

**„ROZBUDOWA UKŁADU KOMUNIKACYJNEGO ULIC
KOZIELSKIEJ, DOLIŃSKIEJ I MICKIEWICZA W
STRZELCACH OPOLSKICH”**

W ZAKRESIE:

**PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY DROGI
WOJEWÓDZKIEJ NR 426
OD KM 18+522,00 DO KM 18 +887,26**

**PROJEKT WYKONAWCZY
ROZBUDOWY OŚWIETLENIA DROGOWEGO
OPIS TECHNICZNY**

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

03.2020

1 SPIS TREŚCI

1	SPIS TREŚCI	2
2	Spis rysunków.....	3
3	OPIS TECHNICZNY	4
3.1	Podstawa opracowania	4
3.2	Zakres opracowania	4
3.3	Stan projektowany – oświetlenie drogi.....	4
3.4	Linia kablowa.....	4
3.5	Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej.....	5
3.6	Sterowanie oświetlenia.....	6
3.7	Rodzaj i natężenie oświetlenia.....	6
3.8	Słupy i oprawy oświetleniowe.....	6
3.9	Ochrona od porażeń.....	7
3.10	Ochrona od przepięć	7
3.11	Oddziaływanie na środowisko	7
3.12	Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia	8
3.13	Uwagi końcowe	8
3.14	Przepisy związane.....	8
3.15	Zestawienie materiałów.....	10

2 Spis rysunków

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rysunku
1	Projekt zagospodarowania terenu. Plan rozbudowy sieci oświetlenia drogi	DW PZT-1.1
2	Schemat ideowy oświetlenia nr 1	DW 1.2
3	Schemat ideowy oświetlenia nr 2	DW 1.3
4	Schemat ideowy oświetlenia nr 3	DW 1.4

3 OPIS TECHNICZNY

3.1 Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- uzgodnienia
- obowiązujące przepisy i normy

3.2 Zakres opracowania

- oświetlenie odcinka drogi wojewódzkiej

3.3 Stan projektowany – oświetlenie drogi

Zgodnie z wytycznymi oświetlenie drogi pozostanie bez zmian tzn. oprawami zamontowanymi na słupach istniejącej sieci energetycznej nN. Dodatkowo zaprojektowano oświetlenie przejść dla pieszych oprawami LED 55W, 5000K na słupach aluminiowych o wysokości 5 m i wysięgniku 1m. Słup montować na fundamencie prefabrykowanym FP. Słupy usytuować zgodnie z planem oświetlenia. Projektowane oświetlenie zasilane będzie z istniejącej zalicznikowej sieci oświetlenia. Z linii oświetlenia drogowego na słupie linii napowietrznej zlokalizowanego w pobliżu projektowanego przejścia dla pieszych zaprojektowano linię kablową YAKXS 4 x 35. Kabel poprzez rozłącznik RSA montowany na słupie wprowadzić do słupów projektowanego oświetlenia. Na słupie montować odgromniki GXO Lovos 0.28/5. Oporność uziemienia odgromowego mniejsza niż 10 omów.

Szczegóły pokazano na planie oświetlenia i schemacie ideowym.

3.4 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 chodnikach utwardzonych w rurze DVK 50. Ułożony kabel przykryć folią koloru niebieskiego. Przejścia pod drogą wykonać metodą przewiertu lub przekopu w rurze SRS 75. 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 chodnika po zasypaniu zagęścić do wskaźnika 1,02. Chodnik po robotach kablowych odbudować do stanu pierwotnego.

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.

3.5 Pomiar rozliczeniowy energii elektrycznej

Dla celów rozliczeniowych pomiar bezpośredni istniejący.

3.6 Sterowanie oświetlenia

Sterowanie oświetleniem pozostanie istniejące.

3.7 Rodzaj i natężenie oświetlenia

Zaprojektowano oświetlenie:

1/ dla przejścia dla pieszych przy założeniu natężenia oświetlenia $> 40 \text{ lx}$

Założono, że oprawy na przejściach dla pieszych pracować będą cały okres ze 100% mocą.

3.8 Słupy i oprawy oświetleniowe

Dla oświetlenia przejścia dla pieszych zaprojektowano słupy oświetleniowe SAL- 5 (INOX) z pojedynczą oprawą typu TECEO 1 (lub inne o podobnych parametrach) montowaną na wysięgniku WR-14/1/1.0/5 (przejścia dla pieszych) i oprawami LED 38W 4000K na słupach SAL 60H o wysokości 6 m i wysięgnikach 1.0 m (droga gminna). Słupy oświetleniowe wyposażać w złącza IZK z zabezpieczeniem latarni. Zasilanie od tabliczek do oprawy wykonać przewodem YDYżo 3 x 2.5 mm² 750V ułożonym wewnątrz słupa w rurce peszel. Dolna część słupa powinna być zabezpieczona przed działaniem soli i amoniaku.

Na słupie zaprojektowano oprawę oświetleniową:

- TECEO 1 z optyką 5145 24 LEDS 700 mA, 55W barwy 5000K (CW347862) produkcji Schreder lub inną o podobnych parametrach (przejścia dla pieszych)
- TECEO 1 z optyką 5103 24 LEDS 500 mA, 38W barwy 4000K (CW347862) produkcji Schreder lub inną o podobnych parametrach (droga gminna)

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

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 na fundamencie prefabrykowanym

- wysięgniki opraw gięte
- posiadające certyfikat CE
- gwarancja na słupy anodowane na 10 lat

3.9 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.

3.10 Ochrona od przepięć

Jako ochronę przed przepięciami zastosowano ochronnik montowany w oprawie 240VAC 10 kA, 8/20μs, (jako wyposażenie oprawy). Ochronnik połączyć z uziomem słupa jak w układzie TN-S. Stosować uziemienie wykonane z bednarki ocynkowanej 30x4 prowadzonej równolegle pod projektowanym kablem oświetleniowym w odległości min. 10 cm na dnie wykopu.

Oporność uziemienia nie może przekroczyć 10 Ω.

Szczegóły pokazano na planie oświetlenia i w projekcie wykonawczym.

3.11 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 ścieżki rowerowej 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.

3.12 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 w tym zakresie.
- przy transporcie, budowie i montażu linii stosować rozwiązania zawarte w „Instrukcji organizacji bezpiecznej pracy w energetyce”.

3.13 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

3.14 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. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE, wyd. 1980r
10. 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.

3.15. 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 TECEO 1(5145) 24 LED 700 mA, 55W, CW/347862,IP66, RAL6005, kl. II Źródło: LED 55W	TECEO 1 LED	6 kpl.	Schreder
1.1.2	Oprawa TECEO 1(5103) 24 LED 500 mA, 38W, CW/347862,IP66, RAL6005, kl. II Źródło: LED 38W	TECEO 1 LED	1 kpl.	Schreder
1.2	Słupy i maszty oświetleniowe			
1.2.1	Słup aluminiowy sygnalizacyjny o wysokości 5m anodowany - kolor INOX	SAL-5	6 kpl.	ROSA
1.2.2	Słup aluminiowy sygnalizacyjny o wysokości 6m anodowany - kolor INOX	SAL-60H	1 kpl.	ROSA
1.2.3	Wysięgnik – kolor INOX	WR-14/1/1,0/5	7 kpl.	ROSA
1.2.4	Fundament prefabrykowany	B-50	6 kpl.	ROSA
1.2.5	Fundament prefabrykowany	B-71	2 kpl.	ROSA
1.2.6	Tabliczka bezpiecznikowa	IZK	7 kpl.	ROSA
1.2.7	Przewód YDYżo 3 x 2.5mm ² 750V		49 m	Telefonika
1.3	Kable i przewody			
1.3.1	YAKXS 4x35mm ² 0.6/1 kV		182 m	Telefonika
1.4	Szafka oświetleniowa i kablowa			
	Rozłącznik RSA1		3 kpl	
1.5	Pozostałe			
1.5.1	Bednarka stalowa ocynkowana typu Fe/Zn 30x4mm		148 m	-
1.5.2	Ośłona rurowa SRS 75 (Arot) do kabli nN		36 m	AROT
1.5.3	Ośłona rurowa SV 75 (Arot) do kabli nN		3 szt. (3m)	AROT
1.5.4.	Ogranicznik przepięć GXO Lovos	0.28/5 kA	3 kpl.	ABB
1.5.4	Ośłona rurowa DVK 50		180 m	AROT

Opracował:
Zbigniew Ślężona