

Michał Płotka
 95-100 Zgierz, ul. Republikańska 8
 NIP 731-189-91-18 REG. 364020450

tel. + 48 695 758 811
 e-mail: proinvest.projekt@wp.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ZADANIE INWESTYCYJNE:

„Zastosowanie energooszczędnego oświetlenia dróg publicznych na terenie Gminy Zgierz – II etap: Budowa oświetlenia drogi wojewódzkiej nr 708 w miejscowości Kębliny do granicy gminy”

**NAZWA ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:**

„Budowa oświetlenia drogi wojewódzkiej nr 708 w miejscowości Kębliny do granicy gminy”

**ADRES I KATEGORIA
OBIEKTU BUDOWLANEGO:**

Kębliny
 ul. Strykowska
 Gmina Zgierz
 Województwo Łódzkie
 Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

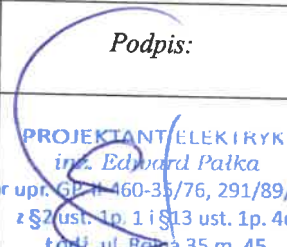


Jednostka ewidencyjna	Obręb ewidencyjny	Działki ewidencyjne
Zgierz – obszar wiejski 102009_2	Kębliny 0021	162/1, 163/1, 164/1, 165/1, 227/2, 517/1, 517/2, 614/1

INWESTOR:

Gmina Zgierz,
 ul. Łęczycka 4,
 95-100 Zgierz

ZAKRES OPRACOWANIA:

Branża elektryczna

Funkcja:	Imię i Nazwisko:	Specjalność:	Data opracowania:	Podpis:
Projektant	inż. Edward Pałka	Specjalność instalacyjno – inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych upr. bud. nr 291/89/WŁ	Lipiec 2022	 PROJEKTANT ELEKTRYK inż. Edward Pałka nr upr. GE nr 460-35/76, 291/89/WŁ z §2 ust. 1p. 1 i §13 ust. 1p. 4d todd. ul. Borna 35 m. 45
Asystent projektanta	mgr inż. Michał Płotka		Lipiec 2022	 mgr inż. Michał Płotka
Asystent projektanta	inż. Krzysztof Golkowski		Lipiec 2022	 K.G.

SPIS ZAWARTOŚCI

- 1. WSTĘP**
 - 1.1. Przedmiot ST
 - 1.2. Zakres stosowania ST
 - 1.3. Zakres robót objętych ST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2. MATERIAŁY**
 - 2.1. Ogólne wymagania
 - 2.2. Materiały podstawowe
- 3. SPRZĘT**
 - 3.1. Ogólne wymagania
 - 3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia
- 4. TRANSPORT**
 - 4.1. Ogólne wymagania
 - 4.2. Środki transportu
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 5.1. Wymagania ogólne
 - 5.2. Montaż i stawianie słupów oświetleniowych
 - 5.3. Montaż opraw
 - 5.4. Układanie kabli, podwieszenie przewodów
 - 5.5. Ochrona od porażeń
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
 - 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
 - 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót
 - 6.3. Badania w czasie wykonywania robót
 - 6.4. Badania po wykonaniu robót
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 9. PRZEPISY ZWIĄZANE**
 - 9.1. Normy
 - 9.2. Inne dokumenty
- 10. UWAGI**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Specyfikacja techniczna jest opracowaniem zawierającym zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania robót, w zakresie sposobu wykonania, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

1.2. Zakres Stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest załącznikiem do dokumentów przetargowych przy zleceniu i realizacji budowy oświetlenia drogi wojewódzkiej nr 708 w miejscowości Kębliny do granicy gminy.

1.3. Zakres robót objętych ST

Zakres robót objętych specyfikacją obejmuje wszystkie czynności umożliwiające wykonanie instalacji oświetlenia drogi wojewódzkiej nr 708 w miejscowości Kębliny do granicy gminy. Oświetlenie będzie wykonane na słupach energetycznych wirowanych oraz żelbetowych ŻN. Oprawy oświetleniowe montowane na słupach za pośrednictwem wysięgników na wysokości 10m. Zastosowane zostaną oprawy LED o mocy 90W. Każdą oprawę należy zabezpieczyć bezpiecznikiem topikowym 4A. Zasilanie projektowanego obwodu oświetleniowego realizowane będzie z istniejącej rozdzielnicy oświetlenia ulicznego, która należy wyposażać w niezbędną aparaturę sterującą oraz zabezpieczającą. Z rozdzielnicy oświetlenia ulic wyprowadzić kabel oświetleniowy typu YAKXS 4x25mm² zasilający projektowaną infrastrukturę. Projektowany kabel wprowadzić na projektowany słup oświetleniowy oraz połączyć z projektowanym przewodem oświetleniowym typu AsXS_n 2x25mm². Przewód oświetleniowy należy kolejno podwiesić na projektowanych słupach z wykorzystaniem osprzętu dedykowanego dla przewodów izolowanych. Sterowanie oświetleniem automatyczne z istniejącej (doposażonej) rozdzielnicy oświetlenia ulicznego zlokalizowanej w stacji transformatorowej nr 40292 Kębliny. Słupy lokalizować zgodnie z planem sytuacyjnym.

1.4. Określenia podstawowe

- bhp – bezpieczeństwo i higiena pracy,
- elektroenergetyczna linia napowietrzna - urządzenie napowietrzne przeznaczone do przesyłania energii elektrycznej, składające się z przewodów, izolatorów, konstrukcji wsporczych i osprzętu,
- odległość pionowa - odległość między rzutami pionowymi przedmiotów,
- odległość pozioma - odległość między rzutami poziomymi przedmiotów,
- przęsło - część linii napowietrznej, zawarta między sąsiednimi konstrukcjami wsporczymi,
- zwis - odległość pionowa między przewodem a prostą łączącą punkty zawieszenia przewodu w środku rozpiętości przęsła,
- słup - konstrukcja wsporcza linii osadzona w gruncie bezpośrednio lub za pomocą fundamentu,
- linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych,

- trasa kabla – pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej urządzeń elektrycznych, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych,
- napięcie znamionowe – napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego lub międzybiegu nowe w przypadku prądu stałego, na które linia kablowa została zbudowana,
- osprzęt elektroenergetyczny linii kablowej / napowietrznej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli,
- skrzyżowanie – miejsca na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego albo naziemnego,
- zbliżenie – takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową a inną linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie,
- zbliżenie - występuje wtedy, gdy odległość rzutu poziomego linii elektrycznej napowietrznej od rzutu poziomego innej linii elektrycznej, korony drogi, szyny kolejowej, budowli itp. jest mniejsza niż połowa wysokości zawieszenia najwyżej położonego nieuziemionego przewodu zbliżającej się linii i nie zachodzi przy tym skrzyżowanie,
- osłona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego,
- dodatkowa ochrona od porażenia – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Prace powinny być prowadzone przez pracowników posiadających odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót, powinien przedstawić do aprobaty inspektora nadzoru program zapewnienia jakości /PZJ/.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wszelkie materiały, które zostaną wbudowane dla których normy i przepisy przewidują posiadanie zaświadczeń o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Dokumenty te winny być dołączone do dokumentacji powykonawczej budowy.

2.2. Materiały podstawowe

Podstawowe materiały przy budowie to:

- a) słupy wirowane E-12/4,3, przystosowane do zawieszenia oprawy oświetleniowej oraz podwieszenia przewodu oświetleniowego typu AsXS_n 2x25mm².
- b) słupy typu ZN 12/200, przystosowane do zawieszenia oprawy oświetleniowej oraz podwieszenia przewodu oświetleniowego typu AsXS_n 2x25mm².

- c) oprawy oświetleniowe drogowe LED – o mocy 90W o rozsyłe światła spełniającym zakładane klasy oświetlenia dróg, przystosowane do montażu na słupie za pośrednictwem wysięgnika.
- d) wysięgniki jednoramienne
- e) osprzęt montażowy dla przewodów izolowanych
- f) kable i przewody:
- oprawy bezpiecznikowe z wkładką topikową 4A
 - kabel typu YAKXS 4x25mm²
 - przewód typu AsXSn 2x25mm²
 - bednarka uziemiająca FeZn 25x4mm²
 - rury izolacyjne ochronne o średnicy 75mm
 - palczatki termokurczliwe
 - przewody YDY 3x1,5mm² do podłączenia oprawy
 - ograniczniki przepięć
 - zaciski odgałęźne
- g) istniejąca rozdzielnica oświetleniowa:
- rozłączniki bezpiecznikowe typu RBK 00
 - wyłącznik nadprądowy
 - zegar astronomiczny
 - stycznik
 - wkładki bezpiecznikowe

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów (słupy oświetleniowe, oprawy oświetleniowe) o nie gorszych parametrach technicznych niż wymienione w dokumentacji projektowej, pod warunkiem przedstawienia Inwestorowi stosownych certyfikatów, zaświadczeń oraz obliczeń technicznych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Na budowie należy używać takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscu robót jak, również przy wykonywaniu czynności pomocniczych. Ilość i jakość sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi dokumentacją techniczną i przewidywanym terminem realizacji.

3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia ulicy

Wykonawca przystępujący do robót winien wykazać się możliwością korzystania z niżej wymienionego sprzętu:

- samochód dostawczy,
- samochód wieżowy z balkonem,
- ręczny sprzęt mechaniczny,
- spawarka elektryczna.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca przystępujący do robót zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót, zgodnie z warunkami określonymi w dokumentacji technicznej i przewidywanym terminem realizacji zadania.

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia ulicznego winien posiadać/mieć możliwość z korzystania/ z następujących środków transportu:

- samochód dostawczy,
- samochód skrzyniowy,
- dłużyca.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Pracę należy wykonać zgodnie z lokalizacją wg mapy geodezyjnej, przedmiarem robót, obowiązującymi przepisami wykonania i odbioru robót oraz normami.

Należy pamiętać, że wszelkie czynności należy wykonywać po upewnieniu się, że wyłączone jest napięcie. Pracownicy zatrudnieni przy budowie powinni bezwzględnie znać i przestrzegać zasady bezpieczeństwa. Przed przystąpieniem do pracy powinien być przeprowadzony instruktarz z zakresu bhp, w czasie którego należy szczegółowo omówić zagrożenia mogące wystąpić przy wykonywanych pracach.

Prac montażowych nie wolno wykonywać w warunkach zwiększających zagrożenie wypadkowe tj:

- o zmroku
- podczas burzy
- w niesprzyjających warunkach atmosferycznych

Szczególna ostrożność należy zachować przy pracy w pobliżu innych czynnych linii elektroenergetycznych albo przy skrzyżowaniu z nimi.

Z uwagi na czynną drogę pracę należy wykonywać po uzgodnieniu i na warunkach ustalonych z zarządcą drogi.

5.2. Montaż i stawianie słupów oświetleniowych

Prace ziemne mogą być wykonywane tylko po dokładnym ustaleniu ciągów instalacji podziemnych i uzyskaniu zgody właściciela terenu.

Wykopy powinny być ogrodzone i oznaczone tablicami ostrzegawczymi lub taśmą ochronną. Montaż słupów należy przeprowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi normami i przepisami. Wszystkie elementy konstrukcyjne wymagające ochrony antykorozyjnej zabezpieczyć przed korozją poprzez ocynkowanie ogniowe. Podziemne części projektowanych słupów oraz ich elementy ustojowe należy zabezpieczyć przed szkodliwymi wpływami gruntu. Słupy należy wyposażyć w trwałe tabliczki znamionowe z nazwą producenta, datą realizacji inwestycji oraz kolejnym numerem począwszy od rozdzielnic oświetleniowej.

Rezystancja uziemienia słupów nie może przekraczać wartości 10Ω.

5.3. Montaż opraw

Przed montażem opraw należy przygotować przewody zasilające oprawy. Do zdemontowanych opraw wprowadzić przewody. Zamontować oprawę na słupie za pośrednictwem wysięgnika, pod kątem nachylenia wskazanym w projekcie, ustawić oprawę w stronę jezdni.

5.4. Układanie kabli oraz podwieszanie przewodów

Montaż przewodów napowietrznych należy wykonać zgodnie z obowiązującą technologią montażu przewodów izolowanych. Przewody należy rozciągać uważając aby nie ocierały się o przeszkody terenowe. Projektowany przewód typu AsXS_n 2x25mm² należy podwieszać na projektowanych słupach za pośrednictwem śrub hakowych z osprzętem dla przewodów izolowanych.

Kabel zostanie ułożony po trasie wg planu sytuacyjnego, z uwagi na zbliżenia i skrzyżowania z innymi sieciami infrastruktury technicznej, wykopy należy wykonywać ręcznie. Kabel układać w wykopie o głębokości nie mniejszej niż 50cm na 10cm podsypce piasku, linią falistą z zapasem 1-4%, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10cm, a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości najmniej 15cm i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o grubości minimum 0,5mm i szerokości 40cm. Do kabla należy przyczepić w sposób trwały tabliczki oznacznikowe rozmieszczone średnio co 5 m.

Skrzyżowanie kabla oraz zbliżenia z innymi urządzeniami podziemnymi należy wykonać w przepustach kablowych z rur izolacyjnych ochronnych o średnicy 75mm koloru niebieskiego.

Inwentaryzacje wykonanej linii należy zlecić uprawnionemu geodecie. Wejście w teren uzgodnić z właścicielami terenu. Prace w pobliżu czynnych sieci infrastruktury technicznej należy w razie potrzeby wykonywać w porozumieniu z użytkownikami tych sieci.

5.5. Ochrona od porażen

Ochrona od porażen obsługi oraz urządzeń i instalacji elektrycznej powinna być realizowana w taki sposób, aby w przypadku różnorodnych uszkodzeń oraz błędnych działań i zachowań ludzi, prowadzących do porażenia elektrycznego następowało:

- ograniczenie prądów rdzeniowych przepływających przez ciało człowieka
- ograniczenie czasów przepływu prądów wrażeńowych przez szybkie wyłączenie uszkodzonych urządzeń.

Ochrona przeciwporażeniowa spełniająca te wymagania realizowana jest przez:

- uniemożliwienie dotknięcia części czynnych pozostających w warunkach normalnej pracy,
- spowodowanie szybkiego wyłączenia uszkodzonych części / wyłączenie zasilania / w przypadku uszkodzeń wywołujących przekroczenie niebezpiecznego napięcia dotyku dla zdrowia i życia,
- ograniczenie napięć dotykowych na dostępnych częściach przewodzących w przypadku uszkodzenia, do wartości uznawanych w danych warunkach za dopuszczalne.

Ochronie podlegają słupy i oprawy oświetleniowe. Sieć pracuje w systemie TN-C.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca winien wykonać pełny zakres badań na budowie w celu wskazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową. Wykonawca przed przystąpieniem do badań winien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. W oparciu o przeprowadzone badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań. Wykonawca powinien powiadomić na piśmie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu założonej jakości.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Wykonawca przed przystąpieniem do robót powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inspektora Nadzoru, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulujących i przedstawić świadectwa testowania.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

Badaniom w czasie wykonywania robót powinny podlegać te fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych. Przy przewodach i kablach sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów według których zostały wykonane, na podstawie atestów protokołów odbioru albo innych dokumentów.

Należy także dokonać:

- sprawdzenia ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz,
- sprawdzenia ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiarów rezystancji izolacji między kolejnymi parami przewodów czynnych,
- pomiarów izolacji między każdym przewodem czynnym a ziemią,
- sprawdzenia stanu ochrony zrealizowanej za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,
- pomiarów luminancji oświetlenia (po upływie co najmniej 100 godzin świecenia).

6.4. Badania po wykonaniu robót

W przypadku pozytywnych wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy Inspektor Nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową, dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Jednostką obmiaru dla kabli i przewodów jest metr, dla opraw sztuka.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu oświetlenia do eksploatacji Wykonawca robót zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez Zakład Energetyczny,
- atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności użytego materiału,
- inwentaryzację powykonawczą,
- świadczenie kierownika budowy potwierdzające wykonanie robót zgodnie z dokumentacją oraz obowiązującymi przepisami,
- wypełniony dziennik budowy (w przypadku gdy jest prowadzony),
- kosztorys powykonawczy - jeżeli wymaga tego umowa.

Odbiór robót odbywać się powinien w oparciu o:

- przepisy prawa budowlanego,
- terminowość wykonania robót,
- warunki techniczne odbioru robót,
- przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy

- | | |
|--------------------------|--|
| a) PN-EN 13201-2:2007 | Oświetlenie dróg - Część 2. Wymagania oświetleniowe. |
| b) PN-EN 13201-3:2007 | Oświetlenie dróg - Część 3. Obliczenia parametrów oświetleniowych. |
| c) PN-EN 60598-1:2011 | Oprawy oświetleniowe - Część 1: Wymagania ogólne i badania. |
| d) PN-EN 40-1:2002 | Słupy oświetleniowe - terminy i definicje |
| e) PN-EN-40-2:2005 | Słupy oświetleniowe – część 2: wymagania ogólne i wymiary |
| f) PN-EN 40-3-1:2013-06 | Słupy oświetleniowe -- Część 3-1: Projektowanie i weryfikacja - Specyfikacja obciążeń charakterystycznych |
| g) PN-EN 40-3-3:2013-06 | Słupy oświetleniowe -- Część 3-3: Projektowanie i weryfikacja - Weryfikacja za pomocą obliczeń |
| h) PN-EN 40-5:2004 | Słupy oświetleniowe -- Część 5: Słupy oświetleniowe stalowe -- Wymagania |
| i) BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| j) PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe - Roboty ziemne – Wymagania i badania. |
| k) PN-HD 60364-4-41:2009 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia – część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed porażeniem elektrycznym. |
| l) N SEP-E-003 | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. |
| m) N SEP-E-004 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |

9.2. Inne dokumenty

- Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994, (Dz. U. 2013 poz. 1409 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401).

10. UWAGI

Przy realizacji prac należy:

- wszelkie prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonać w porozumieniu i pod nadzorem służb energetycznych,
- w czasie prowadzenia prac należy przestrzegać przepisów BHP,
- roboty prowadzić w sposób wykluczający zagrożenie i utrudnianie ruchu,
- wytyczenie i inwentaryzację linii należy zlecić uprawnionemu geodecie,
- wejście w teren uzgodnić z właścicielem terenu,
- po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego.