

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA SST**

Przebudowa ulic: Wiejskiej, Lipowej, Heliody, Malinowskiego i Kwiatowej w m. Warlubie

Szczegółowa specyfikacja techniczna zawiera wymagania dotyczące wykonania i odbioru oświetlenia ulicznego.

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) ma zastosowanie jako dokument do przetargu i jako załącznik do umowy przy zleceniu i realizacji robót oświetlenia ulicznego na drogach miejskich i gminnych.

Zakres robót objętych SST

1. montaż słupa nr 1,2,3,6,7,8,9
2. montaż kabla AsXSn 4x35 na słupach istniejących wzdłuż ul Dembowskiego
3. montaż kabla AsXSn 2x35 od słupa rozgałęźnego aowego przy ul Dembowskiego po słupach 1-9
4. montaż kabla AsXSn 4x70 od słupa rozgałęźnego aowego przy ul Dembowskiego po słupach 1-9
5. montaż wysięgników WO-5 i oprawa oświetleniowych OUSc-150W
6. wymiana przyłączy napowietrznych z sieci gołej AL. na izolowane AsXSn
7. podłączenie do sieci izolowanej przyłączy kablowych ziemnych do budynków mieszkalnych
8. wykonanie uziemienia przy słupach 3,6,7,9
9. wykonanie pomiarów stanu rezystancji izolacji i uziemień
10. zgłoszenie do odbioru oświetlenia
11. demontaż sieci starej sieci AL. i słupów drewnianych oraz żelbetowych
12. odbiór i uruchomienie oświetlenia.

1a Określenia podstawowe

1.a.1 Słup -konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania sieci napowietrznej nn. oraz opraw oświetlenia ulicznego

1.a.2. Wysięgnik –element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawa,

1.a.3. Oprawa oświetleniowa urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia światła wysyłanego przez źródło światła, zawierająca wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

1.a.4. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

1.a.5. Fundament -konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

1.a.6. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa -ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

1.a.7. Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych.

2. MATERIAŁY

2.a. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN I BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie inwestora.

2.b. Materiały stosowane przy układaniu kabli

2.c Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04 (24).

2.d Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią, kalendrowaną, z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku 1, odpowiadająca wymaganiom BN-68/6353-03

2.e Zabezpieczenie słupów

W zależności od konkretnych warunków lokalizacyjnych i rodzaju wód gruntowych, należy wykonać zabezpieczenie antykorozyjne według SST, zgodnie z „Instrukcją. zabezpieczeń przed korozją, konstrukcji betonowych” [35].

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, na przekładkach z drewna sosnowego.

2.h. Kable

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401 [17]. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, cztero- lub pięciodrutowych o żyłach aluminiowych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerowania ochronnego.

Dla oświetlenia ulicznego nie zaleca się stosowania kabli o przekroju większym niż 50 mm². Należy zastosować kable typu AsXS_n 2x35 mm² i 4x35mm² 1kV

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.i Źródła światła i oprawy

Dla oświetlenia dróg należy stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E-06305 i podanych w Dokumentacji Projektowej.

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 IP 54 I klasy ochronności II.

Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane 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/O-791 00 [19].

2.j. Słupy

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

Dla oświetlenia dróg, poza szczególnymi przypadkami, należy stosować typowe słupy oświetleniowe stalowe, żelbetowe lub aluminiowe umożliwiające zawieszenie opraw na wysokości od 9 do 14m.

Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej, zgodnie z N SEP-E-0002. Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Komentarz do normy PN - E - 05100 - 1PN-75/E-05 100 [12].

Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

2.k Wysięgniki

Wysięgniki powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST.

Wysięgnik należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych bez szwu a znaku R 35 i średnicy zewnętrznej od 60,3 do 76,1 mm. Grubość ścianki rury nie powinna przekraczać 8 mm.

Ramiona lub ramię wysięgnika powinno być nachylone pod kątem 5 stopni od poziomu, a ich wysięg powinien być zawarty od 1,0 m do 4,0 m. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów oświetleniowych używanych do oświetlenia dróg.

Wysięgniki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie powłokami malarskimi z zewnątrz i asfaltowymi wewnątrz rur, tak jak słupy i maszty oświetleniowe.

Składowanie wysięgników na placu budowy powinno być w miejscu suchym i zabezpieczonym przed ich uszkodzeniem

Typy wysięgników zgodnie z dokumentacją przetargową.

2.m Żwir na podsypkę

Żwir na podsypkę pod prefabrykowane elementy betonowe powinien być klasy co najmniej III I odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01 [23].

2.n .Kit uszczelniający

Do uszczelniania połączenia słupa z wysięgnikiem i kapturkiem osłonowym można stosować wszelkie rodzaje kitów spełniające wymagania BN-80/61 12-28 [20].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem $\phi 70$ cm,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomych otworów do $\phi 15$ cm,
- urządzenia precyzyjnego do przeciskania rur ochronnych pod istniejącymi drogami.

Transport

Transport materiałów i elementów oświetleniowych

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

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

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

DEMONTAŻE SŁUPÓW

Należy zachować szczególną ostrożność w trakcie prac prowadzenia prac demontażowych słupów.

Najpierw należy zdemontować starą sieć i osprzęt ze słupów stosując sprzęt typu podnośnik z balkonem na samochodzie – nie dopuszczalne jest wykonywanie demontażu słupów z osprzętem. Następnie należy odkopać stare kable przy słupie i zdemontować je ze słupa.

Następnie po mocnym zapięciu słupa do zawiesia dźwigu samojezdnego 6-cio tonowego należy słup odkopać i dopiero go demontować. Demontaż słupów drewnianych i jednego żelbetowego aowego bez całkowitego ich odkopania grozi połamaniem słupa .

Brygady muszą być wyposażone w sprzęt ochronny (kaski, rękawice, odzież ochronna). Nad prowadzeniem robót demontażowych cały czas musi być obecny kierownik budowy z uprawnieniami budowlanymi nadzorujący prowadzone prace. Pracownicy biorący udział w realizacji robót muszą być przeszkoleni na stanowisku pracy najlepiej przez inspektora BHP i muszą mieć ważne szkolenia BHP .

Przed przystąpieniem do robót teren winien być oznakowany zgodnie z projektem organizacji ruchu a miejsce pracy wygrodzone aby nie dopuścić do sytuacji wtargnięcia pieszego na miejsce prowadzonych robót demontażowych.

5. WYKONANIE ROBOT

5.1 Wykopy pod fundamenty i kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz 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 wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02 [25].

Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym.

W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050 [2].

Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami inspektora nadzoru. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnie terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 wg BN77/8931-12 [26].

Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w SST lub przez inwestora.

5.3 Montaż słupów

Należy wykonać wytyczenie geodezyjne miejsc posadowienia słupów aby nie zabudować słupów na niewłaściwych działkach.

Słupy należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane i częściowo wykonane ustoje. Spód słupa powinien opierać się na warstwie betonu marki B 10 wg PN-881B-06250 [3] grubości min. 10 cm lub na płycie chodnikowej a wymiarach 50 x 50 x 7 cm . Głębokość posadowienia słupa oraz typ fundamentu należy wykonać według dokumentacji projektowej.

Odchyłka osi słupa ad pionu, a jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się ad strony chodnika, a przy jego braku, ad strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż ± 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu. Odległość słupów od krawędzi jezdni minimum 0.75m.

5.4 Wykonanie ustojów pod słupy oświetleniowe

Stosować typowe ustoje dla słupów wirowanych z betonu B 20 i piasku.

Konstrukcja ustoju powinna uwzględniać rodzaj gruntu, typ wysięgnika i oprawy oraz powinna wytrzymać parcie wiatru dla I i III strefy wiatrowej. Górna część konstrukcji ustoju powinna znajdować się 10 cm pod powierzchnią gruntu.

5.5 Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem.

Część pionową wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić go śrubami, znajdującymi się w nagwintowanych otworach.

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

Połączenia wysięgnika ze słupem należy chronić kapturkiem osłonowym. Szczeliny pomiędzy kapturkiem osłonowym, wysięgnikiem i rurą wierzchołkową słupa, należy wypełnić kitem miniowym.

Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością ± 2 stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdni 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 wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem.

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

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników..

Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi a przekroju żyły nie mniejszym niż 1 mm². Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw.

Od tabliczki bezpiecznikowej do każdej oprawy należy prowadzić po 3 przewody. 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 swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

5.7 Układanie kabli

Kable AsXS należy układać na słupach postawieniach w miejscach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-E-05100 i N SEP-E-003

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Do zawieszania i podłączania kabla stosować uchwyty i zaciski posiadające atest dopuszczone do stosowania przez zakład energetyczny ENION SA

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MΩ/m.

Zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji podano w tablicy 2.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Wykopy pod fundamenty i kable

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

Po zasypaniu słupów, ustojów należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg 5.1 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.2. Słupy i ustoje

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości.

Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 [I] i PN-88fB-30000 [6]. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w pionie i rzędne posadowienia.

6.3. Latarnie i maszty oświetleniowe

Elementy latarni i masztów powinny być zgodne z dokumentacją projektową BN-79/9068-01 [30].

Latarnie i maszty oświetleniowe, 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 zaciskach bezpieczników napowietrznych i zacisków odgałęźnych oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, wysięgników i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.5. Instalacja przeciwporażeniowa

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

gruntu.

Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10 m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie 5.1.

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

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć (przy zerowaniu) impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej – samoczynne wyłączenie zasilania.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarów ochrony przeciwporażeniowej.

6.6. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. LAMPY przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiary 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 większe od 30% całej skali na danym zakresie.

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

Pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni, zgodnie z PN-EN 13201-4:2005 (U) [10].

6.7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez Inwestora odrzucone.

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

7. OBMIAR ROBOT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarowa dla linii kablowej jest metr, a dla słupów oświetleniowych jest 1 szt. (sztuka.)

8. ODBIOR ROBOT

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

8.1. Odbiór robot zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod słupy i kable,
- przy montażu słupów kontrola zabudowy ustojów i zgodności wykonania prac z technologią montażową.
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów taśmowych.

8.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą – operat i odbitkę z mapy zasadniczej
- protokoły z dokonanych pomiarów ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji uziemień, rezystancji izolacji odcinków kabli.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m linii kablowej lub 1 szt. latarni, masztów lub szaf oświetleniowych obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,

- wykopy pod fundamenty lub kable,
- wykonanie fundamentów lub ustojów,
- zasypanie fundamentów, ustojów i kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- montaż słupów, wysięgników, opraw, i instalacji przeciwporażeniowej,
- układanie kabli z podsypką, i zasypka piaskową oraz z folią ochronną,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

(/

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-80/B-03 322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych
 2. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
 3. PN-8811B-06250 Beton zwykły
 4. PN-861B-06712 Kruszywa mineralne do betonu
 5. PN-85/B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja określenia
 6. PN-88/IB-30000 Cement portlandzki
 7. PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
 8. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
 9. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichloru winylu
 10. PN-CEN/TR 13201-1:2005 (U) Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia
 PN-EN 13201-2:2005 (U) Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe
 PN-EN 13201-3:2005 (U) Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia oświetleniowe
 PN-EN 13201-4:2005 (U) Oświetlenie dróg. Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia
 11. PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli
 12. N SEP-E-0002. Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
 13. PN-76/E-05 125 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
 15. PN-83/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania
 16. PN-79/E-063 14 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
 17. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne I sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV.
 Kable elektroenergetyczne 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 narażanie mechaniczne. Wymagania i badania
 20. BN-80/6112-28 Kit miniowy
 21. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichloru winylu suspensyjnego
 22. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
 23. BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
 24. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek
 25. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
 26. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
 27. BN-72/S932-0I Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
 28. BN-83/S971-06 Rury becznieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO
 29. BN-89/8984-17103 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
 30. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych
- 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-montażowych i 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 przeciwporażeniowej.
 (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
 35. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych, nr 240, ITB 1982 r.