

**INWESTYCJA :** BUDOWA DROGI POWIATOWEJ ŁĄCZĄCEJ DROGĘ ULICĘ NAD BIAŁKĄ Z DROGĄ KRAJOWĄ NR 1 W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH – ETAP I, REALIZOWANA W RAMACH KONCEPCJI KOMPLEKSOWEGO UZBROJENIA TERENÓW PRZEMYSŁOWYCH POD DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZĄ, OBEJMUJĄCYCH GMINY CZECHOWICE-DZIEDZICE, BESTWINA, PSZCZYNA– WSPARCIE PRZEDSIĘBIORCZOŚCI PRZEZ POWIAT BIELSKI

**LOKALIZACJA INWESTYCJI :** CZECHOWICE-DZIEDZICE, KANIÓW (WG ZAŁĄCZONYCH DZIAŁEK)

## **ZADANIE**

### **BUDOWA DROGI POWIATOWEJ ŁĄCZĄCEJ DROGĘ ULICĘ NAD BIAŁKĄ Z DROGĄ KRAJOWĄ NR 1 W CZECHOWICACH-DZIEDZICACH – ETAP I**

**INWESTOR :** Zarząd Powiatu Bielskiego  
ul. Piastowska 40  
43-300 Bielsko-Biała

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:** „NORDA” Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji Drogowych i Inżynierii Środowiska  
ul. Czapli 18, 43-316 Bielsko Biała

**Branża:** ELEKTRYCZNA

**Projektant**

Antoni Kukuczka  
upr. bud. nr 71/92 B-B  
SLK/IE/0792/01

**Sprawdzający**

mgr inż. Jerzy Szatkowski  
upr. bud. nr 318/94 B-B  
SLK/IE/8469/02

*EGZ nr ...f*

*Bielsko-Biała, lipiec 2012*

## SPIS TREŚCI

<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>4</b>
1.1 Cel opracowania.....	4
1.2 Podstawa wykonania.....	4
1.3 Zakres opracowania. ....	4
<b>2. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>5</b>
2.1 Podstawowe dane techniczne. ....	5
2.2 Zakres opracowania. ....	5
2.3 Budowa oświetlenia ulicznego.....	6
Linia kablowa oświetlenia ulicznego.....	6
Słupy oświetleniowe.....	6
Fundamenty słupów. ....	7
Oprawy oświetleniowe. ....	7
<b>3. OBLICZENIA. ....</b>	<b>7</b>
3.1 Dobór parametrów oświetleniowych. ....	7
3.2 Obliczenia dla odcinka drogi.....	8
3.3 Ochrona przed porażeniem. ....	8
<b>4. UWAGI KOŃCOWE .....</b>	<b>9</b>
<b>5. PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>9</b>
<b>6. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA W TRAKCIE WYKONYWANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH.....</b>	<b>11</b>
<b>7. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.....</b>	<b>13</b>

## **8. RYSUNKI.**

- E.1 Orientacja skala 1:10000.
- E.2 Plan oświetlenia skala 1:500.
- E.3 Schemat oświetlenia..

## **9. ZAŁĄCZNIKI.**

- 9.1. Kopia uprawnień budowlanych.
- 9.2. Kopia zaświadczenia o przynależności do ŚOIIB.
- 9.3. Notatka służbowa w sprawie zasilania oświetlenia.
- 9.4. Obliczenia oświetlenia drogowego.

## **Opis techniczny**

### **1.1 Cel opracowania.**

Założeniem opracowania jest wykonanie oświetlenia projektowanej drogi powiatowej nad Białą do DK-1 w ramach koncepcji kompleksowego uzbrojenia terenów przemysłowych – etap 1 na terenie Parku Technologicznego Przemysłu Lotniczego w Czechowicach-Dziedzicach.

### **1.2 Podstawa wykonania.**

Projekt wykonano na podstawie projektu budowlanego drogi dojazdowej opracowanego przez NORDA Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji Drogowych i Ochrony Środowiska oraz notatki w sprawie warunków technicznych przyłączenia do sieci.

Opracowanie wykonano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- notatki w sprawie zasilania oświetlenia,
- aktualnych przepisów i norm,
- uzgodnień branżowych,
- wizji w terenie.

### **1.3 Zakres opracowania.**

Opracowanie obejmuje:

- wykonanie projektu zasilania oświetlenia,
- wykonanie projektu sterowania oświetleniem,

## **2. Opis techniczny.**

### **2.1 Podstawowe dane techniczne.**

- Napięcie znamionowe: *linii* - 400 V  
*izolacji* - 1000V
- Moc budowanego oświetlenia  $P_i = 6,56$  kW
- Stacje transformatorowe dla linii oświetleniowej 0,4 kV :stacja BPTL nr So.1935
- Rodzaje kabla oświetleniowego YAKXs 4 x 35 mm<sup>2</sup>
- Typ słupów kompozytowe stożkowe osadzone na fundamencie Lsłupa=9m
- Rodzaj opraw:
  - oprawy typu SL100.70 do lamp sodowych wysokoprężnych
- Rodzaj gruntu : średni/ uzbromiony

### **2.2 Zakres opracowania.**

- Budowa oświetlenia drogowego
  - YAKXs 4 x 35 mm<sup>2</sup> Lt=2730 m. m wraz z ze słupami kompozytowymi stożkowymi L=9m z wysięgnikami 1 m osadzonymi na fundamencie typu B70 1200 mm z rozstawem szpilek 300x300 mm
  - Oprawy typu SL100.70 z lampą wysokoprężną NAV 70-T

#### **UWAGA:**

- Przebudowa sieci kablowej 15 kV
- Przebudowa sieci napowietrznej 0,4 kV

Objęta jest odrębnym opracowaniem

## **2.3 Budowa oświetlenia ulicznego.**

### **Linia kablowa oświetlenia ulicznego**

Dla przyłączenia projektowanego oświetlenia należy wyprowadzić nowy obwód ze stacji Bielskiego Parku techniki Lotniczej.

W tym celu należy z wolnego pola w stacji wyprowadzić kablem typu YAKYs4x120 mm<sup>2</sup> linię kablową nN 0,4 kV do projektowanego wolnostojącego złącza ZK-3 ustawionego na fundamencie prefabrykowanym. Obok złącza ustawić na fundamencie prefabrykowanym szafę oświetlenia ulicznego typu SOU-3. Szafa podobnie jak sąsiednie złącze ustawiona powinna być na fundamencie prefabrykowanym. Z szafy wyprowadzić kablem YAKYs4x35mm<sup>2</sup> trzy obwody do przyłączenia oświetlenia.

Rów kablowy winien mieć głębokość nie mniejszą niż 0,8 m i szerokość około 0,3 m . Przed ułożeniem kabla należy go zaopatrzyć w trwałe oznaczniki , rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m . Oznaczniki powinny zawierać :

- 1) symbol i nr ewidencyjny linii,
- 2) oznaczenie kabla (YAKXS 4 x 35)
- 3) znak użytkownika kabla
- 4) rok ułożenia kabla

Kabel należy układać na warstwie piasku o grubości 10 cm , tak ułożony kabel należy zasypać kolejną 10 cm warstwą piasku następnie 15 cm warstwą rodzimego gruntu a całość wykopu przykryć niebieską folią kablową o grubości co najmniej 0,5 mm i szerokości 20 cm. Zbliżenia i skrzyżowania z inst. i projektowanymi urządzeniami podziemnymi oraz z drogami wykonać w rurze DVK 75. Po zakończeniu prac teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Całość prac należy wykonać zgodnie z PN-76 E-05125, N SEP-E-004 i zasadami BHP.

*Uwaga:*

*Z uwagi na projektowaną makroniwelację terenu projektowane kable układać po jej wykonaniu lub dostosowując głębokość ułożenia do projektowanej rzędnej terenu.*

### **Słupy oświetleniowe.**

Słupy oświetleniowe użyte do budowy oświetlenia spełniać muszą wymogi niżej wymienionych norm:

PN-EN 40-2:1978 Słupy oświetleniowe – wymiary i tolerancje

PN-EN 40-7:2004 Słupy oświetleniowe -- Część 7: Słupy oświetleniowe z kompozytów polimerowych wzmocnionych włóknem szklanym – Wymagania.

PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych – obciążenia wiatrem.

Słupy spełniać muszą wymagania stawiane dla urządzeń montowanych w III strefie wiatrowej.

Zaprojektowano słupy oświetleniowe stożkowe o wysokości 9 m z wysięgnikiem pojedynczym o wysięgu 1 m i kącie nachylenia 10 stopni. Uzyskać można w ten sposób przyjęte do obliczeń parametry takie jak nachylenie oprawy 10 ° i wysokość zawieszenia na poziomie 9 m.

### **Fundamenty słupów.**

Projektuje się dla słupów oświetleniowych fundamenty prefabrykowane typu F150 o wysokości 1500 mm i rozstawie śrub kotwiących dostosowanych do rozstawu otworów podstawy masztu, w tym wypadku 300 mm.

### **Oprawy oświetleniowe.**

Projektuje się oświetlenie drogi oprawami oświetlenia drogowego z lampą sodową wysokoprężną 70 W. W obrębie skrzyżowania zastosować oprawy z lampą 100W. Na początku drogi na istniejących słupach wymienić dwie oprawy oświetleniowe na projektowane SL100.70 .

Obliczenia wykonano dla oprawy produkcji ESSystem, nr katalogowy 3034 typu SL100.70 o następujących parametrach technicznych:

Stopień ochrony IP65/44,

Klasa izolacji 2,

Jest to oprawa oświetlenia ulicznego o ramie z ciśnieniowego odlew aluminium. Korpus wykonany jest z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym. Oprawa posiada odbłyśnik z elektropolerowanej blachy aluminiowej a klosz z poliwęglanu (PC).

Oprawy należy podłączyć do sieci przewodem YKY 2 x 2,5 /1000V

Jako zabezpieczenie opraw zastosować należy wkładki topikowe Bi-ts 6A tabliczkach bezpiecznikowych typu IZK.

## **3. Obliczenia.**

### **3.1 Dobór parametrów oświetleniowych.**

Procedury wyboru klas oświetlenia dokonano na podstawie raportu technicznego PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetleniowych. w pierwszej kolejności z tablicy 1 dokonano wyboru grupy sytuacji oświetleniowej B1. Na tej podstawie biorąc pod uwagę przewidywane natężenie ruchu z tablicy A.4 wybrano klasę oświetlenia ME5 odpowiadającą normalnemu natężeniu ruchu.

Dla zaprezentowanej klasy oświetlenia na podstawie PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe spełnione muszą być niżej wymienione kryteria normatywne:

Sytuacja oświetleniowa B1    Klasa oświetleniowa ME5

	Warunki normalnych wymagań
Średnia luminancja nawierzchni	≥0,5 cd/m <sup>2</sup>
Całkowita równomierność	≥0,35

luminancji	
Równomierność wzdluzna luminancji	$\geq 0,4$
Stopień olśnienia – przyrost wartości progowej	$\leq 15$

Dla wymienionych wymagań dokonano obliczeń za pomocą oprogramowania opartego na platformie DIALux. Obliczenia wykazały całkowitą zbieżność wymagań normatywnych i wyników w trakcie eksploatacji zaprojektowanego oświetlenia drogi.

Dla wykonania obliczeń dokonano analizy współczynnika utrzymania, który został wyliczony na poziomie 1,28.

Wyliczenia dokonano dobierając z tabel dostępnych w literaturze cząstkowe współczynniki utrzymania LMF=0,87 (obniżenie sprawności oprawy oświetleniowej) oraz LLMF=0,90 (obniżenie strumienia świetlnego lampy).

### 3.2 Obliczenia dla odcinka drogi.

Obliczenia wykonano dla założonego kryterium luminancji dla prostego odcinka drogi. Wykonane szczegółowe obliczenia wykazały, że założone zgodnie z punktem 2.1 parametry są spełnione dla odcinka drogi. Rozmieszczenie latarni wskazane jest na planie sytuacyjnym.

Obliczenia wykonano dla nominalnego strumienia świetlnego lamp.

Wyniki obliczeń wykonane na platformie DIALux zaprezentowane są w załączniku do niniejszego projektu.

### 3.3 Ochrona przed porażeniem.

Projektowane słupy i oprawy ze względu na II klasę izolacji nie wymagają uziemienia i jako środek ochrony p - porażeniowej dodatkowej jest stosowana izolacja ochronna.

Przed wpięciem zasilania z nowej stacji należy sprawdzić ciągłość przewodu ochronnego , wykonać komplet pomiarów pomontażowych .



## **4. Uwagi końcowe**

- Prace w pobliżu urządzeń podziemnych wykonywać zgodnie z warunkami podanymi w uzgodnieniach
- Bezwzględnie stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach
- Wykonać odbiór robót zanikowych
- Do odbioru końcowego dostarczyć do RD Bielsko-Biała dokumenty powykonawcze z kompletem protokołów pomiarowych
- Wykonać pomiar geodezyjny obiektu
- Wykonać próby i badania pomontażowe
- Wykonać pomiary izolacji , próby izolacji
- Wykonać badania stwierdzające poprawność wykonania uziemienia ochronnego
- Sprawdzić poprawność wykonania podziału zasilania w istn. sieci oświetleniowej
- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenie muszą posiadać atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie
- dopuszczenia do stosowania w budownictwie

## **5. Przepisy związane**

### **10.1. Normy**

PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg -- Część 1: Wybór klas oświetlenia

PN-EN 13201 2:2007 Oświetlenie dróg -- Część 2: Wymagania oświetleniowe

PN-EN 13201-3:2005 Oświetlenie dróg -- Część 3: Obliczenia oświetleniowe

PN-EN 13201-4:2005 Oświetlenie dróg -- Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia

PN-EN 40-2:2005/Ap1:2006 Słupy oświetleniowe -- Część 2: Wymagania ogólne i wymiary

PN-EN 40-3-1:2004 Słupy oświetleniowe -- Część 3-1: Projektowanie i weryfikacja -- Specyfikacja obciążeń charakterystycznych

PN-E 5100-1 "Elektroenergetyczne linie napowietrzne - projektowanie i budowa

PN-EN 40-3-2:2004 Słupy oświetleniowe -- Część 3-2: Projektowanie i weryfikacja -- Weryfikacja za pomocą badań

PN-EN 40-3-3:2004 Słupy oświetleniowe -- Część 3-3: Projektowanie i weryfikacja -- Weryfikacja za pomocą obliczeń

PN-EN 40-4:2008 Słupy oświetleniowe -- Część 4: Wymagania dotyczące słupów oświetleniowych z betonu zbrojonego i sprężonego

PN-EN 40-5:2004 Słupy oświetleniowe -- Część 5: Słupy oświetleniowe stalowe -- Wymagania

PN-EN 40-6:2004 Słupy oświetleniowe -- Część 6: Słupy oświetleniowe aluminiowe -- Wymagania

PN-EN 40-7:2004 Słupy oświetleniowe -- Część 7: Słupy oświetleniowe z kompozytów polimerowych wzmocnionych włóknem szklanym -- Wymagania

PN-EN 40-9:2002 Słupy oświetleniowe -- Część 9: Wymagania specjalne dla słupów oświetleniowych z betonu strunowego

PN-B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych

PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia

PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.

PN-B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statystyczne i projektowanie

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw

PN-C-89205 Rury nieplastyfikowanego polichlorku winylu

PN-E-02032 Oświetlenie dróg publicznych

PN-E-05100-1 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

PN-E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa

PN-IEC439-1+AC/94 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu

PN-E-06305.15 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania

PN-IEC598-1+A1/94

PN-EN2002/60598-2-3 Oprawy oświetleniowe-wymagania ogólne szczegółowe drogowe i uliczne.

PN-E-06314 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne

PN-E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce poliwinilowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie zn. 0,6/1kV

PN-E-05003/03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.

PN-IEC 60364. "Instalacja elektryczna w obiektach budowlanych. Projektowanie i budowa, ochrona od porażeń prądem elektrycznym

PN-M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania

PN-92/0-79100-01,02 Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania

BN-80/6112-28 Kit miniowy

BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego

BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
PN-B-11111/96	Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i pospółka
PN-B-11113/96	Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych Piasek.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
BN-72/8932-01	Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
BN-83/8971-06	Rury bezciśnieniowe. Kielichowe rury betonowe i żelbetowe WIPRO
BN-89/8984-17/03	Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania
BN-79/9068-01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych

## **10.2. Inne dokumenty**

Norma SEP N SEP-E-004 Elektroenergetyczne I sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Prawo Budowlane – Ustawa z dnia 07 lipca 1994 wraz ze zmianami

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 dn. 10 04 1972r.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – Część V Instalacje elektryczne, 1973r.

Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26 11 1990r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81z dn. 26 11 1990r.

## **6. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia w trakcie wykonywania robót elektrycznych.**

1. Wszelkie prace prowadzone na budowie winny być wykonywane i nadzorowane przez osobę posiadającą uprawnienia wykonawcze do prowadzenia robót branży elektrycznej.
2. Roboty wykonywane przy urządzeniach pod napięciem może wykonywać tylko elektryk uprawniony (wymagane kwalifikacje określa rodzaj urządzeń oraz napięcie sieci, przy jakiej prowadzone są prace)
3. Sposób prowadzenia prac w pobliżu urządzeń i sieci podziemnych będących pod napięciem należy uzgodnić z użytkownikiem.
4. Urządzenia, instalacje elektroenergetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace montażowe, konserwacyjne, remontowe lub modernizacyjne, powinny być wyłączone z ruchu, pozbawione czynników stwarzających zagrożenie i skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem

5. Jeżeli ruch urządzeń znajdujących się w pobliżu miejsca instalowania urządzeń instalacji energetycznych zagraża bezpieczeństwu pracowników, to urządzenia te powinny być na czas wykonywania tych prac wyłączone z ruchu.
6. Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje.
7. Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji tych prac.
8. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych do 1kV, wykonywanych przez osobę wyznaczoną na stałe do tych prac w obecności pracownika asekurującego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy:
  - konserwacyjne, modernizacyjne i remontowe przy urządzeniach elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem
  - wykonywane w pobliżu nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem,
  - przy wyłączonych spod napięcia, lecz nieuziemionych urządzeniach energoelektrycznych lub uziemionych w taki sposób, że żadne z uziemień – uziemiaczy nie jest widoczne z miejsca pracy
  - związane z identyfikacją i przecinaniem kabli
9. Prace w warunkach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia ludzkiego należy wykonywać na podstawie polecenia pisemnego. Bez polecenia dozwolone jest wykonywanie czynności związanych z ratowaniem zdrowia i życia ludzkiego oraz zabezpieczenie urządzeń i instalacji przed zniszczeniem
10. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny należy przechowywać w miejscach wyznaczonych, w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności.
11. Narzędzia pracy i sprzęt ochronny powinny mieć aktualne atesty (zgodnie z PN i dokumentacją producenta)
12. Zabronione jest używanie narzędzi i sprzętu ochronnego, które nie są oznakowane a ich stan techniczny powinien być sprawdzony bezpośrednio przed użyciem.

W harmonogramie robót wyszczególnić zabezpieczenia, które uniemożliwią powstanie na budowie zagrożenia życia i zdrowia pracowników i osób postronnych.

## 7. Zestawienie podstawowych materiałów.

Lp.	Wyszczególnienie	Jed.	ilość
1	Złącze kablowe ZK-3 na fundamencie prefabrykowanym	kpl.	1
2	Szafa oświetleniowa SOU-3 na fundamencie prefabrykowanym	kpl.	1
3	Słup oświetleniowy kompozytowy stożkowy na fundamencie wys. 9 m	kpl.	72
4	Fundament prefabrykowany B70	kpl.	72
5	Wysięgnik pojedynczy 10 °długości 1 m	kpl.	68
6	Wysięgnik podwójny 10 °długości 1 m	kpl.	4
6	Oprawa oświetleniowa typu SL100.70 z lampą sodową wysokoprężną 70W i zapłonnikiem i statecznikiem klasycznym	kpl.	74
7	Oprawa oświetleniowa typu SL100.100 z lampą sodową wysokoprężną 70W i zapłonnikiem i statecznikiem klasycznym	kpl.	4
8	Kabel YAKYs 4x35, 1 kV	m	3025
9	Kabel YAKYs 4x120, 1 kV	m	120
10	Kabel YKY 2 x 2,5 /1000V	m	700
11	Tabliczka słupowa IZK-1 z jednym bezpiecznikiem topikowym z wkładką Bi-Wtz 6A	kpl.	72
12	Uziom taśmowo-prętowy TP2	kpl.	1
13	Bednarka FeZn25x4	m	40
14	Rura osłonowa RHDPE 110	m	192
15	Rura osłonowa DVK75	m	60