

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ZAKRES

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

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

- OST** - ogólna specyfikacja techniczna
ST - specyfikacja techniczna
ITB - Instytut Techniki Budowlanej
RZE - Rejonowy Zakład Energetyczny
PZJ - Program zapewnienie jakości
Bhp - bezpieczeństwo i higiena pracy

CPV 45.31.61.10-9 Instalowanie drogowego osprzętu oświetleniowego
CPV 45.23.22.10-7 Roboty w zakresie budowy linii napowietrznej

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru dobudowywanego oświetlenia drogowego na ulicy Piaskowej w Jedlińsku.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie napowietrznych i kablowych linii oświetleniowych.

W zakres prac wchodzi:

- wykonanie wykopów,
- montaż słupów,
- montaż osprzętu i opraw
- montaż przewodów

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Słup oświetleniowy linii - konstrukcja wsporcza linii i oprawy, osadzona w gruncie bezpośrednio lub za pomocą fundamentu.
- 1.4.2. Oprawa oświetleniowa - urządzenie kompletne z żarówką oświetleniową za pomocą której oświetlony jest teren ulicy lub droga.
- 1.4.3. Wysięgnik - element rurowy łączący słup lub maszt oświetleniowy z oprawą.
- 1.4.4. Przęsło - część linii napowietrznej zawarta między sąsiednimi konstrukcjami wsporczymi.
- 1.4.5. Linia niskiego napięcia (nN) - napięcie międzyprzewodowe tej linii wynosi nie więcej niż 1kV (230 V lub 400V).
- 1.4.6. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- 1.4.7. Odległość pionowa - odległość między rzutami pionowymi przedmiotów.
- 1.4.8. Odległość pozioma - odległość między rzutami poziomymi przedmiotów.
- 1.4.9. Zwis f - odległość pionowa między przewodem a prostą łączącą punkty zawieszenia przewodu w środku rozpiętości przęsła.
- 1.4.10. Pozostałe określenia są zgodne z normą PN-E-05100-1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

1.6. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca zobowiązany jest do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.7. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.8. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca winien utrzymywać, na terenie budowy na podstawie przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktu.

1.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich realizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością. Inżynier będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących z korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże Inżynier ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile ni będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały do wykonania linii dostarczy Wykonawca. Wszystkie materiały, dla których polskie normy (PN) i branżowe normy (BN) przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w

taki dokument. Inne materiały powinny być zaopatrzone w takie dokumenty na życzenie Inwestora.

Wskazanie typów projektowanych aparatów i urządzeń w dokumentacji kosztorysowej i projektowej ma na celu określenie wymaganych parametrów, spełniających założenia techniczne projektu. Oferta Wykonawcy może być oparta o projektowane typy lub typy równoważnie pod względem parametrów technicznych, dopuszczone do stosowania w budownictwie – w uzgodnieniu z inwestorem.

2.2. Konstrukcje wsporcze opraw oświetleniowych

2.2.1. Słupy

Żerdzie żelbetowe ŻN – 2002 o otulinie zbrojenia 25 mm, klasa betonu B30 (C25/30) spełniające warunki normy PN-B-03264:2002, strunobetonowe żerdzie wirowane E, wysokość 10m. Słupy należy magazynować na równym, utwardzonym i odwodnionym podłożu poziomo obok siebie, na przemian grubszymi i cieńszymi końcami na drewnianych podkładach odległych co 1/5 długości słupa.

2.2.2. Wysięgniki

Wysięgniki jednoramienne aluminiowe rurowe typu WR przeznaczone do montażu na słupach prostych jednoelementowych.

2.2.3. Fundamenty konstrukcji wsporczych

Rodzaje fundamentów określono w Dokumentacji Projektowej.

Fundamenty należy magazynować na wyrównanym utwardzonym i odwodnionym podłożu z zastosowaniem podkładek drewnianych.

2.3. Oprawy oświetleniowe ze źródłem światła

2.3.1. Oprawy oświetleniowe

Rodzaj opraw określono w Dokumentacji Projektowej.

Są to oprawy do lamp sodowych, wyładowczych wysokoprężnych. Oprawy winny spełniać wymogi normy PN-83/E-06305 i być wykonane w II klasie ochronności. Oprawy należy przechowywać w pomieszczeniu suchym i niezapylnym.

2.3.2. Źródła światła

Zastosowane lampy sodowe wysokoprężne winny spełniać wymogi normy PN-81/E-085003. Lampy (żarówki) należy przechowywać w pomieszczeniu suchym.

2.3.3. Przewody

W elektroenergetycznych liniach napowietrznych niskiego napięcia powinny być stosowane przewody z materiałów o dostatecznej wytrzymałości na rozciąganie i dostatecznej odporności na wpływy atmosferyczne i chemiczne. Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy zastosować przewody samonośne o żyłach aluminiowych w izolacji z polietylenu usieciowanego odpornego na

rozprzestrzenienie płomienia o przekroju 35mm^2 typu AsXSn, spełniające wymogi WT-92/K-396.

2.3.4. Piasek

Piasek do fundamentów dla słupów wirowanych i żelbetowych powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-87/6774-04.

2.5. Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Powinny być sprawdzone pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. W razie stwierdzenia wad lub wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inżyniera.

2.6. Składowanie materiałów na budowie

Materiały powinny być przechowywane i składowane w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne, chemiczne oraz zgodnie z zaleceniami producenta.

3. SPRZĘT

3.6. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość i bezpieczeństwo wykonywanych robót.

3.7. Sprzęt do budowy linii i oświetlenia

Wykonawca przystępujący do budowy napowietrznych linii elektroenergetycznych niskiego napięcia dla zagwarantowania właściwej jakości robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- żurawia samochodowego,
- samochodu skrzyniowego,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- przyczepy dźwigowej,
- samochodu dostawczego,

korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- zestawu wiertniczo-dźwigowego samochodowego,
- zagęszczarki wibracyjno-spalinowej,
- spawarki spalinowej,
- ciągnika kołowego.

4. TRANSPORT

4.6.Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.7.Środki transport

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami technicznymi transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów, oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z oświetleniem zewnętrznym.

5.2. Zakres wykonywania robót

5.2.1. Lokalizacja słupów

Lokalizację słupów oświetleniowych określonych w Dokumentacji Projektowej należy odtworzyć w terminie przed przystąpieniem do budowy i sprawdzić zgodność trasy z rozwiązaniem przyjętym w projekcie kontrolując, czy w terenie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmian w dokumentacji. W szczególności należy sprawdzić odległość stanowisk słupów od obiektów trwałych, rzeczywiste ukształtowanie terenu, rzeczywisty stan widocznego uzbrojenia terenu. Do prac tyczeniowych należy stosować sprzęt geodezyjny. Wytyczne miejsca ustawienia słupów należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików $\phi 6$ cm o długości 80 cm.

5.2.2. Wykopy pod słupy

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w Dokumentacji Projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonania robót ziemnych i głębokość posadowienia fundamentów powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową.

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

Zasypanie wykopu pod słupy należy wykonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według normy BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w sposób aby nie spowodować uszkodzeń słupów lub urządzeń podziemnych.

5.2.3. Montaż słupów

Przed zmontowaniem słupów należy skompletować na poszczególnych stanowiskach odpowiednie elementy oraz ustalić miejsce i kierunek ułożenia montowanego słupa w stosunku do osi linii. Fundamenty należy montować na podłożu wyrównanym w pozycji poziomej. Wykopy należy zasypywać gruntem zagęszczając warstwami co 20 cm do uzyskania wskaźnika 0,85 i wyrównać do poziomu istniejącego terenu.

Połączenia stalowe elementów ustojowych powinny być chronione przed korozją przez malowanie lakierem asfaltowym spełniającym wymagania normy BN-78/6114-32.

Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego określonego w Dokumentacji Projektowej. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

5.3. Montaż przewodów

5.3.1. Wymagania ogólne

Do montażu przewodów izolowanych należy użyć przeciągniętej wstępnie linki nylonowej opartej na rolkach montażowych zamocowanych do słupa w pobliżu uchwytów przelotowych lub narożnych. Na końcu linki przymocować opończę do rozciągania przewodów wiązkowych. Przewód podczas rozciągania nie powinien dotykać ziemi, ani ocierać się o żadne przeszkody. Po dociągnięciu przewodu do słupa krańcowego należy zamontować na słupie w uchwycie na stałe. Później należy przystąpić do naciągu przewodu. Naciąg należy dobrać jak dla temperatury o 5°C niższej od panującej w czasie montażu. Przy montażu przewodów izolowanych należy bezwzględnie przestrzegać zasad prawidłowego dokręcenia uchwytów i zacisków z siłą podaną w katalogu.

5.3.2. Odległość przewodów od powierzchni ziemi

Najmniejsze dopuszczalne odległości pionowe przewodów izolowanych, będących pod napięciem, przy największym zwisie normalnym na całej długości linii napowietrznej z wyjątkiem prześł krzyżujących drogi lądowe i wodne oraz obiekty, od powierzchni ziemi powinny wynosić nie mniej niż 5m.

5.3.3. Oświetlenie

Oświetlenie drogowe zewnętrzne jak montaż wysięgników, opraw oświetleniowych i związanego z tym osprzętem należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.3.4.1. Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować na słupach stojących zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez ich producenta.

Wysięgniki składają się z głowicy i przyspawanych do niej ramion. Nakłada się je na słup i mocuje przy pomocy dwóch rzędów wkrętów dociskowych, po trzy w każdym oraz zgodnie z wytycznymi producenta.

Pion wysięgnika należy ustalać pod obciążeniem oprawą oświetleniową lub ciężarem równym jej ciężarowi. Ukośne części wysięgników powinny znajdować się w jednej płaszczyźnie.

5.3.4.2. Montaż opraw oświetleniowych

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu specjalnego z platformą z balkonem.

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

Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do wysięgników.

Od skrzynki bezpiecznikowej do każdej oprawy prowadzić przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż $2,5 \text{ mm}^2$. 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.

5.4. Skrzyżowania i zbliżenia linii napowietrznych z drogami kołowymi i liniami energetycznymi

Skrzyżowanie linii energetycznej z drogą należy tak wykonywać aby kąt skrzyżowania był nie mniejszy niż 45° . Minimalna odległość przewodów linii napowietrznej pod napięciem od powierzchni dróg publicznych przy największym zwisie normalnym powinna wynosić 6 m.

Nawiązanie linii oświetlenia ulicznego do istniejącej linii energetycznej niskiego należy wykonać zgodnie z PN-75/E-05100.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót

z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora. Wykonawca powiadamia Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera i Użytkownika

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Wykonawca, należą materiały do wykonania „Na mokro” fundamentów i ustojów słupów. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót. Na żądanie inżyniera należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa cechowania.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Wykopy pod fundamenty

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów, ich wymiary oraz ewentualne zabezpieczenie ścianek przed osypaniem się ziemi. Wykopy powinny być tak wykonane aby zapewnione było w nich ustawienie fundamentów, zgodnie z lokalizacją i rzędnymi posadowienia określonymi w Dokumentacji Projektowej.

6.3.2. Fundamenty

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 PN-73/B-06281. Ponadto należy sprawdzić usytuowanie fundamentów w planie i rzędne posadowienia. Po zasypaniu fundamentów, należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01.

6.3.3. Słupy oświetleniowe

Słupy po zamontowaniu i ustawieniu w pozycji pracy podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- lokalizacji,
- kompletności wyposażenia,
- prawidłowości montażu,
- dokładności ustawienia słupów w pionie i kierunku
- tolerancji wykonania wg 5.2.3.

- zgodności posadowienia z Dokumentacją Projektową.

6.3.4. Zawieszenie przewodów i montaż opraw

Podczas montażu przewodów należy sprawdzić jakość połączeń zamontowanych konstrukcji stalowych i osprzętu oraz przeprowadzić kontrolę wartości naprężeń zawieszanych przewodów. Naprężenia nie powinny przekraczać dopuszczalnych wartości normalnych. Wartości tych naprężeń należy przyjąć z Dokumentacją Projektową. Po zamontowaniu opraw sprawdzić spadki napięć zgodnie z Dokumentacją Projektową. Po wybudowaniu linii należy sprawdzić wysokość zawieszonych przewodów nad obiektami krzyżującymi. Przewody zawieszone powinny spełniać warunki zamieszczone w Dokumentacji Projektowej i PN-75/E-05100.

6.4. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla elektroenergetycznej linii napowietrznej jest kilometr. Jednostką obmiarową dla słupów oświetleniowych i opraw jest sztuka.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu linii napowietrznej i oświetlenia do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ocenę robót wydaną przez Rejonowy Zakład Energetyczny Radom,
- oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości linii nN i oświetlenia do eksploatacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 km budowanej linii napowietrznej i 1 szt. słupów i opraw obejmuje roboty wymienione w pkt 1.3. niniejszej ST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
 PN-74/E-04500 Osprzęt linii elektroenergetycznych. Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe chromianowane.
 PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
 PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.
 PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce poliwinilowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
 PN-78/E-06400 Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Ogólne wymagania i badania.
 PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowane.
 PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
 PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
 PN-73/B-06281 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.
 BN-87/6774-04 Kruszywo do nawierzchni drogowych. Piasek.
 BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty zimne.
 BN-78/6114-32 Lakier asfaltowy przeciwrzeczny do ochrony biernej szybko schnący czarny.
 BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
 WT-92/K-396 Przewody elektroenergetyczne samonośne o żyłach aluminiowych i izolacji z polietylenu usieciowanego odpornego na rozprzestrzenianie płomienia.

Inne dokumenty

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE wyd. 1997r.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.Nr 47 poz.401)

Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych w ZEORK S.A. - Skarżysko Kamienna, grudzień 2000r.

Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2004r. Nr204, poz.2086).

Opracował:

