

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Instalacji Elektrycznych

CVP 31500000-1 - Urządzenia oświetleniowe i lampy elektryczne
CVP 45000000-7 - Roboty budowlane
CVP 45231400-9 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
CVP 45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne
CVP 45311100-1 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
CVP 45314300-4 - Instalowanie infrastruktury okablowania
CVP 45315300-1 - Instalacje zasilania elektrycznego
CVP 45315700-5 - Instalowanie tablic elektrycznych
CVP 45316110-9 - Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
CVP 51100000-3 - Usługi instalacji urządzeń elektrycznych i mechanicznych
CPV 32323500-8 – Urządzenia do nadzoru wideo
CPV 45314200-3 - Instalowanie infrastruktury kablowe
CPV 45314320-0 - Instalowanie okablowania komputerowego
CPV 45312200-9 – Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

dla inwestycji

BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEJ ZBIÓRKI ODPADÓW KOMUNALNYCH Z WYPOSAŻENIEM ORAZ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Inwestor: Zakład Gospodarki Komunalnej przy Gminie Przeworsk sp. z o.o
37-200 Przeworsk, ul. Pod Rozborzem 13

Adres inwestycji: gm. Przeworsk [181406_1], Obręb Nr 7 [0007] Rozbórz, dz. nr 4572/1,
4595/1, 4596/1

Opracował: mgr inż. Maciej Kucharczyk
upr. nr E-225/02

Data opracowania: Grudzień 2022

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego

Budowa punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych z wyposażeniem oraz infrastrukturą towarzyszącą .

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia placu manewrowego oraz wewnętrznych instalacji elektrycznych projektowanego budynku punktu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych.

1.3. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

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

1.4. Przedmiot i zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji oświetleniowej boisk sportowych oraz wewnętrznych instalacji elektrycznych wg zakresu określonego w dokumentacji projektowej.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami - „Wymagania ogólne.”

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” kod CPV 45000000-7.

1.7. Dokumentacja robót montażowych i prefabrykacyjnych

Dokumentację robót montażowych i prefabrykacyjnych stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 ze zmianami Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664), - specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 zmian Dz. U. z 2005r. Nr 75, poz. 664),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów, protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. - Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami). Montaż elementów instalacji linii energetycznych należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych i instalacyjnych, opracowanych dla konkretnego przedmiotu zamówienia

1.8. Nazwa i kody

CVP 31500000-1 - Urządzenia oświetleniowe i lampy elektryczne
CVP 45000000-7 - Roboty budowlane
CVP 45231400-9 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
CVP 45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne
CVP 45311100-1 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
CVP 45314300-4 - Instalowanie infrastruktury okablowania
CVP 45315300-1 - Instalacje zasilania elektrycznego
CVP 45315700-5 - Instalowanie tablic elektrycznych
CVP 45316110-9 - Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego
CVP 51100000-3 - Usługi instalacji urządzeń elektrycznych i mechanicznych
CPV 32323500-8 – Urządzenia do nadzoru wideo
CPV 45314200-3 - Instalowanie infrastruktury kablowe
CPV 45314320-0 - Instalowanie okablowania komputerowego
CPV 45312200-9 – Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania

Wszelkie materiały, które zostaną wbudowane, dla których normy i przepisy przewidują posiadanie zaświadczeń o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Dokumenty te winne być dołączone do dokumentacji powykonawczej.

2.2 Materiały instalacyjne

Do budowy zostaną wykorzystane następujące materiały główne:

- kabel YAKXS 4x25mm²,
- kabel YKY 3x2,5mm²,
- kabel LIYCY 8x0,5mm²,
- przewód YDY 5x16mm²,
- przewód YDY 5x6mm²,
- przewód YDY 5x2,5mm²,
- przewód YDY 3x2,5mm²,
- przewód YDY 3x1,5mm²,
- przewód YDY 2x2,5mm²,
- przewód Lgy 1x2,5mm²,
- przewód HDGs 2x1mm²,
- przewód YTDY 8x0,5mm²,
- przewód U/UTP 4x2x0,5mm²,
- przewód BSC-U/UTP-CAT5e 4x2x0,5mm²,
- rury osłonowe,
- puszki instalacyjne, rozgałęźne,
- gniazda elektryczne,
- szafy, rozdzielnice i tablice z wyposażeniem,
- latarnie oświetleniowe o wysokości 7m,
- oprawy drogowe LED 50W,
- projektor LED 50W,
- urządzenia oświetleniowe,

2.3 Specyfikacja podstawowych wyrobów

Wyposażenie instalacji oświetlenia placu manewrowego oraz wewnętrznych instalacji elektrycznych musi być zgodna z wytycznymi zawartymi w projekcie, o takich samych parametrach lub nie gorszych z zastrzeżeniem:

Tablica RS

- min.4 rzędów szyn TH35 po 24 moduły
- Un = 500V
- IP 44
- In(max) = 63A
- IK 07
-

Oprawa drogowa (oświetlenie placu manewrowego):

- materiał korpusu – wysokociśnieniowy odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – poliwęglan
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność oprawy nie mniejsza niż IP66
- moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 50W
- klasa ochronności elektrycznej: II
- rodzaj źródła światła – LED
- minimalna skuteczność świetlna oprawy 140lm/W
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 4000K±5%
- wskaźnik oddawania barw Ra > 80

Słupy:

- maszty stalowe ocynkowane lub aluminiowe, montowane na fundamentach prefabrykowanych o wysokości 7m.

Kamery CCTV:

- kamery kopułowe wysokiej rozdzielczości (co najmniej FULL HD)
- zakres temperatury roboczej od -20°C do plus 50°C
- szczelność oprawy nie mniejsza niż IP67
- zasilanie 12VDC lub PoE

3. SPRZĘT

Na budowie należy używać taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscu robót, jak również przy wykonywaniu czynności pomocniczych. Ilość i jakość sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi dokumentacją techniczną i przewidywanym terminem realizacji.

Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn, które gwarantują właściwą realizację robót. Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje. Zastosowanie sprzętu powinno wynikać z technologii prowadzenia robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca przystępujący do robót zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość i czas wykonanie robót.

Wykonawca przystępujący do robót winien wykazać się możliwością korzystania z niżej wymienionych środków transportu:

- Samochód dostawczy,
- Samochód skrzyniowy,
- Dłżyca.

5. WYKONANIE ROBOT

5.1. Ogólne wymagania

Prace należy wykonywać zgodnie z lokalizacją wg mapy geodezyjne, przedmiarem robót, obowiązującymi przepisami wykonanie i odbioru robót oraz normami a w szczególności:

- PN-76/E-05125,
- PN-IEC 61024-1-1.

Należy pamiętać, że wszelkie prace należy wykonać po upewnieniu, że wyłączone jest napięcie. Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni bezwzględnie znać i przestrzegać zasad bezpieczeństwa. Przed przystąpieniem do prac powinien być przeprowadzony instruktaż z zakresu bhp, w czasie, którego należy szczegółowo omówić zagrożenia mogące wystąpić przy wykonywanych pracach. Prac montażowych nie wolno wykonywać w warunkach zwiększających zagrożenie wypadkowe tzn. o zmroku, podczas burzy oraz w niesprzyjających warunkach atmosferycznych. Szczególną ostrożność należy zachować przy pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych.

5.2. Montaż i stawianie słupów, montaż opraw

Słupy zostaną zamocowane do wcześniej zamontowanych prefabrykowanych fundamentów. Przed mocowaniem słupów należy dokładnie wyrównać i ubić ziemię przy fundamentach.

Słupy tak ustawiać aby wnęka znajdowała się od strony chodnika a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy, oraz nie powinna być położona niżej niż 30 cm od powierzchni chodnika lub gruntu. Ustawienie słupów należy wykonać przy pomocy dźwigu. Montaż opraw może się odbyć dopiero po całkowitym zakotwieniu i umocowaniu słupa. Przed montażem opraw należy wciągnąć w słupy i wysięgniki przewody zasilające oprawy. Do zamontowanych opraw na wysięgnikach wprowadzić przewody i je podłączyć.

5.3. Układanie kabli

Kable układać w wykopie o głębokości 80-90cm na podsypce piasku, linia falistą, z zapasem /1-3%/ wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, a następnie warstwą rodzimego gruntu grubości, co najmniej 10 cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o grubości minimum 0,5 mm i szerokości 40cm. Na kablu w odstępach, co 10 m umieścić trwale oznaczenia zawierające:

- Rodzaj i przekrój kabla
- Znak użytkownika kabla
- Rok ułożenia kabla
- Trasę kabla

Inwentaryzację wykonanej linii należy zlecić uprawnionemu geodecie.

5.4. Naprawa nawierzchni

Nawierzchnię po pracach należy doprowadzić do stanu nie gorszego jak przed wykonaniem robót.

5.5. Ochrona od porażeń

Ochrona od porażeń obsługi oraz urządzeń i instalacji elektrycznej powinna być realizowana w taki sposób, aby w przypadku różnorodnych uszkodzeń instalacji oraz błędnych działań i zachowań ludzi, prowadzących do porażenia elektrycznego następowało:

- ograniczenie prądów rdzeniowych przepływających przez ciało człowieka
- ograniczenie czasów przepływu prądów wrażeńiowych przez szybkie wyłączenie uszkodzonych urządzeń

Ochrona przeciwporażeniowa spełniająca te warunki realizowana jest przez:

- uniemożliwienie dotknięcia części czynnych pozostających w warunkach normalnej pracy
- spowodowanie szybkiego wyłączenia uszkodzonych części
- ograniczenie napięć dotykowych na dostępnych częściach przewodzących w przypadku uszkodzenia,

do wartości uznawanych w danych warunkach za dopuszczalne

Ochronie podlegają słupy oraz oprawy oświetleniowe. Sieć pracuje w systemie TN-C.

5.6. Wewnętrzne instalacje elektryczne

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów
- przejścia przez ściany i stropy
- montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych
- układanie przewodów
- łączenie przewodów
- podejścia do odbiorników
- przyłączanie odbiorników
- ochrona przed porażeniem

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej wykonać w końcowej fazie robót, aby uniknąć zniszczeń i zabrudzeń. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw.

Instalacje należy wykonać przewodami z żyłami miedzianymi w izolacji polwintowej w rurach izolacyjnych. Przewody prowadzić pod tynkiem, ewentualnie w korytkach kablowych mocowanych do ścian.

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione.

Szczegółowe zestawienie osprzętu instalacyjnego zawarto w projekcie wykonawczym.

Wszelkie prace instalacyjne należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami przez firmy mające do tego uprawnienia i przeszkolonych ludzi. Po zakończeniu robót przeprowadzić wymagane przepisami pomiary kontrolne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inspektora Nadzoru) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzania odpowiedniego protokołu

i wniesienia odpowiedniego wpisu do dziennika budowy. Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi Nadzoru wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

6.1 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inspektora Nadzoru należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru świadectwa cechowania.

6.2 Badania w czasie wykonywania robót

6.2.1. Wykopy pod fundamenty

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

w Dokumentacji Projektowej.

6.2.2. Fundamenty 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 PN-73/B-06281. Ponadto należy sprawdzić usytuowanie fundamentów w planie i rzędne posadowienia. Po zasypaniu fundamentów lub wykonaniu ustojów ziemnych, należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić co najmniej 0,85 wg BN-8932-01.6.2.3.

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

- lokalizacji,
- kompletności wyposażenia i prawidłowości montażu,
- dokładności ustawienia słupów w pionie i kierunku,
- stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu,
- zgodności posadowienia z Dokumentacją Projektową.

6.2.3. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki, stanu połączeń spawanych a po zasypaniu wykopu, sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu, który powinien osiągnąć co najmniej 0,85. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Wartości pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najmniej równe wartościom podanym w Dokumentacji Projektowej.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej. Kontrola jakości wykonania robót polega na zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót obejmuje całość instalacji. Jednostką obmiarową jest komplet robót.

8. ODBIÓR ROBOT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena obejmuje:

- wykonanie przedmiotu zamówienia zgodnie z projektem i STWiORB
- wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- uporządkowanie terenów z odpadów powstałych przy budowie oświetlenia,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- koszt nadzoru użytkownika,
- koszt wyłączenia napięcia,
- koszt i dostawę materiałów,
- podłączenie linii do sieci,
- wykonanie testów i pomiarów linii,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- 1 PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 2 PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- 3 PN-IEC 60364-4- 443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi.
- 4 PN-IEC 60364-5-537:1999 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- 5 PN-76/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.
- 6 PN-CEN/TR - 13201-1 Wybór klas oświetlenia
- 7 PN-CEN/TR - 13201-2 Wymagania oświetleniowe
- 8 PN-E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
- 9 PN-E-06305/00 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania.
- 10 PN-IEC-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia.
- 11 BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.

- 12 PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- 13 BN-6353-03 Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
- 14 PN-IEC 60445-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- 15 PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzanie odbiorcze
- 16 PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

10.2. Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo Budowlane. Dz. Ustaw nr 106, poz.1126 z dnia 10.11.2000r.
- USTAWA – Prawo Energetyczne. Dz. Ustaw nr 54, poz.348 z dnia 10.11.2000r wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz. Ustaw nr 43, poz. 430 z dnia 2.03.1999r.
- Zasady ochrony od przepięć i koordynacja izolacji sieci elektroenergetycznych ustanowione w 2001r przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Dz. Ustaw nr 80, poz. 912 z dnia 17.09.1999r.
- Wytyczne technologii budowy linii kablowych nn oraz dobór osprzętu. Opracowanie: COBR „Elektromontaż”. Maj 1996r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V. Instalacje elektryczne. Wyd. 1988r.
- PN-EN 50132-7:2002 (U) Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania.

Opracował:
mgr inż. Maciej Kucharczyk
upr. bud. nr 225/02

.....