeniem i uzyskać jego akceptację.

8. Sprzęt i transport

Wykonawca zobowiązany jest stosować sprzęt, który gwarantować będzie wymaganą jakość oraz terminowość wykonywanych robót.

Dobór sprzętu wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru. Sprzęt nie gwarantujący należytego wykonania robót zostanie przez Inspektora Nadzoru nie dopuszczony do robót. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym.

Podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych Wykonawca powinien

przestrzegać obowiązujących ograniczeń odnośnie obciążeń osi pojazdów.

Wszelkie zanieczyszczenia spowodowane swoimi pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt.

Środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów powinny gwarantować zachowanie jakości przewożonych materiałów oraz spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego.

9. Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Pomiar i badania materiałów wykonawca powinien prowadzić zgodnie z warunkami szczegółowymi oraz obowiązującymi normami. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem tych badań ponosi Wykonawca.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie zobowiązany przeprowadzić dodatkowe badania materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek, w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający

Do kontroli robót i materiałów dostarczanych na budowę lub na niej wytwarzanych uprawniony jest Inspektor Nadzoru. O zauważonych wadach powiadomi Wykonawcę, a w przypadkach szczególnych – Inwestora.

9.1. Pobieranie próbek.

Ilości i częstość pobieranych próbek określają normy i warunki szczegółowe. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić Inspektorowi Nadzoru możliwość wzięcia udziału w pobieraniu próbek.

Inspektor Nadzoru może pobierać próbki i wykonywać badania niezależnie od Wykonawcy na koszt Zamawiającego, wówczas jednak próbki powinny być pobierane w obecności Wykonawcy.

9.2. Atesty jakości materiałów i urządzeń.

W przypadku materiałów, dla których szczegółowe specyfikacje techniczne wymagają atestów, każda partia dostarczona na budowę powinna posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez producenta poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru.

10. Dokumenty budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do właściwego prowadzenia dokumentacji budowy, która obejmuje:

- a) dziennik budowy,
- b) obmiar robót,
- c) dokumentację laboratoryjną (atesty materiałów, recepty robocze, wyniki badań kontrolnych)
- d) inne dokumenty jak:
 - uzgodnienia prawne dotyczące realizacji budowy,
 - dokumentację projektową,
 - protokół przekazania placu budowy,
 - protokoły z narad i ustaleń,
 - protokoły odbiorów częściowych robót.

Dokumenty powinny być dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane mu na każde żądanie. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót.

11. Obmiar robót

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres wykonywanych robót w jednostkach określonych w kosztorysie ofertowym. Obmiaru dokonuje Wykonawca w obecności Inspektora Nadzoru, po wcześniejszym powiadomieniu go o terminie i zakresie dokonywanego obmiaru. Wyniki obmiaru Wykonawca wpisuje do książki obmiaru.

Obmiary powinny być przeprowadzane przed odbiorem częściowym lub końcowym robót w przypadku stosowania rozliczenia na podstawie kosztorysu powykonawczego.

Obmiary robót podlegających zakryciu powinny być dokonane przed ich zakryciem, a robót zanikających w trakcie ich wykonywania.

12. Warunki odbioru robót.

12.1. Rodzaje odbiorów:

W zależności od ustaleń odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiór częściowy,
- c) odbiór końcowy,
- d) odbiór ostateczny.

12.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór polega na ocenie ilości i jakości robót które w dalszej realizacji zostaną zakryte.

Wykonawca zgłasza do odbioru daną część robót wpisem do dziennika budowy a inspektor nadzoru dokonuje odbioru.

Jakość ilość robót ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów bieżącej kontroli

jakości, na podstawie zgodności robót z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, oraz na podstawie obmiaru i ewentualnie badań kontrolnych w czasie odbioru.

12.3 Odbiór częściowy robót.

Polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. W przypadku gdy umowa dopuszcza częściowe rozliczanie zamówienia protokół odbioru częściowego robót stanowi podstawę do wystawienia faktury.

12.4. Odbiór końcowy zadania.

Polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót na poszczególnym zadaniu pod względem ich ilości, jakości i wartości.

1) Zasady dokonywania odbioru końcowego:

- a) zakończenie robót oraz gotowość do odbioru powinna być stwierdzona wpisem Wykonawcy do dziennika budowy potwierdzonym przez Inspektora Nadzoru oraz pisemnym powiadomieniem Zamawiającego,
- b) odbiór końcowy zadania powinien nastąpić w terminie ustalonym w umowie licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i prawidłowości ich wykonania oraz kompletności dokumentów do odbioru końcowego,
- c) odbioru końcowego dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego, przy udziale inspektora nadzoru i Wykonawcy,
- d) komisja dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonywanych robót z dokumentacją projektową, szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru,
- e) w czasie odbioru końcowego komisja zapoznaje się również z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających ulegających zakryciu
- f) w czasie odbioru końcowego mogą być dokonywane badania i pomiary sprawdzające przewidziane przy odbiorach końcowych wg odpowiednich szczegółowych specyfikacji technicznych,
- g) podstawowym dokumentem tego odbioru jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzorca przygotowanego przez Zamawiającego.

2) Dokumenty wymagane przy odbiorze końcowym robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- b) szczegółowe specyfikacje techniczne na poszczególne asortymenty robót,
- c) dziennik budowy i książkę obmiaru,

- d) uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowania wykonania jego zaleceń,
- e) recepty robocze, ustalenia technologiczne, wyniki pomiarów i badań kontrolnych wykonanych zgodnie z szczegółowymi specyfikacjami technicznymi,
- f) atesty na materiały i produkty przemysłowe,
- g) inne dokumenty ustalone przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku, gdy komisja stwierdzi, że roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie są gotowe do odbioru końcowego, to komisja wyznaczy ponowny termin odbioru.

12.5. Odbiór ostateczny robót

Polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym lub zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny powinien być dokonany na podstawie oceny wizualnej zadania z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

13. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa (ryczałtowa), skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji ślepego kosztorysu. Cena jednostkowa dla danej pozycji kosztorysu powinna obejmować:

- robocizną bezpośrednią
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż, demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, wydatki dotyczące BHP,
- oznakowanie robót, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę,
- ekspertyzy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT. Uzgodniona cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycją w kosztorysie ofertowym jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową za wyjątkiem przypadków omówionych w warunkach kontraktu.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

*Roboty geodezyjne w czasie budowy
oraz pomiar powykonawczy*

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z pomiarami w trakcie budowy i powykonawczymi zrealizowanymi drogowymi obiektami budowlanymi.

1.2 Ogólne wymagania dotyczące prac geodezyjnych

- Pracami geodezyjnymi powinna kierować wyłącznie osoba posiadająca uprawnienia zawodowe, zgodnie z wymaganiami rozdziału 8 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. nr 30 z 1989 r.)

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość oraz zgodność z obowiązującymi przepisami prawnymi i technicznymi, ustaleniami specyfikacji oraz poleceniami Zamawiającego.

- Wykonawca prac geodezyjnych zobowiązany jest do używania takiego sprzętu, który pozwoli na osiągnięcie niezbędnych dokładności, zarówno w pracach pomiarowych jak i przy opracowaniach kartograficznych.

2. ZAKRES PRAC GEODEZYJNYCH

2.1. Prace przygotowawcze

Podstawę do opracowania geodezyjnego projektu stanowi zatwierdzony projekt budowlany.

2.2. Prace w trakcie budowy

Prace geodezyjne w trakcie wykonywania prac budowlanych obejmują:

- ochrona istniejących na terenie robót znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych,
- dostarczenie Zamawiającemu (sukcesywnie) szkiców wyniesienia sytuacyjnego obiektów,
- przekazanie wykazu reperów roboczych założonych na czas budowy,
- niwelacje kontrolne wykonanych etapów prac budowlanych wg wykazu:
 - niwelacja kontrolna wykonanych robót ziemnych,
 - niwelacja kontrolna przebudowanych krawężników,
 - niwelacja kontrolna poszczególnych warstw w trakcie budowy nawierzchni bądź jej remontu,
 - niwelacja kontrolna przebudowanych lub zbudowanych studzienek kanalizacji deszczowej, sanitarnej, kratek, zasuw itp.
- odbioru niwelacji kontrolnych dokona Inspektor – koordynator.
- niwelację należy wykonać co 25 m z podaniem odchyłek od danych projektowych.

2.3. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza

Prace te należy wykonywać wg przepisów ogólnych w formie graficznej i na nośnikach cyfrowych w formacie np. „Mikromap”. Na odbitkach mapy dla Zamawiającego należy nanieść

rzędne nawierzchni lub urządzeń szczegółowych. Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza stanowi element dokumentacji powykonawczej i powinna być akceptowana przez Kierownika Budowy.