

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BUDYNKU PRZEDSZKOLA I GMINNEGO DOMU KULTURY W WISKITKACH
WRAZ Z PLACEM ZABAW DLA DZIECI I MIEJSCAMI POSTOJOWYMI NA SAMOCHODY OSOBOWE
na terenie dz. nr ewid. 804/2 w miejscowości Wiskitki , gmina Wiskitki,
KATEGORIA OBIEKTU: IX, DZ NR EWID. 804/2,
obręb: 140805_2.0037-Wiskitki, JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:140805_2 gmina Wiskitki

Opracowanie: Jacek Siedlecki


JACEK SIEDLECKI
elektryk - projektant
al. Wybrzeże 33 m 20
94-047 Łódź tel. 0-603-674-341
upr. nr 79/89/WŁ

- OŚWIETLENIE TERENU **I WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE**

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

PZJ - Program zapewnienie jakości

Bhp - bezpieczeństwo i higiena pracy

CPV45.31.61.10-9 Instalowanie drogowego osprzętu oświetleniowego

CPV45.23.14.00-9 Roboty w zakresie energetycznych linii kablowych nn

I. OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla budowy oświetlenia terenu i wlv od złącza kablowego do szafek ASZR na budynku przedszkola i domu kultury.

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 kablowych linii oświetlenia terenu i wlv.

W zakres prac wchodzi:

- wykonanie wykopów,
- montaż słupów,
- układanie kabli
- montaż osprzętu i opraw
- montaż uzemiień

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Słup oświetleniowy linii - konstrukcja wsporcza oprawy, osadzona w gruncie bezpośrednio lub za pomocą fundamentu.

1.4.2. Oprawa oświetleniowa - urządzenie kompletne z lampą 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. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca o utrzymaniu słupa oświetleniowego.

1.4.5. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować w ziemi.

- 1.4.6. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienie się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- 1.4.7. Odległość pozioma - odległość między rzutami poziomymi przedmiotów.
- 1.4.8. Pas drogowy – wydzielony liniami granicznymi pas terenu obejmujący drogę i związane z nią urządzenia oraz drzewa i krzewy. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.4.9. Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca, odpowiedzialny za nadzorowanie i administrowanie kontraktem.
- 1.4.10. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.11. Pozostałe określenia są zgodne z normą PN-E-05125 i SEP-004.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania, zapewnienia bezpieczeństwa dla wszystkich czynności realizowanych na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera. Zakres wszystkich prac przewidziano do realizacji w 5 etapach. Część elektryczna zadania jest podzielona na trzy etap (wg opisów i oznaczeń na rys nr E-01)

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. Prowadzone prace nie mogą naruszyć istniejącego ekosystemu, a użyte materiały nie mogą mieć negatywnego wpływu na środowisko.

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 nie 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.

2.2. Konstrukcje wsporcze opraw oświetleniowych

2.2.1. Słupy

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową dla danego obiektu. Do oświetlenia dróg należy stosować typowe słupy oświetleniowe umożliwiające zawieszenie opraw na odpowiedniej wysokości. Każdy słup powinien posiadać w swojej górnej części rurę stalową przystosowaną do zamocowania wysięgnika, a w dolnej części wnękę z zainstalowaną tablicą bezpiecznikowo-zaciskową dającą możliwość podpięcia kabli o przekroju do 50mm² i lampy. 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 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 LED. Oprawy winny spełniać wymogi normy PN-83/E-06305 i być wykonane w II klasie ochronności. Oprawy należy przechowywać w pomieszczeniu suchym i niezapyłonym.

2.3.2. Źródła światła

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

2.3.3. Piasek

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

2.4. Kable

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania normy PN-93/E-90401.

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

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

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. 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 dłuźycowej,
 - samochodu dostawczego,
- korzystania z następujących maszyn i sprzętu:
- zestawu wiertniczo-dźwigowego samochodowego,
 - zagęszczarki wibracyjno-spalinowej,
 - spawarki,
 - ciągnika kołowego.

4. TRANSPORT

4.1. 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.

4.2. 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 wytyczeniowych należy stosować sprzęt geodezyjny. Wytyczne miejsca ustawienia słupów należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików 6 cm o długości 80 cm.

5.2.2. Wykopy pod słupy i kabel

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.

Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z Dokumentacją Projektową lub wskazaniemi Inżyniera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

Zasypanie wykopu pod słupy i kabel należy wykonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm zagęszczając 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 kabli.

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. Oświetlenie

Oświetlenie 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. Nakład się je na słup i mocuje przy pomocy dwóch rzędów wkrętów dociskowych, po trzy w każdym. 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 mm². 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. Układanie kabla

Kabel należy układać w trasie wytyczonej przez służby geodezyjne. Układanie kabla powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125 i SEP-004. Kabel powinien być układany w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabla nie powinna być mniejsza niż 0°C. Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20cm. Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne. Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 Ω/m.

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 z oprawa 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 Inwestora,
- 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 z oprawami 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-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- SEP-004 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. 1980r.
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 47 poz.401)
Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2004r. Nr204, poz.2086).

JACEK SIEDLECKI
elektryk, projektant
al. Wyszczepskiego 34 m 20
94-047 Łódź, tel. 0-603-674-341
fax. nr 79/89/WŁ