



# BIURO INŻYNIERSKIE MK Spółka Jawna

M. Krawczyk, K. Strzeżyk

Egz. 2

NAZWA INWESTYCJI:	"Opracowanie projektu modernizacji ulicy Rubinowej, Karolinki, P. Skargi oraz W. Sapety w Imielinie" w zakresie przebudowy ul. W. Sapety.
ADRES INWESTYCJI:	Imielin, ul. W. Sapety
ZLECENIODAWCA/ INWESTOR:	URZĄD MIASTA IMIELIN ul. Imielińska 81 41-407 Imielin
STADIUM:	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b>
BRANŻA:	<b>ELEKTRYCZNA</b>

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
opracował:	mgr inż. Marek Hanf		
projektował:	Józef Dunajczyk	nr upr. 404/79	Józef Dunajczyk upr. Nr 404/79 do projekt. Nadz. i Kentr. robót elektr. Tychy, Al. Niepodległości 108/2 

KWIECIEŃ 2017

Adres siedziby: ul. Unii Europejskiej 10 / 88.1, 32-602 Oświęcim

tel. / fax: 033 876 28 72, 500 107 084, 504 078 174 ■ e-mail: biuromk@onet.pl

■ NIP: 549 - 243 - 10 - 55 ■ REGON: 122431576

# **1. WSTĘP**

## **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związane z przebudową istniejącej sieci napowietrznej niskiego napięcia przy ulicy Sapety w Imielinie. Inwestycja realizowana będzie w Imielinie przy ulicy Sapety.

## **1.2. Zakres stosowania STWiORB**

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

## **1.3. Zakres robót objętych STWiORB**

Ustalenia zawarte w niniejszej STWiORB dotyczą prowadzenia robót przy przebudowie elektroenergetycznej sieci napowietrznej niskiego napięcia.

Roboty obejmują:

- demontaż słupów sieci nN i przewodów linii napowietrznej nN
- demontaż opraw oświetleniowych i wysięgników
- posadowienie nowych słupów wirowanych typu E
- podwieszenie nowych przewodów izolowanych typu AsXSn
- montaż wysięgników i opraw oświetlenia ulicznego
- odkopanie istniejącego kabla nN podłączonego do demontowanego słupa
- wykonanie mufy kablowej i przełożenie kabla na nowy słup

## **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i z definicjami.

1.4.1. Słup - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie lub na fundamencie, służąca do zamocowania przewodu oraz oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 8 m.

1.4.2. Wysięgnik - element rurowy łączący słup lub maszt oświetleniowy z oprawą.

1.4.3. Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

1.4.4. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego ułożony jako ziemny.

1.4.5. Przewód izolowany - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego ułożony jako napowietrzny

1.4.6. Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych.

1.4.7. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa, masztu lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

1.4.8. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim - ochrona ludzi i zwierząt mająca chronić przed zagrożeniami wynikającymi z dotyku części czynnych instalacji elektrycznej.

1.4.9. Ochrona przed dotykiem pośrednim - ochrona ludzi i zwierząt mająca chronić przed zagrożeniami wynikającymi z dotyku części przewodzących dostępnych, które mogą znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji instalacji elektrycznej.

1.4.10. Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia została zbudowana.

1.4.11. Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii napowietrznej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii napowietrznej, przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innego urządzenia nadziemnego.

1.4.11. Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii napowietrznej, w którym odległość między linią, urządzeniem, jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.

## **1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót**

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową STWiORB i poleceniami inżyniera.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1 Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodne z wymaganiami Rysunków i STWiORB. Wykonawca powinien powiadomić o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli Rysunki lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić inżyniera o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji projektanta materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem”

### **2.2 Ustoje pod słupy wirowane**

Ustoje pod słupy wirowane powinny spełniać wymagania PN-B-03322.

Zastosowano typowe ustoje dla słupów wirowanych.. Dokładny zestawienie materiałowe ustoju podano w Dokumentacji Projektowej.

### **2.3 Konstrukcje wsporcze (słupy betonowe)**

Dla projektowanej napowietrznej linii niskiego napięcia zastosowano typowe słupy wirowane typu E o wytrzymałości podanej w Dokumentacji Projektowej. Słupy dobrano według albumu Ensto.

## **2.4 Osprzęt**

Należy zastosować osprzęt typowy dla budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych izolowanych niskiego napięcia. Uchwyty i zaciski powinny być dobrane do przekroju i naprężenia projektowanej linii.

## **2.5 Przewody**

Dla sieci napowietrznej niskiego napięcia należy zastosować przewody pełno izolowane typu AsXSn 4x70 mm<sup>2</sup> dla sieci rozdzielczej oraz AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup> dla sieci oświetlenia ulicznego. Dla połączenia sieci napowietrznej z oprawą oświetleniową zastosować przewody YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>.

## **2.6 Odgromniki**

Do ochrony odgromowej linii n.N. należy zastosować ogranicznik przepięć typu SE 46.166 Bz wg. PN-E-60101 .

## **2.7 Bednarka**

Do wykonania uziomów taśmowych zastosowano bednarkę ocynkowaną typu FeZn 30x4mm wg. PN-H-92325 .

## **2.8 Pręty stalowe**

Do wykonania uziomów prętowych zastosowano typowe uziemiace typu ERICO fi 18mm L=3,0m.

## **2.9 Wysięgniki**

Na słupach należy zamontować wysięgniki pojedyncze zgodnie z dokumentacją. Zastosować wysięgniki stalowe. Wysięgniki powinny być dostosowane do opraw i słupów. Wysięgniki powinny być dodatkowo zabezpieczone antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.

## **2.10 Oprawy oświetleniowe**

Na nowych słupach w miejscach gdzie były zabudowane słupy z oprawami należy zamontować zdemontowane oprawy na nowych wysięgnikach.

## **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, i wskazaniemi Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

### **3.1 Sprzęt do wykonania przebudowy sieci napowietrznej niskiego napięcia**

- koparka podsiebiebierna,
- dźwig do 6t,
- wiertnica pionowa,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa dłuźycowa,
- nożyce hydrauliczne,
- wibromłot
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym 5 - 10 t,
- zespołu prądowórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.

## **4. Transport**

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

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robot zgodnie z zasadami określonymi w Rysunkach, STWiORB i wskazaniach w terminie przewidzianym kontraktem.

### **4.1 Transport materiałów**

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy istniejącej sieci napowietrznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu dostawczego,
- samochodu samowyładowczego,
- przyczepy do przewożenia przewodów i kabli.

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

## **5. Wykonania robót**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca przedstawi inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z przebudową sieci nN.

### **5.2. Trasowanie**

Przed przystąpieniem do prac, służby geodezyjne powinny dokonać trasowania linii oświetleniowych oraz miejsc ustawienia słupów.

Projektant zastrzega sobie potrzebę akceptacji trasowanej linii w czasie jej realizacji.

### **5.3 Demontaż istniejącej sieci nN**

Wykonawca robót winien przed przystąpieniem do demontażu uzyskać zgodę na rozpoczęcie prac u właściciela sieci Tauron Dystrybucja S.A. oddział w Będzinie. Wszelkie prace na styku

demontowanej sieci z czynną siecią nN prowadzić w porozumieniu i pod nadzorem służb energetycznych Regionie Średnich i Niskich Napięć Jaworzno 43-602 ul Wojska Polskiego2. Przyłącza demontować w porozumieniu z odbiorcami energii elektrycznej. Prace wykonać zgodnie z zasadami BHP.

## 5.4 Posadowienie słupów

Przed przystąpieniem do montażu słupa, należy sprawdzić stan powierzchni stykowych elementów łączeniowych, oczyszczając je z brudu, lodu itp.

Podczas ustawiania słupa należy zwrócić uwagę aby nie spowodować odkształcenia elementów lub ich zniszczenia. Odchylenie osi słupa od pionu nie może być większe niż:

$$r = \frac{h}{300}$$

gdzie:

r - odchylenie wierzchołka słupa od osi pionowej w każdym kierunku w [m]

h - wysokość nadziemna słupa w [m]

5.4.1. Przed posadowieniem słupów należy ocenić podłoże gruntu w oparciu o zalecenia normy PN- 81/B/-03020, który w tym przypadku przyjęto jako grunt średni.

### 5.4.2. Wykopy

Wykopy powinno poprzedzać usunięcie ziemi rodzimej do głęb.0,20 m ,na powierzchni o wymiarach zwiększonych od obrysu wykopu. Wykopy wykonać ręcznie. Przed przystąpieniem do wykopów sprawdzić ,czy w strefie planowanych wykopów nie znajdują się urządzenia podziemne.

Wykop prowadzić z 20% odchyleniu ścian bocznych.

Zасыpywanie powinno być wykonane warstwami o gr. 20 – 30 cm z zagęszczeniem gruntu, celem lepszego zagęszczenia można polewać wodą .Po zasypaniu należy rozsypać grunt rodzimy do 15 cm powyżej terenu z spadkiem na zewnątrz.

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

Ochronę elementów stalowych i betonowych posadowień słupów przed szkodliwymi wpływami wykonać zgodnie normą PN – E -05001 – 1: 1998 punkt.7,6

### 5.4.3. Temperatura otoczenia i przewodu

Temperatura otoczenia przewodu przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C - w przypadku przewodu o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych..

## 5.5. Montaż wisiędników

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

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

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

## **5.6. Montaż opraw oświetleniowych**

Montaż opraw oświetleniowych na wysięgnikach należy wykonywać za pomocą samochodu specjalnego z platformą i z balkonem.

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

Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do wysięgników.

Należy stosować przewody kabelkowe o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 2.5 mm<sup>2</sup>.

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 III strefy wiatrowej

## **5.7. Montaż przewodów**

Wiążkowy przewód izolowany należy rozciągać przy pomocy rozciągniętej wstępnie linki nylonowej opartej na rolkach montażowych zamocowanych do słupa w pobliżu uchwytów przelotowych lub narożnych. Przewód rozciąga się od słupa krańcowego do słupa krańcowego lub odporowego. Do końca linki nylonowej należy przymocować opończe do mocowania przewodów. W opończe wsunąć koniec przewodu AsXS<sub>n</sub> o wystopniowanej długości żył. Następnie przystąpić do rozciągania tak aby przewód nie dotknął ziemi oraz innych przeszkód terenowych. Po dociągnięciu przewodu do słupa krańcowego (odporowego) należy go zamocować w uchwycie na stałe. Dalsza kolejność to wykonanie projektowanego naciągu. Dynamometr do pomiaru naciągu należy zamocować pomiędzy uchwytem (żabką) a słupem krańcowy do którego prowadzony jest naciąg. Po dokonaniu naciągu należy przewód przenieść z rolek do uchwytów przelotowych i narożnych.

## **6. Kontrola jakości Robót**

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Rysunkami oraz wymaganiami STWiORB.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera.

### **6.1 Badania przed przystąpieniem do Robót**

Przed przystąpieniem do robót należy sprawdzić, czy materiały które będą użyte do budowy linii posiadają zaświadczenia o jakości i atesty. Po skompletowaniu materiałów przy stanowiskach wbudowania należy wzrokowo ocenić ich stan w zakresie ;

- prostoliniowości żerdzi ,poprzeczników i śrub ,
- stanu powierzchni (spękania betonu, korozja) ,
- zgodności rodzaju materiałów z Dokumentacją projektową.

Wszystkie materiały użyte do przebudowy sieci powinny zostać zaakceptowane przez Inżyniera.

## **6.2 Badania w czasie wykonywania robót**

### **6.2.1 Wykopy pod słupy**

Sprawdzeniu podlega lokalizacja wykopów, ich wymiary oraz ewentualnie zabezpieczenie ścianek przed osypaniem się ziemi. Wykopy powinny być tak wykonane aby zapewnione było w nich ustawienie słupów z ustrojami i bez naruszania naturalnej struktury dna.

### **6.2.2 Słupy**

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,
- stanu zabezpieczenia antykorozyjnego podziemnych części słupów,
- zgodności posadowienia z Dokumentacją Projektową,
- po zasypaniu podziemnych części słupa , stopnia zagęszczenia gruntu który powinien wynosić co najmniej 0,85 wg. PN-S-02205 .

### **6.2.3 Zawieszenie przewodów**

Podczas montażu przewodów należy sprawdzić jakość zamontowanego osprzętu oraz przeprowadzić kontrolę wartości naprężeń zawieszonych przewodów .

Naprężenie nie powinno przekraczać dopuszczalnych wartości normalnych. Wartość tych naprężeń dla poszczególnych rodzajów przewodów należy przyjmować z Dokumentacją Projektową. Po wybudowaniu linii należy sprawdzić wysokość zawieszonych przewodów. Przewody należy rozciągać po słupach przy użyciu specjalistycznego sprzętu do budowy sieci izolowanych typu AsXS<sub>n</sub> (rolki, żabki). Zabrania się ciągnięcia przewodów po ziemi.

### **6.2.4 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 wg. BN-72/8932-01 . Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji . Wartość pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najmniej równe wartością podanym w Dokumentacji Projektowej.

## **6.3 Badania po wykonaniu robót**

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, należy po uzgodnieniu z Inżynierem i Zakładem Energetycznym dokonać próbnego załączenia linii . Jeżeli nastąpiłyby zakłócenia w jej pracy Wykonawca zlokalizuje je i niezwłocznie usunie .



## 7 Obmiar robót

- Jednostką obmiarową jest sztuka (szt) dla stawiania i montażu słupów linii napowietrznej wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z dokumentacją projektową,
- Jednostką obmiarową jest sztuka (szt) dla montażu osprzętu na słupach wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z dokumentacją projektową,
- Jednostką obmiarową jest kilometr/przewód (km.przew) dla montażu przewodów linii napowietrznej wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z dokumentacją projektową,
- Jednostką obmiarową jest sztuka (szt) dla montażu wsięgników wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z dokumentacją projektową,
- Jednostką obmiarową jest sztuka (szt) dla montażu opraw oświetlenia ulicznego wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z dokumentacją projektową,
- Jednostką obmiarową jest sztuka (szt) dla montażu ograniczników przepięć wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z dokumentacją projektową,
- Jednostką obmiarową jest metr (m) dla układania bednarki uziemiającej wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z dokumentacją projektową,
- Jednostką obmiarową jest metr (m) pograżania uziomów pionowych wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z dokumentacją projektową,

## 8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB i wymaganiami inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywny wynik .

W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązuje się do ich poprawy na własny koszt.

Odbiór robót powinien zostać wykonany również przez przedstawiciela Zakładu Energetycznego. Szczegółowy zakres dokumentów wymaganych do obioru należy uzgodnić z Zakładem Energetycznym i Inżynierem.

## 9. Podstawa płatności

### 9.1 Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej dla przebudowy linii napowietrznej nN obejmuje:

- wykonanie wszystkich czynności określonych w niniejszej STWiORB,
- opracowanie harmonogramu prac
- opracowanie projektu organizacji ruchu,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji ,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót ,
- prace pomiarowe,
- roboty przygotowawcze ,
- oznakowanie robót ,
- roboty ziemne,

- opłaty za składowanie ,
- zakup i transport materiałów oraz sprzętu,
- montaż słupów,
- montaż przewodów ,
- montaż ograniczników przepięć ,
- montaż uziemień,
- montaż osprzętu na słupach,
- pomiary i połączenie z liniami istniejącymi,
- uruchomienie linii,
- opłaty za nadzory i wyłączenia przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- uporządkowanie terenu, wywóz odpadów na wysypisko wraz z kosztami utylizacji lub na miejsce przystosowane do składowania poza terenem budowy,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań i prób ,
- wykonanie powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej,
- opłaty za dopuszczenie do prac przez Zakład Energetyczny oraz za wyłączenie napięcia

## 10. Przepisy związane

### 10.1 Normy

- PN-E-05100:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
- N-SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych – wyd. IV zaktualizowane , Warszawa 1997r.
- PN-IEC 60364-4-41 – ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-442-ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi
- PN-IEC 60364-5-54 uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-6-61 sprawdzanie odbiorcze
- PN-E-01002 Przewody elektryczne .Podział i oznaczenia .
- PN-E-02051 Izolatory elektroenergetyczne .Nazwy ,określenia ,podział i oznaczenia
- PN-E-04200 Osprzęt linii elektroenergetycznych . Powłoki ochronne cynkowane Zanurzeniowe chromianowe .
- N-SEP-E -002 Elektroenergetyczne linie napowietrzne .Projektowanie i budowa . Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi izolowanymi w osłonie izolacyjnej ..
- PN-E-06101 Odgromniki zaworowe prądu przemiennego .Ogólne wymagania i badania
- PN-E-08501 Urządzenia elektryczne .Tablice i znaki bezpieczeństwa .
- PN-H- 93200 Pręty stalowe ogólnego zastosowania .
- PN-S-02205 Drogi samochodowe .Roboty ziemne . Wymagania i badania .
- BN-78/6114-32 Lakier asfaltowy przeciwrzeczny do ochrony biernej szybko schnący czarny .
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

- PN-79/E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
- PN-90/B-30000 Cement portlandzki.
- PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-76/H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.
- PN-92/0-79100 Opakowania transportowe z zawartością.
- BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir.
- BN-80/6112-28 Kit miniowy.
- BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu .Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.

## 10.2 Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Ustawa z dnia 21.03.1985 r. o drogach publicznych
- Ustawa z dnia 10.04.1997r. Prawo energetyczne
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26.08.2003r.w sprawie sposobu ustalania wymagań dotyczących nowej zabudowy i zagospodarowania terenu w przypadku braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.
- Ustawa z dnia 14.06.1960 r. - Kodeks Postępowania Administracyjnego
- Ustawa z dnia 07.07.1994 „Prawo Budowlane”
- Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie warunków technicznych jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych .Dz.Bud. Nr.6 , poz.21 z 1969 r.
- Album napowietrznych linii elektroenergetycznych napowietrznych izolowanych opracowanych przez Energolinie
- Ustaw o drogach Publicznych z dnia 21.03.1985r. Dz.Ustaw nr.14 z dn.15.04.1985r.

### ***Uwaga:***

*Wszelkie roboty ujęte w STWiORB należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.*