

LEGENDA:



Słup aluminiowy SAL-60, wysokości 6m, fundament B-60 (lub tozsame)
Oprawa ISKRA LED 36W, 4000K, optyka DW (lub tozsame)

Kabel YAKY 4x16 w DVR-50

Taśma Fe-Zn 30x4

xxm/xxm

Długość odcinków kabli pomiędzy słupami /
Długość odcinków kabli pomiędzy słupami uwzględniono
podejścia do złącz słupowych tj. 2x1,5m

Objekt / Temat	Przebudowa drogi gminnej ul. Lesna, w zakresie infrastruktury oświetleniowej - OSWIETLENIE DROGOWE.				
Inwestor	Gmina Ledziny, Ledzińska 55, 43-143 Ledziny				
Przedmiot rysunku	Schemat ideowy				
Autor	mjr inż. Gerard Morawiec nr upr. 1010/94	Podpis	Data opracowania Styczeń 2017		
				Nr rys. 3.3	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA (ST)

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Obiekt: Przebudowa drogi gminnej wraz z budową oświetlenia drogowego – (ul. Leśna) w Lędzinach.

Temat: Oświetlenie drogowe.

Inwestor: Gmina Lędziny
ul. Lędzińska 55
43-143 Lędziny

Data oprac.: wrzesień 2017 r.

Autor:

SPIS TREŚCI

- 1. WSTĘP**
- 2. MATERIAŁY**
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 7. OBMIAAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

OST	- ogólna specyfikacja techniczna
ZE	- zakład energetyczny Tauron S.A.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oświetlenia terenu.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót..

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową projektowanego oświetlenia w zakresie określonym w projekcie.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

1.6. Kody CPV.

Kategoria 453161 Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały stosowane przy układaniu kabli.

2.2.1. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04 [8]

2.2.2. Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03 [7], dla kabla do 1 kV koloru niebieskiego.

2.3. Elementy gotowe

2.3.1. Fundamenty prefabrykowane

Pod słupy oświetleniowe należy stosować fundamenty prefabrykowane według ustaleń dokumentacji projektowej i kat. [23].

2.3.2. Przepusty kablowe.

Należy stosować osłony rurowe Arota wg projektu i kat. [22].

2.3.3. Kable

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania [6]. Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, czterożyłowe w izolacji polwinitowej.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.3.4. Źródła światła i oprawy

Należy stosować oprawy wg dokumentacji projektowej i kat. [23] .

2.3.5. Słupy.

Słupy oświetleniowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wg katalogu [23]. Składowanie słupów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

2.3.6. Wysięgniki

\ - \

2.3.7. Zabezpieczenie opraw oświetleniowych.

Należy stosować zabezpieczenia zgodnie z dokumentacją projektową.

2.3.8. Szafa oświetleniowa

SOU – 2 -wg. dokumentacji projektowej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,
- koparki gąsienicowej,
- samochodu z przyczepą dłuźycową,
- żurawia samochodowego.
- podnośnik montażowy samochodowy, hydrauliczny.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu samowyładowczego,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa dłuźycowa.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5 [24].

5.2. Wykopy pod fundamenty i kable

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

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom [9].

Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z [1].

Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inżyniera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według [10]. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w przez Inżyniera.

5.3. Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w katalogu [23].

Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

5.4. Montaż słupów

Słupy należy ustawiać na uprzednio zabudowane fundamenty prefabrykowane i montować zgodnie z wymogami producenta [23].

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

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy.

5.5. Montaż wysięgników

\ - \

5.6. Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem.

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

Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Należy stosować przewody wg dokumentacji projektowej.

Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach masztów 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. Układanie kabli:

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą [4].

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.

Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7 m, z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20 cm. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Po wykonaniu linii kablowej należy mierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MΩ.

W zakresie zbliżenia i odległości kabla od innych instalacji i elementów infrastruktury zapewnić spełnienie odnośnych wymogów N – SEP-E-004.

5.8. Montaż szafy oświetleniowej

W.g D.T.R. Producenta.

5.9. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Dodatkową ochronę przeciwporażeniową zapewniono przez zastosowanie złączy słupowych i opraw oświetleniowych) w II klasie ochronności, oraz samoczynne wyłączania zasilania przez zabezpieczenia nadmiarowe.

Dodatkowo należy ułożyć w wykopie taśmę stal. ocynk. 30x4. W każdym słupie bednarkę podłączyć do zacisku ochronnego PE.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Wykopy pod fundamenty i kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i odnośnymi wymogami [4].

Po zasypaniu fundamentów, i kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 5.2 oraz usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3. Fundamenty

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości.

Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w pionie i rzędne posadowienia.

6.4. Słupy oświetleniowe

Elementy słupów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i kat. [23].

Latarnie oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakości połączeń kabli i przewodów w złączach Sintur oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów, masztów, wysięgników i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.5. Linia kablowa

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,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.6. Szafa oświetleniowa

Sprawdzić kompletność wyposażenia oraz zabudowy zgodnie z wymogami producenta i dokumentacji projektowej

6.7. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu.

Po wykonaniu uziomu należy wykonać pomiar jego rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej.

6.8. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST i dokumentacji projektowej zostaną przez Inżyniera odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, a dla latarni, oświetleniowych jest komplet.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- ułożenie folii ochronnej (ostrzeg.)
- wykonanie uziomów

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w punkcie 8.5 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- dokumentację techniczną – powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji uziemień, stanu izolacji kabli i przewodów,
- oświadczenie Kierownika robót o „zgodności wykonania...”.
- atesty, certyfikaty, „deklaracje zgodności” itp. zabudowanych materiałów i urządzeń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m linii kablowej lub 1 szt. latarni oświetleniowych obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie,

- dostarczenie materiałów,
- wykopy pod fundamenty lub kable,
- zasypywanie fundamentów, kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- montaż słupów, wysięgników, opraw i instalacji przeciwporażeniowej oraz uziomów ochronnych,
- układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową, folią ochronną, i rurą osłonową.
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania oświetlenia,
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

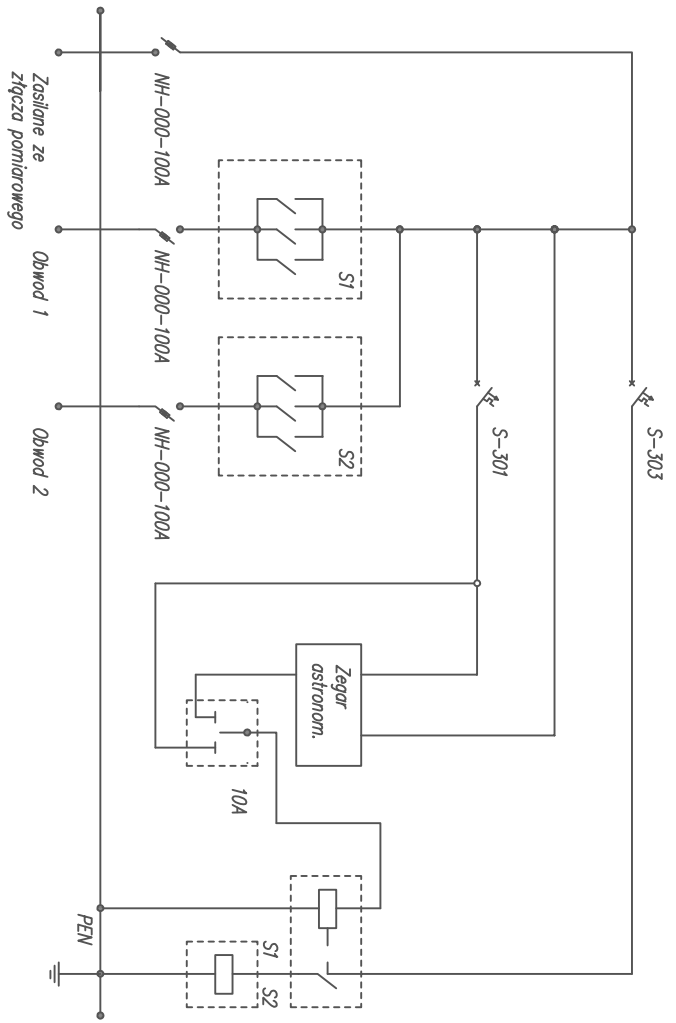
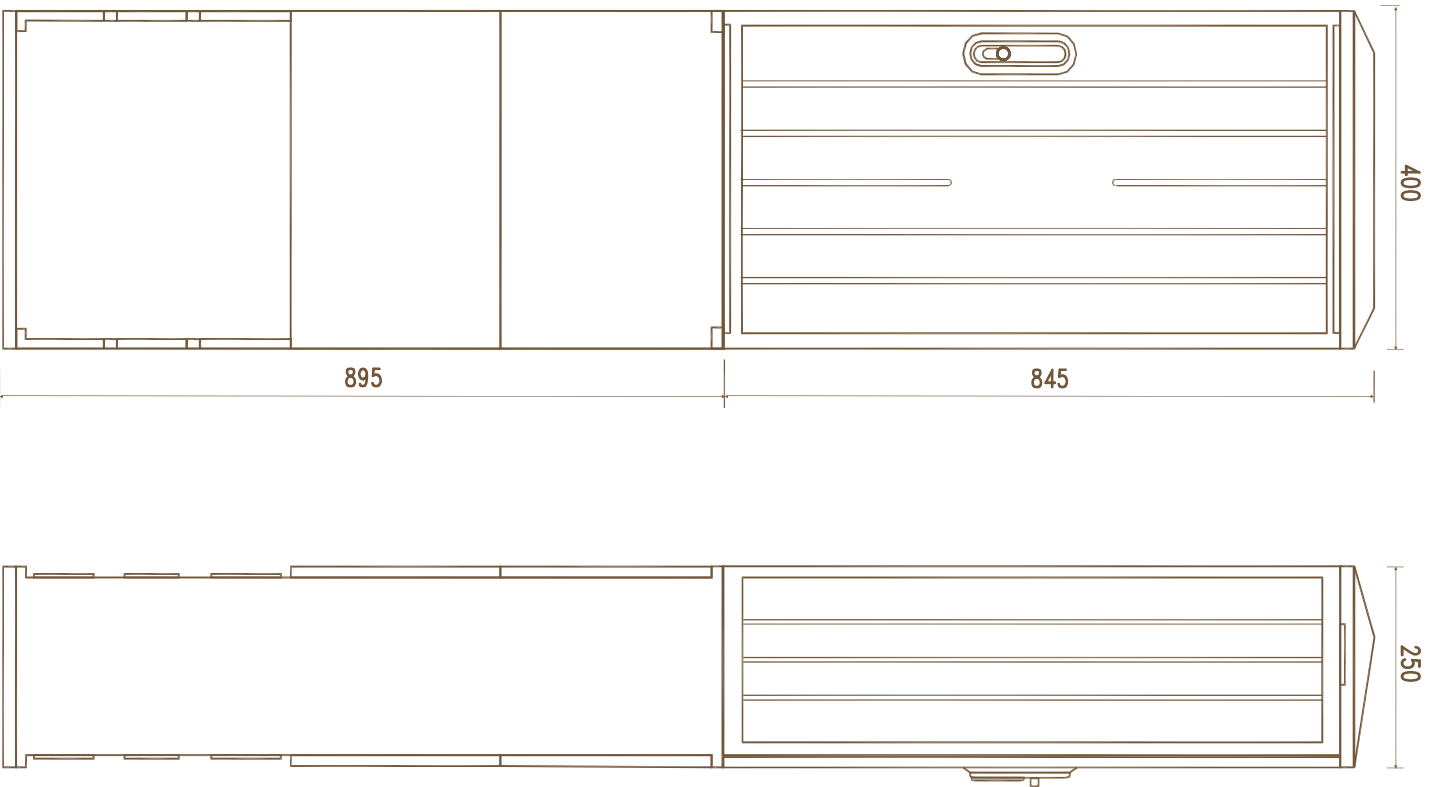
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|----------------------|--|
| 1. PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze |
| 2. PN-80/C-89205 | Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu |
| 3. EN-13201-1.2 | Oświetlenie dróg |
| 4. N-SEP-E-004 | Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa |
| 5.. PN-79/E-06314 | Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne |
| 6. PN-93/E-90401 | Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV |
| 7. BN-68/6353-03 | Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego |
| 8. BN-87/6774-04 | Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 9. BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 10. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| 11. BN-79/9068-01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych |
| 12. PN-76/H-92325 | Bednarka stalowa ocynkowana. |
| 13. PN-90/E-06401/01 | Osprzęt kabli o napięciu znam. nie przekraczającym 30 kV. |
| 14. PN-90/E-06401/02 | Połączenia i zakończenia żył kabli o napięciu nie przekraczającym 30 kV. |
| 15. PN-90/E-06401/03 | Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 |
| 16. PN-90/E-06401/04 | Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV. |
| 17. PN-IEC-60364 | (ark. 4-41, 4-43, 5-523,) |

10.2. Inne dokumenty

18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz.401)
19. Rozporządzenie Min. Gospodarki z dnia 21.08.2007 w sprawie „zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego” (Dz.U. nr 155 poz. 1089).
20. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych (Dz.U. Nr 80 poz.912).
21. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 poz. 430), wraz ze zmianami i uzupełnieniami
22. Katalog osłon rurowych do kabli „AROT”.
23. Katalog 2016 oświetlenie zewnętrzne „ROSA”
24. Ogólne Specyfikacje Techniczne:
 - DM-00-00-00 Wymagania ogólne
 - D-07-07-01 Oświetlenie dróg.



Przedmiot rysunku	Szafka oświetleniowa SOU-2 (przykładowy typ)			
Autor	mgr inż. Gerard Morawiec nr upr. 1010/94	Podpis	Data opracowania	Nr rys. 3.4