

**PRACOWNIA DROGOWA „PYŁON”**

**ul. Astrów 10  
40-045 KATOWICE**

Nr opr B-867o

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

Inwestor: Prezydent Miasta Krosno  
38-400 Krosno ul Lwowska 28a.

Inwestycja: Budowa drogi gminnej w ramach zadania pn.”Budowa drogi  
pomiędzy ul. Polną a ul. Sikorskiego w Krośnie”

Temat zadania: Projekt oświetlenia drogi na odcinku pomiędzy ul Polną a ul  
Sikorskiego w Krośnie.

Branża: Elektryczna.

Projektant: inż. Jerzy Popek .....  
upr. nr 190/79 K-ce.

Maj 2023

D.01.03.01

## **1.WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej .**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przebudowy przy budowie oświetlenia drogi pomiędzy ul Polną a ul Sikorskiego w Krośnie.

### **1.2. Zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do budowy linii kablowej oświetlenia pomiędzy ul Polną a ul Sikorskiego w Krośnie i obejmują :

- budowę latarni dla oświetlenia drogi
- budowę linii kablowej zasilającej poszczególne latarnie
- budowę szafy oświetlenia drogi
- badanie linii kablowe oświetlenia drogi

## **2. Materiały**

### **2.1.Wymagania ogólne.**

Ustoje i fundamenty

Ustoje i fundamenty konstrukcji wsporczych powinny spełniać wymagania PN-80/B-03322 25.

Zaprojektowano stosowanie elementów ustojowych typowych F12 - wg katalogu linie napowietrzne nN.

Ustoje i fundamenty powinny być zabezpieczone przed działaniem agresywnych gruntów i wód zgodnie z załącznikiem do PN-75/E-05100 5.

### **2.2.Konstrukcje wsporcze**

Konstrukcje wsporcze napowietrznych linii elektroenergetycznych powinny wytrzymywać siły pochodzące od zawieszonych przewodów, uzbrojenia i parcia wiatru. Ich budowa powinna być taka, aby w żadnym miejscu naprężenia materiału nie przekraczały dopuszczalnych naprężeń zwykłych, a dla warunków pracy zakłóceniowej lub montażowej - dopuszczalnych naprężeń zwiększonych.

Ogólne wymagania dotyczące konstrukcji wsporczych zawarte są w PN-E-05100-1.

Słupy strunobetonowe

Słupy strunobetonowe powinny spełniać wymagania PN-87/B-03265 24 i mogą być stosowane do linii napowietrznych o napięciu znamionowym do 30 kV. Zaprojektowano słupy E/PV wg albumu linie napowietrzne nN .

### **2.3.Osprzęt**

Osprzęt przeznaczony do budowy elektroenergetycznych linii napowietrznych powinien spełniać wymagania PN-78/E-06400 13. O ile SST i dokumentacja projektowa nie postanawia inaczej osprzęt powinien wykazywać się wytrzymałością mechaniczną nie mniejszą niż część linii, z którą współpracuje oraz powinien być odporny na wpływy atmosferyczne i korozję wg PN-74/E-04500 3.

Części osprzętu przewodzącego prąd powinny być wykonane z materiałów mających przewodność elektryczną zbliżoną do przewodności przewodu oraz powinny mieć zapewnioną dostatecznie dużą powierzchnię styku i dokładność połączenia z przewodem lub innymi częściami przewodzącymi prąd, ponadto powinny być zabezpieczone od możliwości powstawania korozji elektrolitycznej.

Do budowy linii należy stosować osprzęt nie powodujący nadmiernego powstawania ulotu oraz strat energii.

### **2.4.Przewody**

W elektroenergetycznych liniach napowietrznych powinny być stosowane przewody AsXS(n).... jak w dokumentacji

### **2.5.Odgromniki**

Do ochrony odgromowej linii należy stosować ochronniki jak w dokumentacji.

### **2.6.Cement**

Do wykonania ustojów pod słupy da linii o napięciu znamionowym do 1 kV zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego marki 35 bez dodatków, spełniającego wymagania PN-88/B-30000 31.

Cement powinien być dostarczany w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08 34 i składowany w suchych i zadaszonych pomieszczeniach.

### **2.7.Kruszywo**

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-86/B-06712 30. Zaleca się stosowanie kruszywa grubego o marce nie niższej niż klasa betonu.

### **2.8.Żwir**

Żwir pod fundamenty prefabrykowane powinien odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01 35.

## **3. Sprzęt**

### 3.1.Ogólne wymagania

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, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

### 3.2.Sprzęt do wykonania przebudowy linii napowietrznych

Wykonawca przystępujący do przebudowy elektroenergetycznych linii napowietrznych winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu (według tablicy 10), gwarantujących właściwą jakość robót

Tablica 10. Wykaz maszyn i sprzętu

Nazwa	Do 1 kV,
Zestaw wiertniczo-dźwigowy samochodowy 0 800 mm/3 m	X
Zagęszczarka wibracyjno-spalinowa	X
Wibrator pograżalny	X
Beczkociąg	IX
Spawarka spalpinowa	X
Spalinowy pograżacz uziomów	X
Ciągnik kołowy 40-50 KM	X

## 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 transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy napowietrznych linii elektroenergetycznych powinien wykazywać się możliwością korzystania ze środków transportu wg tablicy 11.

Tablica 11. Wykaz środków transportu

Nazwa	Do 1 kV
Żuraw samochodowy	X
Samochód skrzyniowy	X
Samochód specjalny z platformą i balkonem	X
Samochód dostawczy	X

## 5. Wykonanie robót

### 5.1.Przebudowa linii

Metoda przebudowy uzależniona jest od warunków technicznych wydawanych przez użytkownika tych obiektów. Warunki te określają ogólne zasady przebudowy i okres, w którym możliwe jest odłączenie napięcia w linii przebudowywanej.

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inżynierowi harmonogram robót, zawierający uzgodnione z użytkownikiem okresy wyłączenia napięcia w przebudowywanych urządzeniach.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej to kolidujące napowietrzne linie elektroenergetyczne należy przebudowywać zachowując następującą kolejność robót:

- wybudowanie nowego, nie kolidującego z drogą odcinka linii posiadającego parametry nie gorsze od linii przebudowywanej, wyłączenie napięcia zasilającego linię przebudowywaną,
- wykonanie podłączenia nowego odcinka linii z istniejącym poza obszarem kolizji z drogą, zdemontowanie kolizyjnego odcinka linii.

Przebudowę linii należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz z przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy.

### 5.2.Demontaż linii

Demontaż kolizyjnych odcinków linii napowietrznych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz zaleceniami użytkownika tych urządzeń. Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu linii i stacji w taki sposób, aby elementy urządzeń demontowanych nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż. W przypadku niemożności zdemontowania elementów urządzeń bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inżyniera i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. W szczególnych przypadkach Wykonawca może pozostawić elementy konstrukcji bez ich demontażu (np. fundamenty), o ile uzyska na to zgodę Inżyniera.

Wszelkie wykopy związane z demontażem słupów i fundamentów powinny być zasypane gruntem zagęszczanym warstwami co 20 cm i wyrównane do poziomu istniejącego terenu. Wykonawca zobowiązany jest do przekazania, nieodpłatnie,

wszystkich materiałów pochodzących z demontażu Zamawiającemu, do wskazanego przez niego miejsca.

### **5.3. Wykopy pod słupy i fundamenty**

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

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana w zależności od ich wymiarów, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to wszędzie tam, gdzie jest to możliwe, należy wykopy pod słupy i fundamenty prefabrykowane wykonywać przy zastosowaniu zestawu wiertniczego na podwoziu samochodowym. Należy zwrócić uwagę, aby nie była naruszona struktura gruntu dna wykopu, a wykop był zgodny z PN-68/B-06050 26.

### **5.4. Montaż fundamentów prefabrykowanych**

Fundamenty prefabrykowane stalowych słupów linii napowietrznych powinny być montowane zgodnie z instrukcją montażu dla konkretnych typów fundamentów. Fundamenty powinny być ustawiane dźwigiem na 10 cm warstwie betonu B10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 28 lub 15 cm warstwie zagęszczonego żwiru z wykorzystaniem ram montażowych ustalających jednoznacznie ich wzajemne położenie.

Ramy montażowe powinny odpowiadać rodzajowi i serii słupów, dla których montowane są fundamenty.

Przed zasypianiem fundamentów należy sprawdzić poziom i rzędne kotew fundamentowych. Maksymalne odchylenie płaszczyzny kotew od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1000 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia  $\pm 2$  cm.

Fundamenty usytuowane w środowiskach wód i gruntów agresywnych powinny być odpowiednio zabezpieczone w zależności od rodzaju środowiska, w oparciu o załącznik do PN-75/E-05100 5.

Fundamenty należy zasypywać gruntem bez zanieczyszczeń organicznych z zagęszczeniem warstwami grubości 20 cm.

### **5.5. Montaż słupów żelbetowych i strunobetonowych**

Słupy żelbetowe i strunobetonowe należy montować na podłożu wyrównanym w pozycji poziomej. W zależności od warunków pracy, słupy w ich części podziemnej należy wyposażyć w belki ustojowe.

Dla słupów, których dokumentacja projektowa nie przewiduje betek ustojowych, wykopy pod podziemne części słupów należy wypełniać zaprawą cementową, której skład i właściwości zaakceptuje Inżynier. W tym przypadku otwory pod słupy powinny być wiercone. Połączenia stalowe elementów ustojowych powinny być chronione przed korozją przez malowanie lakierem asfaltowym spełniającym wymagania BN-78/6114-32 33.

Stawianie słupów powinno odbywać się za pomocą sprzętu mechanicznego przestrzegając zasad określonych w „Instrukcji bezpiecznej pracy w energetyce” 40.

Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

### **5.6. Montaż przewodów**

- należy stosować się do katalogu linii nN.

Wymagania ogólne

Przewody podlegające działaniu siły naciągu należy tak łączyć lub tak zawieszać na konstrukcji wsporczej, aby wytrzymałość złącza lub miejsca uchwycenia przewodu wynosiła dla przewodów wielodrutowych co najmniej 90% wytrzymałości przewodu.

### **5.7. Uziemienia ochronne**

Uziemieniu ochronnemu podlegają we wszystkich liniach metalowe części urządzeń znajdujące się w linii (np. urządzenia do wyłączania odłączników słupowych, pomosty montażowe, korpusy żeliwne głowic słupowych), urządzenia oświetlenia zewnętrznego.

Nie należy wykorzystywać strun stalowych słupów z betonu sprężonego jako przewodów uziemiających. Uziemienia ochronne należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Przemysłu w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

### **5.8. Skrzyżowania i zbliżenia linii napowietrznych z drogami kołowymi**

Linie elektroenergetyczne na skrzyżowaniach i zbliżeniach z drogami kołowymi należy tak prowadzić i wykonywać, aby nie powodowały przeszkód i trudności w ruchu kołowym i pieszym oraz w należyтым utrzymaniu dróg i na warunkach podanych w zezwoleniu zarządu drogi na prowadzenie robót w pasie drogowym.

Minimalna odległość przewodów linii napowietrznej pod napięciem od powierzchni dróg publicznych, przy największym zwisie normalnym, powinna wynosić: dla linii do 1 kV - 5,00 m,

### **5.9. Prowadzenie linii napowietrznych przez tereny leśne i w pobliżu drzew**

Odległość przewodu linii napowietrznej od każdego punktu korony drzewa mierzona w dowolnym kierunku, przy bezwietrznej pogodzie oraz dowolnym zwisie normalnym, powinna wynosić co najmniej: dla linii do 1 kV - 1,00 m.

Odległości przewodów od koron drzew powinny być ustalone na podstawie aktualnych wymiarów koron, z uwzględnieniem 5-letniego przyrostu właściwego dla gatunku i siedliska drzewa. Odległości te należy powiększyć co najmniej o 1 m w przypadku zbliżenia przewodów do drzew owocowych lub ozdobnych podlegających przycinaniu, przy czym należy uwzględnić długość narzędzi ogrodniczych.

## **6. Kontrola jakości robót**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli jest stwierdzenia osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie napowietrznych linii elektroenergetycznych.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

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 stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego - założonej jakości.

## **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 fundamentów „na mokro”

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**

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, których lokalizacja i rzędne posadowienia były zgodne z dokumentacją projektową.

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 25 i PN-73/B-06281 29.

Ponadto należy sprawdzić usytuowanie fundamentów w pianie i rzędne posadowienia.

Po zasypaniu fundamentów lub wykonaniu ustojów ziemnych, należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu, który powinien wynosić co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01 32.

Słupy żelbetowe i strunobetonowe

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
- tolerancja wykonania wg p. 5.4,
- stanu antykorozyjnych powłok ochronnych konstrukcji stalowych i osprzętu,
- zgodności posadowienia z dokumentacją projektową.

Zawieszenie przewodów

Podczas montażu przewodów należy sprawdzić jakość połączeń zamontowanych izolatorów i osprzętu oraz przeprowadzić kontrolę wartości naprężeń zawieszanych przewodów. Naprężenia nie powinny przekraczać dopuszczalnych wartości normalnych. Wartości tych naprężeń dla poszczególnych rodzajów przewodów i typów firm należy przyjąć z dokumentacji projektowej lub SST.

Po wybudowaniu linii należy sprawdzić wysokości zawieszonych przewodów nad obiektami krzyżującymi. Przewody nie powinny być zawieszone niżej niż podano w p. 5.7 i 5.12 przy spełnieniu odpowiednich warunków, zamieszczonych w dokumentacji projektowej i PN-75/E-05100 5.

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 32.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Wartości pomierzonych rezystancji powinny być mniejsze lub co najmniej równe wartościom podanym w dokumentacji projektowej.

## **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**

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wyniki w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową dla elektroenergetycznej linii napowietrznej jest kilometr.

Jednostka obmiarowa dla przebudowy, budowy słupów linii nn wraz z oświetleniem jest szt.

## 8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Przy przekazywaniu linii kablowych do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty: projektową dokumentację powykonawczą, geodezyjną dokumentację powykonawczą, protokoły z dokonanych pomiarów, protokoły odbioru robót zanikających, ewentualną ocenę robót wydaną przez Zakład Energetyczny

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: wykopy pod fundamenty i kable, wykonanie fundamentów i ustojów, ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem, wykonanie uziomów taśmowych.

Odbiorowi podlegają:

- wykopy pod słupy, wykonanie i ustojów i stawianie słupów.
- odcinek linii napowietrznej rozdzielczej 0,4kV nn / oświetleniowej na odcinku przebudowy drogi.

## 9. Podstawa płatności

Płatność za metr należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

### Cena montażu szafy oświetlenia ulicznego obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie i oznakowanie robót w terenie,
- transport do wskazanych magazynów z załadunkiem, rozładunkiem i składowaniem materiałów,
- odłączenie zasilania na czas robót
- montaż i stawianie szafy oświetlenia ulicznego na fundamencie
- odtworzenie nawierzchni, rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- koszty związane z odłączeniem kabli od zasilania i nadzorem na czas niezbędny do wykonania robót
- sporządzenie inwentaryzacji geodezyjnej - dokumentacji powykonawczej,

### Cena montażu latarni obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie i oznakowanie robót w terenie,
- odłączenie zasilania na czas robót
- rozebranie nawierzchni i podbudowy w koniecznym zakresie
- montaż i stawianie latarni wraz z fundamentem wysięgnikiem oraz oprawą oświetleniową
- transport do wskazanych magazynów z załadunkiem, rozładunkiem i składowaniem materiałów,
- odtworzenie nawierzchni, rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- koszty związane z odłączeniem kabli od zasilania i nadzorem na czas niezbędny do wykonania robót
- sporządzenie inwentaryzacji geodezyjnej - dokumentacji powykonawczej,

### Cena budowy 1 km linii kablowej obejmuje odpowiednio:

- dostarczenie materiałów,
- odłączenie zasilania
- wykonanie wykopu dla kabla zasilającego poszczególne latarnie
- wykonanie badania i pomiaru - instalacji uziemienia ochronnego
- wykonanie sprawdzenia i pomiaru obwodu elektrycznego oświetlenia
- podłączenie zasilania,
- montaż instalacji przeciwporażeniowej, instalacji przeciw przepięciowej
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej
- koszty związane z nadzorem na czas niezbędny do wykonania robót
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

### Cena 1 m zabezpieczenia kabli linii nN obejmuje:

- wyznaczenie i oznakowanie robót w terenie,
- wykonanie przekopów kontrolnych
- transport materiałów z załadunkiem, rozładunkiem i składowaniem,
- odłączenie zasilania na czas przebudowy zabezpieczenia kabli
- ręczne odkopanie istn kabli na odcinku przewidzianym do zabezpieczenia dodatkowymi rurami dwudzielnymi
- założenie na istn kabel rury ochronnej na odcinku drogi plus po 1,0m w chodniku
- wykopanie i zasypanie z zagęszczeniem gruntu rowów kablowych o głęb. 0,8m;
- rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- badanie linii kablowej nN
- podłączenie zasilania na kablu zabezpieczonym
- koszty związane z nadzorem na czas niezbędny do wykonania robót
- sporządzenie inwentaryzacji geodezyjnej - dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania odcinka Zamawiającemu / Użytkownikowi

## 10 Przepisy związane.

### 1.1 Normy

PN-88/B-06250	Beton zwykły.
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
BN-64/6791-02	Cegła budowlana pełna.

BN-88/6731-08	Cement Transport i przechowywanie.
PN-88/E-06313	Dobór izolatorów liniowych i stacyjnych pod względem wytrzymałości mechanicznej.
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
PN-82/E-91001	Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory liniowe szpulowe o napięciu znamionowym do 1000 V.
PN-74/E-06401	Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania.
PN-75/E-05100	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa
PN-E-05100-1	Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
PN-79/E-06314	Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
BN-68/6353-03	Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
PN-93/E-90401	Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
PN-76/E-90301	Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
BN-87/6774-04	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
BN-66/6774-01	Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir.
PN-78/E-06400	Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Ogólne wymagania i badania.
PN-76/E-02032	Oświetlenie dróg publicznych
BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
BN-79/9068-01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych

#### 10.2. Inne dokumenty

- Instrukcja w sprawie zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą pokryć malarskich - KOR-3A.
- Katalog linii niskiego napięcia z przewodów izolowanych nN.
- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. wyd. WEMA 1997 i późniejsze zmiany.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dziennik Ustaw nr 43 z 14 maja 1999r.
- Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.