

**Budowa oświetlenia drogowego realizowana w ramach
przebudowy ulicy Leśnej dz. nr 547/213
w Chrzęszczycach**

**PROJEKT TECHNICZNY
OPIS TECHNICZNY**

Projektował: inż. Zbigniew Śleziona
Sprawdził: inż. Wiesław Hołyński

15.09.2023

1 SPIS TREŚCI

1	SPIS TREŚCI.....	5
1.	OPIS TECHNICZNY	6
1.1.	Podstawa opracowania	6
1.2.	Zakres opracowania	6
1.3.	Stan projektowany – oświetlenie drogi	6
1.4.	Linia kablowa	6
1.5.	Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej	7
1.6.	Sterowanie oświetlenia.....	7
1.7.	Rodzaj i natężenie oświetlenia.....	8
1.8.	Słupy i oprawy oświetleniowe	8
1.9.	Ochrona od porażeń.....	8
1.10.	Ochrona od przepięć.....	9
1.11.	Oddziaływanie na środowisko	9
1.12.	Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.....	9
1.13.	Uwagi końcowe.....	10
1.14.	Przepisy związane	10
1.15.	Zestawienie materiałów	11

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- uzgodnienia
- obowiązujące przepisy i normy

1.2. Zakres opracowania

- oświetlenie drogi gminnej ul. Leśnej

1.3. Stan projektowany – oświetlenie drogi

W ramach przebudowy drogi zaprojektowano nowe oświetlenie oprawami LED 39W 4000K na słupach o wysokości 7 m montowanych bezpośrednio na słupach. Słup montować bezpośrednio w gruncie. Słupy usytuować zgodnie z planem oświetlenia. Projektowane oświetlenie zasilane będzie z istniejącej zalicznikowej sieci oświetlenia. Z linii oświetlenia drogowego na słupie linii napowietrznej nr 62 (OPC191919) zlokalizowanego w pobliżu projektowanej drogi zaprojektowano linię kablową YAKXY 4 x 35. Projektowany kabel wprowadzić do słupów projektowanego oświetlenia. Na słupie montować odgromniki GXO Lovos 0.28/5. Oporność uziemienia odgromowego mniejsza niż 10 omów (istniejące).

Szczegóły pokazano na planie oświetlenia i schemacie ideowym w projekcie wykonawczym.

1.4. Linia kablowa

Kabel należy układać zgodnie z N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” na głębokości 1m w drogach i poboczu drogi w rurze DVR 75. Ułożony kabel przykryć folią koloru niebieskiego.. W wykopach kable układać linią falistą. Przy latarniach pozostawić zapasy kabla o długościach zgodnych z normą. Kable zaopatrzyć w oznaczniki rozmieszczone, co 10m oraz przy wszystkich wprowadzeniach do rur, przepustów i w miejscu skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykonane z materiału trudno ulegających degradacji, na których umieścić trwałe napisy zawierające:

- symbol i nr ewidencyjny kabla
- typ i przekrój kabla
- rok budowy
- napięcie znamionowe

- znak użytkownika kabla

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, w miejscach skrzyżowania kabli z innymi urządzeniami podziemnymi oraz w miejscach z dużym uzbrojeniem terenu, na trasie projektowanych kabli należy wykonać przekopy kontrolne celem ustalenia faktycznego przebiegu tych urządzeń. Przy wykonywaniu robót ziemnych w pobliżu instalacji wodociągowej, elektrycznej, telefonicznej czy gazowej należy zapewnić nadzór techniczny użytkowników tych instalacji. Szczególną uwagę należy zachować przy prowadzeniu robót ziemnych w pobliżu drzew. Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia i drzew wykonywać ręcznie.

Wspólnie z kablem układać bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4 jako uziemienie słupów oświetleniowych. Bednarkę układać na dnie wykopu pod kablem w minimalnej odległości 10 cm od kabla.

Wykop w pasie drogowym po zasypaniu zagęścić do wskaźnika 1,02. Prace w pasie drogi powiatowej prowadzić z uwzględnieniem warunków zawartych w uzgodnieniu ZDP w Opolu.

Skrzyżowania kabli z drogami kołowymi

Przy skrzyżowaniu projektowanych kabli z drogami kołowymi, należy stosować rury osłonowe o średnicy minimum $\phi 110$ lub 160mm, lub $\phi 75$ (dla kabli oświetlenia ulicznego) ułożone na głębokości 1,0m od powierzchni drogi do górnej krawędzi rury osłonowej. Długość rury osłonowej powinna być tak dobrana, aby zapewnić ochronę kabla na całej szerokości jezdni oraz dodatkowo na długości minimum 0,50m po obu stronach drogi.

Skrzyżowanie kabli z urządzeniami uzbrojenia podziemnego

Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli z innymi instalacjami podziemnymi należy stosować postanowienia normy N SEP-E-004. Odległość pionowa między projektowanymi kablami niskiego napięcia, a kablami energetycznymi, kablami telefonicznymi oraz rurociągami podziemnymi powinna wynosić odpowiednio 0,25–0,50m. W przypadku braku możliwości zachowania powyższych odległości, kabel w miejscach skrzyżowań należy prowadzić w osłonach rurowych o odpowiedniej średnicy ułożonych na całej długości skrzyżowania z zapasem, co najmniej po 0,50m w obie strony. Zaleca się prowadzenie kabli elektrycznych powyżej innych instalacji uzbrojenia terenu. W zależności od warunków lokalnych, w celu stwierdzenia rzeczywistej głębokości uzbrojenia terenu, należy w miejscach skrzyżowań wykonać przekopy kontrolne.

Szczegóły pokazano na planie oświetlenia.

1.5. Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej

Dla celów rozliczeniowych pomiar bezpośredni istniejący.

1.6. Sterowanie oświetlenia

Sterowanie oświetleniem pozostanie istniejące.

1.7. Rodzaj i natężenie oświetlenia

Zaprojektowano oświetlenie:
Jezdnia:
Klasa oświetlenia ME5
Luminancja średnia $L_{sr} > 0.5 \text{ cd/m}^2$
Równomierność średnia > 0.4

1.8. Słupy i oprawy oświetleniowe

Zaprojektowano oświetlenie oprawami oświetlenia ulicznego typu LED o mocy 39 W o temperaturze światła 3500K na słupach o wysokości 7 m np. typu SAL-70 dz anodowanych na kolor C-0 (naturalna). Słupy usytuować zgodnie z planem oświetlenia.

Słupy oświetleniowe wyposażać w tabliczki zaciskowe IZK z zabezpieczeniem latarni. Zasilanie od tabliczek do oprawy wykonać przewodem YDYżo 3 x 2.5 ułożonym wewnątrz słupa w rurce peszel.

Dopuszcza się zastosowanie innych słupów i opraw oświetleniowych po akceptacji przez Inwestora przy zachowaniu analogicznych właściwości technicznych:

Oprawy:

- oprawy LED
- oprawa wykonana z materiałów łatwo przetwarzalnych – aluminium, szkło
- stopień szczelności IP66 w I lub II klasie ochronności elektrycznej pracującej w układzie TNC

- oprawa wyposażona w układ ochrony przeciwprzepięciowej
- oprawa o skuteczności świetlnej powyżej 100 lm/W
- oprawy dostosowane do systemu inteligentnego sterowania
- gwarancja na minimum 5 lat
- certyfikat CE oraz ENCE

Słupy:

- słupy aluminiowe bez szwu anodowane z wnęką na tabliczkę słupową montowane w gruncie
- posiadające certyfikat CE
- gwarancja na słupy anodowane na 10 lat

1.9. Ochrona od porażen

Jako ochronę przed porażeniem szybkie wyłączenie dla sieci oświetleniowej n.n. w układzie TN-C.

Dodatkowo uziemić zacisk PE w słupach oświetleniowych, do którego połączyć ochronniki od przepięć w oprawach. Stosować uziemienie wykonane z bednarki ocynkowanej 30 x 4 prowadzonej równolegle pod projektowanym kablem oświetleniowym w odległości min. 10 cm na dnie wykopu. Oporność uziemienia nie może przekroczyć 10 omów.

1.10. Ochrona od przepięć

Jako ochronę przed przepięciami zastosowano ochronniki montowane w oprawach, (jako wyposażenie oprawy). Ochronniki połączyć z uziemem słupa. Stosować uziemienie wykonane z bednarki ocynkowanej 30 x 4 prowadzonej równolegle pod projektowanym kablem oświetleniowym w odległości min. 10 cm na dnie wykopu. Oporność uziemienia nie może przekroczyć 10 omów.

Szczegóły pokazano na schemacie ideowym w projekcie wykonawczym.

1.11. Oddziaływanie na środowisko

Dane techniczne obiektu:

- a/ zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilości i i sposób odprowadzania ścieków – nie dotyczy
- b/ emisja zanieczyszczeń gazowych – nie dotyczy
- c/ rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów – nie dotyczy
- d/ emisja hałasu i wibracji, promieniowania, pola elektromagnetycznego – nie dotyczy

Projektowana budowa oświetlenia ulicznego nie powoduje pogorszenia stanu środowiska. Brak wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne, oraz przyjęte w projekcie techniczne ograniczają lub eliminują wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane. Materiały z demontażu zdać na magazyn użytkownika, gdzie zostaną zagospodarowane we własnym zakresie.

1.12. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

Przy realizacji projektowanej budowie oświetlenia nie występują rodzaje robót, o których mowa w art. 21a ust.2 pkt. 1-10 ustawy Prawo Budowlane.

W trakcie realizacji robót należy:

- wszelkie prace wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.06.02.2003 w sprawie BHP podczas robót budowlanych oraz Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych.
- prace przy podłączeniu projektowanej linii wykonywać pod nadzorem pracowników posiadających kwalifikacje dopuszczające do tego typu robót i zgodnie z przepisami obowiązującymi w RD
- teren budowy zabezpieczyć przed osobami postronnymi oraz trwale i widocznie oznakować

- roboty w pasie drogowym i przejścia nad drogami prowadzić w oparciu o wcześniej zatwierdzony projekt organizacji ruchu sporządzony zgodnie z Rozporządzeniem MTiGM z dnia 23.09.2003 r.
- roboty ziemne prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.” I obowiązującymi przepisami w zakresie ochrony zabytków.
- przy transporcie, budowie i montażu linii stosować rozwiązania zawarte w „Instrukcji organizacji bezpiecznej pracy w energetyce”.

1.13. Uwagi końcowe

- całość wykonać zgodnie z niniejszym projektem i z obowiązującymi przepisami i normami
- przed oddaniem do eksploatacji wykonać pomiary oporności izolacji, oporności uziemień i skuteczności ochrony od porażeniem.
- prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu wykonywać pod nadzorem i w uzgodnieniu z jej użytkownikiem

1.14. Przepisy związane

- 1. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
- 2. PKN-CEN/TR 13201-1: 2007 Oświetlenie dróg – część I: Wybór klasy oświetlenia
- 3. PN-EN 13201-2: 2007 Oświetlenie dróg – część 2: Wymagania oświetleniowe
- 4. PN-EN 13201-3: 2007 Oświetlenie dróg – część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych
- 5. PN-EN 13201-4: 2007 Oświetlenie dróg – część 4: metody pomiarów parametrów oświetlenia
- 6. PN-55/E-05021 Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli.
- 7. PN-E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- 8. SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
- 9. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- 10. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE, wyd. 1980r
- 11. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 w sprawie BHP podczas robót budowlanych oraz Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych.
- 12. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część V. Instalacje elektryczne.

1.15. Zestawienie materiałów

Lp/poz	Opis przedmiotu specyfikacji	Typ	Ilość	Producent
1	2	3	4	5
	Dostawa Wykonawcy			
1.1	Oprawy oświetlenia zewnętrznego			
1.1.1	Oprawa LED 39W, IP66, LN 3500K kl. II Źródło: LED 39W	LED	4 kpl.	
1.2	Słupy i maszty oświetleniowe			
1.2.1	Słup aluminiowy sygnalizacyjny o wysokości 7m anodowany - kolor neutralny	SAL-70 dz	4 kpl.	
1.2.2				
1.2.3	Tabliczka bezpiecznikowa	IZK	4 kpl.	
1.2.4	Przewód YDYżo 3 x 2.5mm ² 750V		30 m	
1.3	Kable i przewody			
1.3.1	YAKXS 4x35mm ² 0.6/1 kV		174 m	Telefonika
1.4	Szafka oświetleniowa i kablowa			
	Szafka Zk1		1 kpl.	
1.5	Pozostałe			
1.5.1	Bednarka stalowa ocynkowana typu Fe/Zn 30x4mm		140 m	-
1.5.2	Oslona rurowa SRS 75 (Arot) do kabli nN			
1.5.3	Oslona rurowa SV 75 (Arot) do kabli nN		1 szt. (3m)	AROT
1.5.4.	Ogranicznik przepięć GXO Lovos	0.28/5 kA	1 kpl.	ABB
1.5.4	Oslona rurowa DVR 75		140 m	AROT

Opracował: