

---

# Usługi Elektryczne LUMEN-inż. Franciszek Chojnacki

09 – 200 Sierpc ul. Wiosny Ludów 28  
tel. (024) 275-64-60 kom. 693-72-62-01 e-mail: f.chojnacki@wp.pl  
\* Projektowanie \* Pomiary\* Ekspertyzy\* Nadzory \* Doradztwo taryfowe\*



EGZ.1,2

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
W ZAKRESIE  
BUDOWY PRZYŁĄCZA KABLOWEGO  
DO  
ZASILENIA OŚWIETLENIA PARKU PRZY PLACU WOLNOŚCI W  
ŻUROMINIE

działki nr ewid. 212/1, 2065, 2112/1

***Kod CPV: 45316100-6***

Inwestor:

Burmistrz Gminy i Miasta Żuromin  
09-300 ŻUROMIN, Plac Piłsudskiego 3

Projektował:

inż. Franciszek Chojnacki  
upr. proj.114/86, 1/97

**Czerwiec 2014 rok**

## Spis treści

1.Przedmiot opracowania .....	
2.Materiały elektryczne i osprzęt .....	
3.Sprzęt - wymagania ogólne .....	
4.Transport - wymagania techniczne.....	
5.Wykonanie robot elektrycznych.....	
6.Kontrola jakości .....	
7.Obmiar robót .....	
8.Odbiór końcowy .....	
9. BIOZ .....	
10.Przepisy prawne .....	

## OPIS ROBÓT

### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania, dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia parku przy Placu Wolności w Żurominie.

Zakres robót obejmuje:

1. Zasilenie skrzynki pomiarowej od stacji transformatorowej,
2. montaż złącza kablowego oraz skrzynki pomiarowej
3. budowę linii zasilającej YAKXs 4x25 mm<sup>2</sup> do skrzynki sterowniczej w parku.
4. demontaż istniejących dwóch słupów ŻN 10
5. demontaż czterech opraw oświetleniowych OUSE 100 oraz wysięgników

### **1.1. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót energetycznych związanych z budową oświetlenia parku przy Placu Wolności w Żurominie.

### **1.2. Kody CPV.**

W robotach związanych z remontem istniejącego oświetlenia ulicznego, objętych niniejszym opracowaniem występują kody CPV:

- słownictwo główne 45316100-6- instalowanie oświetlenia zewnętrznego

Podstawowe określenia:

### **1.3. Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi, normami i z definicjami podanymi w ST D-M.00.00.0 "Wymagania ogólne", pkt.1.4.

**1.3.1. Napięcie znamionowe linii U** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia jest zbudowana.

**1.3.2. Skrzyżowanie** - występuje wtedy gdy część rzutu poziomego linii elektroenergetycznej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii elektrycznej, drogi komunikacyjnej, budowli itp.

**13.3 Kabel** –przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego mogący pracować nawet pod ziemią.

**13.4.Przepusty kablowe** – rury osłonowe kabli przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi urządzeniami i obiektami.

## **2.Materiały**

### **2.1. Szafka sterownicza.**

Szafkę pomiarową zabudować zgodnie ze standardami technicznymi Przedsiębiorstwa Energetycznego- ENERGA OPERATOR SA. (obowiązującymi od 14 stycznia 2013 roku). Projektuje się szafkę pomiarową zintegrowaną z kablówką rozdzielnicą szafowa typu P1/F.

### **2.2.Bednarka**

Do wykonania uziomów taśmowych zastosowano bednarkę ocynkowaną o wymiarach 25x4 mm wg PN-76/H-92325.

### **2.3. Pręty stalowe**

Do wykonania uziomów prętowych zastosowano pręty stalowe średnicy 16 mm wg PN-87/H-93200.

### **2.4. Przepusty kablowe**

Stosuje się rury osłonowe dwudzielne - AROTA typu PS 90 (nr art.A58 PS) DVK lub inne o równoważnych parametrach technicznych. Przepust pod jezdnią - z ulicą Wolności wykonać metodą przewiertu w rurze stalowej fi 100.

### **2.5. Kable**

Kable powinny spełniać wymagania zawarte w PN-74/E-06401.

### **2.6. Pozostałe materiały elektryczne**

Materiałami podstawowymi stosowanymi przy wykonywaniu robót wg niniejszej ST poza wyżej wymienionymi są :

- **Niebieska folia do przykrycia kabla,**

## **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania bezpiecznego sprzętu, który nie spowoduje obniżenia jakości wykonywanych robót elektrycznych. Sprzęt Wykonawcy do wykonywania robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. Wykonawca robót elektrycznych winien dostarczyć inspektorowi robót, kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie do użytkowania posiadanego sprzętu. Używany sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do robót elektrycznych powinien utrzymać w dobrym stanie technicznym i gotowy do pracy. Niedopuszczalne jest stosowanie niesprawnego technicznie lub nie posiadającego dopuszczenia do pracy sprzętu. Wykonawca przystępujący do wykonania przyłącza kablowego, powinien potwierdzić możliwość korzystania ze sprzętu gwarantującego dobre wykonanie robót - podnośnika z platformą i balkonem.

### **3.1. Sprzęt do wykonania budowy kablowej.**

Wykonawca przystępujący do budowy linii kablowej niskiego napięcia winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- zestawu wiertniczo-dźwigowego  $\varnothing$  800mm/3m,
- zagęszczarki wibracyjno - spalinowej,
- spawarki spalinowej,
- spalinowego pograżacza uziomów,
- ciągnika kołowego 40 - 50 KM,
- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,

## **4. Transport**

Wykonawca robót elektrycznych jest zobowiązany do stosowania takiego transportu, które nie spowoduje obniżenia jakości wykonywanych robót oraz nie obniży właściwości technicznych przewożonego osprzętu elektrycznego – opraw i wyposażenia. Liczba i jakość środków transportu powinna gwarantować sprawne wykonanie umowy.

Jest niedopuszczalne stosowanie sprzętu posiadającego wycieki lub powodującego zanieczyszczenia drogi. W przypadku powstania zanieczyszczenia na drogach, Wykonawca na własny koszt usunie tego zanieczyszczenia i plamy mające wpływ na bezpieczeństwo innych użytkowników drogi.

### **Transport materiałów i opraw oświetleniowych.**

Wykonawca przystępujący do montażu opraw oświetleniowych powinien potwierdzić możliwość korzystania z samochodów dostawczych lub skrzyniowych. Przewożone materiały elektryczne i oprawy oświetleniowe powinny być właściwie ułożone i zabezpieczone przed uszkodzeniem, zgodnie z zaleceniem producentów- wytwórców.

## 5. Wykonanie Robót

Wykonawca robót elektrycznych jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z zasadami bezpieczeństwa, zgodne z umową i dokumentacją techniczną oraz wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej.

### 5.1. Montaż szafki sterowniczej.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia, przy istniejącej stacji transformatorowej, należy zabudować skrzynkę pomiarową.

Szafkę pomiarową zabudować zgodnie ze standardami technicznymi Przedsiębiorstwa Energetycznego- ENERGA OPERATOR SA. (obowiązującymi od 14 stycznia 2013 roku). Projektuje się szafkę pomiarową zintegrowaną z kablową rozdzielnicą szafowa typu P1/F.

Izolacyjna obudowa złącza i skrzynki pomiarowej P1/F, winna być wykonana z tłoczywa termoutwardzalnego wzmocnionego włóknem szklanym.

Dolna krawędź złącza kablowego winna być zabudowana na wysokości 30 cm od poziomu chodnika. Fundament złączą kablowego oraz szafki pomiarowej winien być wypełniony warstwą keramzytu o grubości 20 cm.

Zasilanie złącza kablowego wykonać kablem YAKYs 4x 25 mm<sup>2</sup> z istniejącej rozdzielni niskiego napięcia. Podłączenie kabla, zgodnie z załączonym pismem Przedsiębiorstwa Energetycznego, wykonać do jednej z trzech wolnych podstaw bezpiecznikowych.

### 5.2 Budowa wewnętrznej linii zasilającej .

Od projektowanej szafki pomiarowej zabudowanej przy stacji transformatorowej do skrzynki sterowniczej oświetlenia ulicznego, projektuje się wybudowanie linii kablowej typu YAKYs 4 x 25 mm<sup>2</sup> o łącznej długości 100 mb.

**Podwórze przy stacji stanowi własność Banku a teren przy stacji transformatorowej wyłożony jest kostką typu polbruk. Wykonawca robót ziemnych musi przewidzieć zdjęcie kostki brukowej oraz ponowne jej ułożenie i przywrócenie podwórza do stanu pierwotnego. Roboty na terenie podwórza winny być prowadzone w sposób dobrze zorganizowany tak, aby właściciel - Bank w możliwie krótkim czasie mógł ponownie korzystać z parkingu.**

Linie kablową układać zgodnie z wyznaczoną trasą w wykopie kablowym o szerokości 0,4 m i głębokości 0,8 m na 10 cm warstwie piasku. Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Ułożony kabel, należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm.

Po przysypaniu kabla piaskiem na całej trasie kablowej ułożyć folię PCV koloru niebieskiego. Na skrzyżowaniach projektowanego kabla oświetleniowego z urządzeniami podziemnymi oraz przy przejściach pod parkingiem i wjazdem do podwórza Banku, należy układać rury przepustowe Arota typu DVK 90.

Skrzyżowanie kabla z ulicą Wolności wykonać w rurze stalowej fi 100. Przejście pod jezdnią wykonać metodą przewiertu. Kabel wprowadzić do szafki sterowniczej zabudowanej w miejscu jak ujęto na załączonym planie.

Rów zasypywać gruntem rodzimym - warstwami o grubości 20 cm, każdą warstwę ubijać aż do zasypania rowu. Po ubiciu ostatniej warstwy, należy wykonać nasypkę w celu uniknięcia zapadania się gruntu znacznie poniżej poziomu terenu. Grunt należy zagęszczać warstwami co 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,97 wg PN-S-02205.

Skrzyżowania kabla urządzeniami podziemnymi, wykonać w rurze ochronnej AROTA typu DVK 90 mm .

Na kablu założyć oznaczniki kablowe typu oki , na których wypisać:

- numer ewidencyjny linii kablowej,
- typ kabla, przekrój i długość,
- rok ułożenia kabla.

Kable wprowadzone do szafki pomiarowej i sterowniczej w parku oznaczyć tabliczkami informacyjnymi. Na kablach mocować trwałe oznaczniki z typem, długością kabla oraz adresem ułożenia kabla.

Przy szafkach pomiarowej i sterowniczej pozostawić zapasy kabla po około 1,5 m. Po wybudowaniu linii kablowej służbom geodezyjnym zlecić wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

Zgodnie zaleceniem zespołu ZUD prace ziemne w pobliżu drzew wykonywać ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego, w pobliżu drzew, układany kabel zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną, chroniącą kabel przed wrastaniem korzeni.

Po zakończeniu wszystkich robót montażowych i uporządkowaniu terenu, linię kablową, należy zgłosić do odbioru końcowego.

### **5.3. Roboty przygotowawcze.**

W ramach prac wstępnych należy:

- przygotować i ustawić sprzęt potrzebny do wykonywania prac zasadniczych,
- ustalić i zapewnić łączność i sygnalizację,
- podczas wykonywania przepustu pod ul. Wolności, rozstawić sprzęt ochronny, ostrzegawczy i informacyjny, zapewnić bezpieczeństwo ruchu,
- uzgodnić z Przedsiębiorstwem Energetycznym w Ciechanowie możliwość wyłączenia linii 0,4 kV w celu podłączenia szafki pomiarowej.

**W trakcie realizacji robót wykonawca, utrzyma tymczasowe zabezpieczenia ruchu i zainstaluje urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy oraz właściciela drogi.**

**Wykonawca robót elektrycznych, zachowa wszelkie środki ostrożności w zakresie**

**organizacji ruchu drogowego. Zastosuje się do planu zmiany organizacji ruchu.**

## **6. Kontrola jakości robót**

Celem kontroli robót, jest zapewnienie najwyższej jakości wykonanych robót. Inżynier ds. nadzoru, dopuści dostosowania na budowie tylko te materiały , które posiadają aprobaty techniczne i certyfikaty - dopuszczone do powszechnego stosowania. Materiały nie posiadające stosownych atestów i certyfikatów będą wycofane z budowy.

### **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 lub atesty. Po skompletowaniu materiałów przy stanowiskach wbudowania należy wzrokowo ocenić ich stan w zakresie:

- jakości materiałów : szafki pomiarowej oraz kabla ziemnego.
- zgodności pozostałych materiałów z dokumentacją projektową.

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

#### **6.2.1. Rowy pod kable**

Po wykonaniu rowów pod kable sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność tras z Dokumentacją Geodezyjną. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,5 m.

#### **6.2.2. Kable i osprzęt kablowy**

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

### **6.2.3. Układanie kabli**

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Pomiaru należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%.

### **6.2.4. Sprawdzenie ciągłości żył**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

### **6.2.5. Pomiar rezystancji izolacji**

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości.

Wynik należy uznać za dodatni jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- 20 megaomów/km linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi w izolacji z papieru nasyczonego oraz dla kabli w izolacji polwinitowej, o napięciu znamionowym do 1 kV,
- 100 megaomów/km linii wykonywanych kablami elektroenergetycznymi w izolacji polietylenowej, o napięciu znamionowym do 1 kV,
- 75 megaomów/km linii wykonywanych kablami elektroenergetycznymi w izolacji gumowej o napięciu znamionowym do 1 kV,

### **6.2.6. Próba napięciowa izolacji**

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe.

Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma 20 min bez przeskoków, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-76/E-90250 i PN-76/E-90300;

wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300  $\mu$ A/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100  $\mu$ A.

## **7. Obiór Robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz wymaganiami Inspektora Nadzoru robot, jeżeli wszystkie pomiary i badania zostały wykonane prawidłowo a wyniki pomiarów z zachowanymi tolerancjami wg pkt. 6, dały wyniki pozytywne.

### **Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca wyznaczy uprawnionego kierownika budowy, będącego jedynym partnerem w kontaktach z inspektorem nadzoru. Wymieniona osoba będzie musiała posiadać wszystkie wymagane uprawnienia budowlane do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie, aby w sposób właściwy prowadzić roboty elektryczne oraz udzielać informacji technicznych na wszelkie pytania dotyczące instalacji elektrycznych podczas całego procesu budowlanego, wykonywania prób i odbiorów końcowych.

**Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z**

**dokumentacją projektową i poleceniami inżyniera sprawującego nadzór techniczny nad**

**prawidłowym wykonaniem robót.**

Niezależnie od wyżej określonego zakresu, Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania w ramach swojej oferty wszelkich czynności koniecznych do właściwego funkcjonowania i uruchomienia oświetlenia ulicznego.

### **Przekazanie terenu budowy.**

**Zamawiający w terminie określonym w umowie, przekaże Wykonawcy teren budowy oraz dokumentację projektową.**

**Wykonawca nie może wykorzystać błędów lub nieścisłości ujętych w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona zmian i poprawek w uzgodnieniu z zamawiającym.**

#### **8. Odbiór robót.**

Odbiór instalacji i rozruch urządzeń zostanie przeprowadzony w oparciu o „Instalacje odbiorcze w obiektach budowlanych – sprawdzenia odbiorcze” PN-IEC 60364-6-61:2000.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca, wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem inspektora robót. Odbiór z udziałem Inwestora będzie przeprowadzony w terminie 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy.

Odbiór instalacji będzie mógł zostać zakończony protokołem odbioru końcowego, po uprzednim stwierdzeniu, że wszystkie zastrzeżenia sformułowane w czasie różnych kontroli zostały usunięte w sposób satysfakcjonujący.

**8.1.** Przy przekazywaniu linii do eksploatacji Wykonawca powinien dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły robót zanikających,
- certyfikaty i aprobaty techniczne na zabudowane urządzenia, przewody, oprawy oświetleniowe oraz na pozostałe elementy instalacji elektrycznej.

#### **9. Podstawa płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności zostaną ujęte w umowie zawartej pomiędzy Zleceniodawcą i Zleceniobiorcą.

##### **9.1. Obmiar robót.**

Wykonany zostanie z udziałem inspektora robót i stanowić będzie faktyczny zakres wykonanych robót elektrycznych. Wykonawca robót powiadomi na piśmie z co najmniej 3 dniowym wyprzedzeniem o terminie obmiaru Inspektora nadzoru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ślepym kosztorysie nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

#### **9. BIOZ PODCZAS WYKONYWANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.**

Prace związane z budową linii kablowych, które podłączane będą do czynnych kabli energetycznych, należą do prac szczególnie niebezpiecznych. Taka sytuacja wystąpi



przy wykonywaniu budowy przyłącza do skrzynki pomiarowej oraz linii zasilającej do parku, dlatego należy zachować szczególną ostrożność.

Na etapie wykonania robót ziemnych, podłączenia kabli w stacji transformatorowej oraz na etapie wykonywania pomiarów ochronnych, należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ będą w pobliżu będą urządzenia elektryczne będące pod napięciem.

#### **10. Zasady bezpiecznego wykonania i odbioru robót elektrycznych.**

Wykonawca robót elektrycznych będzie zobowiązany do bezpiecznego, zgodnie z zasadami BHP wykonania montażu instalacji elektrycznych.

Po zakończeniu montażu, wykona próby i pomiary ochronne wymienionych instalacji elektrycznych. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora i Generalnego Projektanta. Wykonanie prób i pomiarów przeprowadzone będą zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami a ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach.

Podczas wykonywania prób zobowiązany jest do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń. Wykonawca ma obowiązek wykonania robót zgodnie z projektem wykonawczym z uwzględnieniem obowiązujących norm i przepisów branżowych oraz przestrzeganie uzgodnień jednostek opiniujących, a także przepisów Prawa Budowlanego, BHP i ppoż. oraz stosowania materiałów i urządzeń posiadających niezbędne atesty, dopuszczenia i certyfikaty.

Z uwagi na specyfikę obiektu, należy położyć nacisk na prawidłowość i jakość wykonania elementów ochrony przeciwporażeniowej.

Sprawdzenia odbiorcze wykonać zgodnie Poniec 60364-6-61:2000. Każda instalacja podczas montażu lub po jej wykonaniu a przed przekazaniem do eksploatacji powinna być poddana oględzinom i próbom w celu sprawdzenia, czy zostały spełnione wymagania powyższej normy,

W czasie sprawdzania i wykonywania prób, należy zastosować środki ostrożności w celu zachowania bezpieczeństwa osób pracujących na budowie oraz uniknięcia uszkodzeń zainstalowanych urządzeń.

#### **11. Przepisy prawne.**

Wykonawca powinien znać przepisy i regulacje prawne, wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami. Będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

1. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
2. PN-73/B-06281 Prefabrykaty budowane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.
3. PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.
4. PN-74/E-04500 Osprzęt sieci elektroenergetycznych. Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe chrominowane.
5. PN-81/E-06101 Odgromniki zaworowe prądu przemiennego. Ogólne wymagania i badania.
6. PN-76/H-92325- Bednarka stalowa ocynkowana.
7. PN-87/H-93200- Pręty stalowe ogólnego przeznaczenia.
8. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli, obliczenia statyczne i projektowanie.
9. BN-78/6114-32 Lakier asfaltowy, przeciwrdzewny do ochrony biernej, szybkoschnący, czarny.

10. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. Ustaw nr 13 z dn. 10.04.1972r.
11. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciw-pożarowej. Dz. Ustaw nr 81 z dn. 26.11.1990r.
12. 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 1969r.
13. Budowa elektroenergetycznych linii napowietrznych. Instrukcja bezpiecznej organizacji robót PBE „Elbud” Kraków.
14. Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich- KOR- 3A.
15. Ustawa o drogach publicznych z dn. 21.03.1985r. Dz. Ustaw nr. 14 z dn. 15.04.1985r.
16. PN-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięci znamionowe 0.6/1 kV.
17. PN-E-5125 Elektroenergetyczne linie kablowe . przepisy budowy
18. Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
19. PN-EN 13201 – oświetlenie dróg i parków
20. PN-IEC 60364-5-52:2000. „Instalacje w obiektach budowlanych – dobór i montaż wyposażenia elektrycznego"
21. PN-IEC 60598-2-3. Oprawy oświetleniowe. wymagania szczegółowe. Oprawy oświetlenia drogowego i ulicznego.
22. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych.
23. PN-IEC 60364-6-61:2000. „Instalacje odbiorcze w obiektach budowlanych – sprawdzenia odbiorcze"
24. Rozporządzenie Ministra Gospodarki , Pracy i polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 roku w sprawie szczegółowych zasad stwierdzenia posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz.U. Nr 89 z 2003 r, poz.828, Dz.U. Nr 129 z 2003 r, poz.1184).