

Projekt budowlany

Nazwa inwestycji:

**Budowa kablowej sieci elektroenergetycznej 0,23kV oświetlenia
drogowego w msc. Piekoszów, ul. Leśna**

Adres inwestycji:

**m. Piekoszów,
dz. nr 84/7, 22/2, 77/1, 21/1, 411/4, 10/25 obręb 0013 Piekoszów,
gm.Piekoszów**

Klasyfikacja robót:

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV)

Roboty instalacyjne elektryczne: **45310000-3**

Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego: **45316100-6**

Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych: **45231400-9**

Kategoria obiektu budowlanego:

Kategoria XXVI

Nazwa Zamawiającego:

**Gmina Piekoszów
ul. Częstochowska 66a
26 – 065 Piekoszów**

Jednostka projektowa:

**S-KA ELEKTRO Sławomir Kapelewski
ul. Kard. St. Wyszyńskiego 4/72
15-888 Białystok**

Projektant:

**mgr inż. Karol Citkowski
Nr. upr. PDL/0056/POOE/08**

Współpraca:

mgr inż. Sławomir Kapelewski

Białystok, dn. 26.11.2018

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1.	Strona tytułowa		1
2.	Spis zawartości projektu		2
3.	Zakres robót		3
4.	Warunki przyłączeniowe PGE Dystrybucja S.A.	zał. nr 1	4
5.	Protokół z narady koordynacyjnej z załącznikiem mapowym	zał. nr 2	6
6.	Uzgodnienie z inwestorem	zał. nr 3	8
7.	Zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta		
	Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta	zał. nr 4	9
8.	Oświadczenie o wykonaniu projektu budowlanego zgodnie z przepisami		11
9.	Opis techniczny		12
10.	Opis do zagospodarowania terenu		18
11.	Projekt zagospodarowania terenu	rys. nr 1	20
12.	Schemat elektryczny zasilania oświetlenia	rys. nr 2	21
13.	Obliczenia fotometryczne		22
14.	Obliczenia techniczne		25
15.	Zestawienie materiałów		28
16.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia		29
17.	Uzgodnienie z PGE Dystrybucja S.A. RE Kielce		32

1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIEM

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1.	Budowa kablowej linii oświetlenia drogowego – kabel YAKXS 4x25mm ²	słup /m	238(292)
2.	Montaż słupów oświetleniowych	kpl.	7
3.	Montaż opraw oświetleniowych	kpl.	7
4.	Wykonanie uziemienia $R_u \leq 30\Omega$	kpl.	3
5.	Montaż szafki SOK z zasilaniem kablem YKXS 4x16mm ²	kpl.	1

Kielce, 23-08-2018 r.

18-12/S/02002

GMINA PIEKOSZÓW
Piekoszów
ul. Częstochowska 66A
26-065 Piekoszów

Warunki przyłączenia nr 18-12/WP/02002 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne

Lokalizacja: gmina Piekoszów, miejscowość Piekoszów, ul. Leśna, nr dz. 411/4 obr. 0013 ul. Leśna

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 06-08-2018, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: ist. złącze nN ZK w linii nN zasilanej ze stacji Piekoszów 893.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 2,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1. wybudować przyłączy YAKXS 4x120 mm² od miejsca przyłączenia wym. w pkt 1 do linii ogrodzenia działki, przyłączy zakończyć złączem kablowo-licznikowym ZK1+1P
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1. Zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną odbiorczą wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze kablowo-pomiarowe nN w linii ogrodzenia/granicy działki.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:

- 8.1. zastosować bezpośredni jednofazowy układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV z 1-fazowym licznikiem energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
- 8.2. układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
- 9.1. wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 10[A],
- 9.2. ww. zabezpieczenia usytuować w złączach kablowo-licznikowych,
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
15. Uwagi dodatkowe:
- 15.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:

Marek Bryk



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kielce
p.o. Dyrektora
Marcin Gierczak

PROTOKÓŁ GN-III.6630.888.2018
narady koordynacyjnej

Przedmiot uzgodnienia : Gm. Piekoszków obr. Piekoszków dz. 84/7,22/2,77/1,21/1,411/4,10/25,
7/8,7/4,6

Charakterystyka : uzgodnienie sieci energetycznej-oświetlenie

Wnioskodawca:



S-KA ELEKTRO
SŁAWOMIR KAPELEWSKI

Adres :

15-888 BIAŁYSTOK
KARDYNAŁA WYSZYŃSKIEGO 4/72

Na zlecenie GN-III.6630.888.2018 **z dnia:** 2018-11-20 **znak:** GN-III.6630.888.2018

Data Narady : 2018-11-21

Lp.	Instytucja	Podpis przedstawiciela
1.	PGE DYSTRYBUCJA S.A. Rejonowy Zakład Energetyczny	
2.	Urząd Miasta / Gminy Sieci komunalne	
3.	Urząd Miasta / Gminy Drogownictwo	nie stawiał się

Uwagi i zlecenia:

ad. 1. Miejsca skryzowania kabli oraz wprowadów na
poziomie zabezpieczyć w urwach ochronnych.

Podpis osoby upoważnionej przez organ:

STAROSTA
INSPEKTOR

Dorota Pietrzyk

Data:

2.1 LIS 2018

Piekoszów, dnia 29.08.2018r.,

S-KA ELEKTRO

Sławomir Kapelewski

Ul. Wyszyńskiego 4/72

15-888 Białystok

W odpowiedzi na pismo z dnia 14 sierpnia 2018 roku (data wpływu do tut. organu 16 sierpnia 2018 roku) informuję, że uzgadniam pozytywnie przedłożone propozycje przebiegu projektowanych linii elektroenergetycznych oświetlenia ulicznego w ramach zadania „Rozbudowa infrastruktury oświetlenia ulicznego w Gminie Piekoszów”

z up. Wójta
Kierownik
Referatu Inwestycji, Rolnictwa,
Ochrony Środowiska i Mienia Gminnego
inż. Marek Szczerba

Otrzymują:

1. Adresat

2. A/a

Sporządził: Patryk Kanarek – podinspektor ds. budowy i utrzymania infrastruktury drogowej

OŚWIADCZENIE

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane (Dz. U.z 2017r., poz. 1332 z póź. zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2

oświadczam jako projektant, że opracowanie pn. Budowa kablowej sieci elektroenergetycznej 0,23kV oświetlenia drogowego w msc. Piekoszów, ul. Leśna, dz. nr 84/7, 22/2, 77/1, 21/1, 411/4, 10/25 obręb 0013 Piekoszów, gm.Piekoszów wykonanej dla inwestora Gmina Piekoszów, ul. Częstochowska 66a, 26 – 065 Piekoszów sporządzono zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, uzyskano wszelkie wymagane uzgodnienia oraz jest kompletna i użyteczna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć oraz jest **projektem obiektu budowlanego o prostej konstrukcji** i w związku z tym nie zachodzi obowiązek sprawdzenia projektu pod względem zgodności z przepisami przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane zgodnie z art. 20 ust.2 ustawy Prawo Budowlane.

.....
podpis- pieczęć

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest „Budowa kablowej sieci elektroenergetycznej 0,23kV oświetlenia drogowego w msc. Piekoszów, ul. Leśna”.

2.2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje wytrasowanie kabla zasilającego, dobór zabezpieczeń, ochronę przeciwporażeniową oraz sposób zasilania opraw oświetleniowych. Szczegółowa lokalizacja urządzeń została przedstawiona na załączonym planie sytuacyjnym (Rys. 1).

2.3. Podstawa opracowania

- Aktualna mapa do celów projektowych
- Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci energetycznej
- Uzgodnienie z inwestorem

2.4. Rozwiązanie techniczne zasilania

2.4.1. Rozdzielnica i linia zasilająca:

Pomiar energii elektrycznej wg. warunków przyłączeniowych przewidziano w projektowanym wg. odrębnego opracowania złączu kablowo-licznikowym zasilanym ze stacji transformatorowej Piekoszów-SKR 893. Miejscem dostarczenia energii elektrycznej są zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.

Szafkę oświetleniową (SOK) zlokalizować w miejscu wskazanym na projekcie zagospodarowania terenu (rys. 1) przy projektowanym wg. odrębnego opracowania złączu kablowo-licznikowym i wyposażać wg. schematu (rys. 2).

2.4.2. Obwody oświetleniowe

Z szafki SOK wyprowadzić obwody oświetleniowe kablem YAKXS 4x25mm². Wzdłuż projektowanego kabla ułożyć bednarkę FeZn 25x4mm.

Kable oświetleniowe w ziemi układać zgodnie z obowiązującymi przepisami, na głębokości min. 0,7m w rurze osłonowej giętkiej $\Phi 50$. Na ułożony kabel w rurze osłonowej nasypać 0,25 warstwy gruntu rodzimego, a następnie przykryć taśmą w kolorze niebieskim i uzupełnić gruntem rodzimym. Linie kablowe oznakować w czytelny i trwały sposób w charakterystycznych miejscach (w słupach, w złączu). Przejścia pod drogami utwardzonymi kabla energetycznego wykonać bez naruszenia konstrukcji nawierzchni przyciskiem w rurze osłonowej sztywnej do przecisków $\Phi 75$. Przycisk wykonać na całej szerokości pasa drogowego na głębokości min. 1,2m od najniższego punktu terenu na trasie przejścia. Istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego. Powiadomić Inwestora i dokonać wstępnego odbioru kabla przed zasypaniem.

2.4.3. Rodzaje słupów

Słupy wykonać jako oświetleniowe aluminiowe o wysokości 6m wg. zaleceń zamawiającego wraz z fundamentem prefabrykowanym. Do zabezpieczenia wnętrza słupów zastosować pokrywy z materiału kompozytowego. Naruszone skarpy rowów przydrożnych, poboczy należy odtworzyć i przywrócić do stanu pierwotnego.

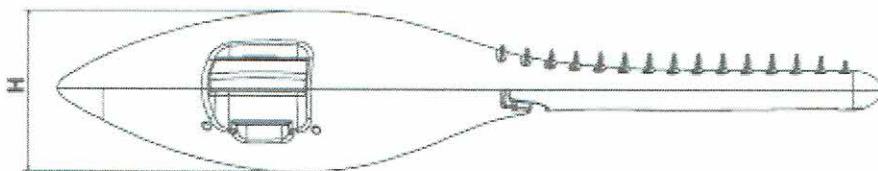
2.4.4. Oprawy oświetleniowe.

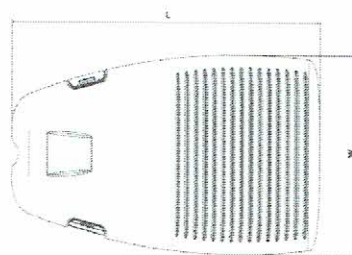
Do oświetlenia ulicy dobrano oprawy LED o mocy 26W o parametrach technicznych:

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy $\varnothing 48-60\text{mm}$

- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku), uchwyt posiada dodatkowe zabezpieczenie zapobiegające przypadkowemu obróceniu oprawy na wysięgniku
- elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
- dla zwiększenia bezpieczeństwa obsługi, oprawa musi być wyposażona w rozłącznik odcinający napięcie w momencie otwarcia pokrywy osprzętu elektrycznego
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- dostęp do komory osprzętu bez użycia narzędzi
- oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisko kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym), oraz czujnik termiczny umieszczony na panelu LED zapobiegający jego przypadkowemu przegrzaniu
- oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED
- każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Użyte w oprawie panele LED muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem analogowym 1-10V, cyfrowym DALI, zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego oraz pozwalający na redukcję mocy i strumienia świetlnego opraw poprzez zmianę wartości skutecznej napięcia zasilającego oprawę

- redukcja mocy (strumienia) musi odbywać się w sposób płynny przez zmniejszenie strumienia świetlnego wszystkich źródeł LED jednocześnie a nie przez wyłączanie poszczególnych paneli LED w jednej oprawie
- odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej
- zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +40°C
- gwarancja na całą oprawę (panel LED, zasilacz, obudowa) – 5 lat, wystawiona przez producenta lub upoważnionego przedstawiciela
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej II
- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny opraw – 3018, przy maks. mocy użytej w projekcie
- zakres temperatury barwowej źródeł światła –3900-4300K,
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wymagany wskaźnik oddawania barw źródeł LED $R_a \geq 70$
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego, potwierdzający spełnienie deklarowanych parametrów elektrycznych i stosowanie systemu zarządzania jakością procesów produkcji, np. certyfikat ENEC.





L	674 mm
W	436 mm
H	132 mm

2.4.5. Tabliczki bezpiecznikowe

Dla każdej oprawy na liniach kablowych należy zainstalować izolowane gniazdo bezpiecznikowe np. IZK z wkładką topikową BiWts-6A.

2.4.6. Przewody oświetleniowe.

Oprawy dla linii napowietrznej należy przyłączyć do tabliczek bezpiecznikowych przewodem o izolacji polwinitowej typu YDY 2x2,5; mm² 750V.

2.4.7. Szafka oświetleniowa:

Projektuje się szafkę oświetleniową SOK zabudowaną w miejscu wskazanym na planie zagospodarowania terenu z wyposażeniem wg rys nr 2. Szafkę SON wykonać z tworzyw sztucznych termoutwardzalnych - estroduru. Oświetlenie sterowane będzie za pomocą cyfrowego programatora astronomicznego. Załączenie i wyłączenie obwodu oświetleniowego nastąpi na podstawie tablicy zachodu i wschodu słońca oraz poprawek wprowadzonych przez użytkownika.

2.4.8. Uziemienia

Uziemić części podlegające uziemieniu bednarką ocynkowaną FeZn25x4mm. Uziemienie wykonać jako szpilkowe typu TP 2x10. Wartość uziemienia nie może przekroczyć 30Ω.

2.4.9. Ochrona od porażen:

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli, oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na metalowych częściach słupa i oprawy. Metalowe części należy podłączyć przewodem ochronnym z PEN.

2.4.10. Uwagi końcowe.

Całość Instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności z Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań realizowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Prace na sieciach istniejących wykonywać pod stałym nadzorem użytkownika z zachowaniem obowiązujących przepisów oraz uwag zawartych w protokole z narady koordynacyjnej. Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzonych robót. Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych, przed włączeniem do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany:

- wykonać pomiary rezystancji uziemienia i izolacji przewodów i kabli,
- sprawdzić ciągłość żył kabli zasilających,
- wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sporządzić protokoły z powyższych pomiarów.

Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie zarządzającemu.

3. OPIS DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

3.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt pn: Budowa kablowej sieci elektroenergetycznej 0,23kV oświetlenia drogowego w msc. Piekoszów, ul. Leśna, w m. Piekoszów, dz. nr 84/7, 22/2, 77/1, 21/1, 411/4, 10/25 obręb 0013 Piekoszów, gm.Piekoszów.

3.2. Zagospodarowanie – stan istniejący

Teren częściowo zagospodarowany, droga utwardzona asfaltowa.

3.3. Zagospodarowanie – stan projektowany

Na przedmiotowy teren wydano decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

3.4. Zestawienie powierzchni

Projektowane słupy aluminiowe o wysokości 6 m, z oprawami o mocy 26W.

Projektowana linia kablowa YAKXs 4x25mm² o średnicy zewnętrznej 19mm w izolacji z polietylenu usieciowanego.

3.5. Dane o terenie

Teren nie jest w strefie konserwatorskiej.

3.6. Wpływ eksploatacji górniczej

Nie zachodzi (nie dotyczy).

3.7. Informacja o zagrożeniach dla środowiska

Projektowana linia oświetleniowa napowietrzna nie stwarza zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi. Inwestycja nie wymaga uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Nie zachodzi potrzeba wycięcia drzew.

3.8. Charakter robót budowlanych

Roboty budowlane są robotami typowymi, zaś trasę przebiegu linii napowietrznych oraz miejsce posadowienia słupów pokazano na planie linii oświetleniowej. Inwestycja nie ogranicza w żaden sposób zagospodarowania działek sąsiednich.

3.9. Obszar oddziaływania obiektu

W drodze odpowiednich analiz zgodnie z art. 3 i art. 34 Prawo Budowlane, stwierdzono, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w granicach opracowania (dz. nr 84/7, 22/2, 77/1, 21/1, 411/4, 10/25 obręb 0013 Piekoszków, gm. Piekoszków) i nie ma wpływu na sąsiednią zabudowę.

3.10. Opinia geotechniczna

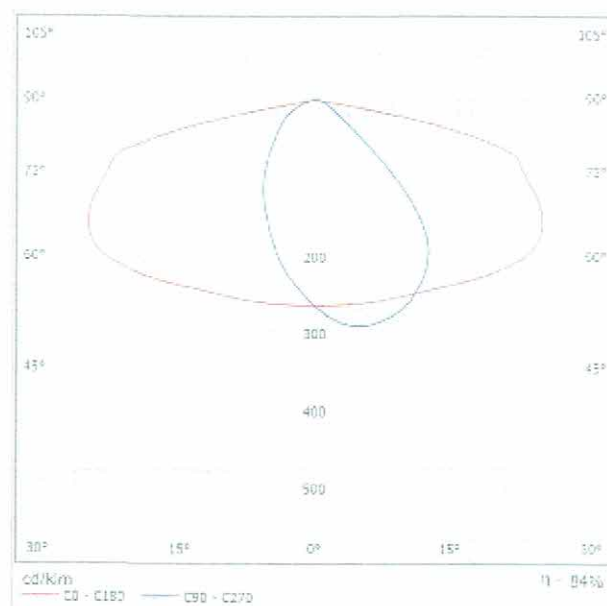
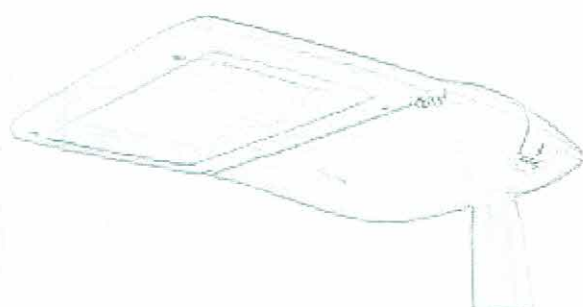
Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz.463) warunki posadowienia zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Oprawa o optyce 5102 / 16 LEDS 500mA NW

Karta danych oprawy

Wylot światła 1:



Klasyfikacja oświetleń CIE: 100
Kod Flux CIE: 45 78 97 100 84

powodu braku właściwości symetrycznych nie można przedstawić tabeli UGR dla tego oprawa.



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

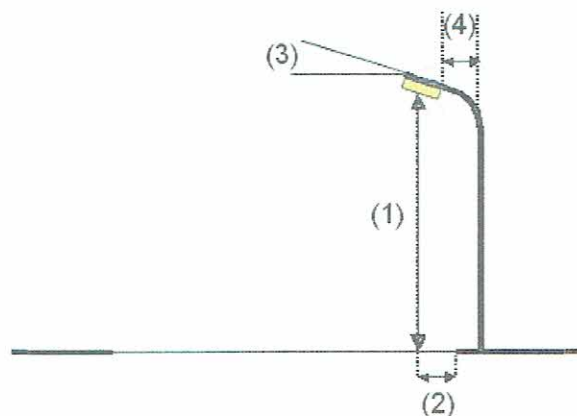
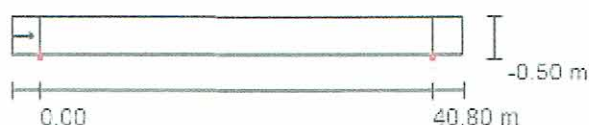
m. Piekoszów, ul. Leśna / Dane planowania

Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4.000 m, Liczba pasów jezdni: 1, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.77

Rozmieszczenia opraw



Oprawa: optyka 5102 / 16 LEDS 500mA NW / 356542

Strumień świetlny (Oprawa): 3018 lm

Strumień świetlny (Lampy): 3586 lm

Moc opraw: 26.0 W

Rozmieszczenie: jednostronnie na dole

Odstęp słupa: 40.800 m

Wysokość montażu (1): 6.000 m

Wysokość punktu świetlnego: 6.000 m

Nawis (2): -0.070 m

Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °

Długość wysięgnika (4): 0.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 435 cd/klm

przy 80°: 263 cd/klm

przy 90°: 0.00 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

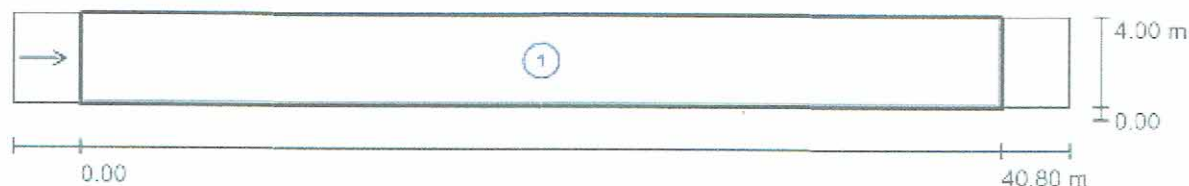
Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

m. Piekoszków, ul. Leśna / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.77

Skala 1:335

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 40.800 m, Szerokość: 4.000 m
Siatka: 14 x 3 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME6

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.46	0.47	0.40	15	0.66
Wartości zadane według klasy:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	/
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓	✓

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1. Obliczenie całkowitej mocy zainstalowanej (bilans mocy):

Obwód ośw. nr 1 (proj.) $-3 \times 26W$ $= 78W$

Obwód ośw. nr 2 (proj.) $-4 \times 26W$ $= 104W$

Łączna moc zainstalowana: 0,182kW (moc przyłączeniowa wynosi 2kW)

Do obliczeń przyjęto moc zapotrzebowaną

$$P_{obl} = k_i \cdot k_j \cdot P_z$$

gdzie:

- k_i – współczynnik jednoczesności (przyjęto=1)

4.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń:

- Sprawdzenie doboru przewodu zasilającego projektowany obwód oświetleniowy obwód nr 2:

$$I_B = \frac{1,5 \cdot P_{obl}}{U \cdot \cos \varphi} = 0,8A$$

Projektowany kabel YAKXS 4x25mm² musi spełniać następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1.45 I_Z$$

gdzie:

I_B - prąd obliczeniowy

I_n - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_2 - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

I_Z - obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów

Dopuszczalna obciążalność długotrwała kabla YAKXS 4x25mm² wynosi $I_z=99$ A.
Obwód zabezpieczony będzie wyłącznikiem nadprądowym S301 B10A.

$$0,8 \leq 10 \leq 99$$

$$1,45 \leq 143,55$$

Warunki są spełnione

4.3. Sprawdzenie dobranych przewodów na warunek spadków napięć

Sprawdzenia dokonano dla najdalej oddalonego słupa, spadek obliczono wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{\gamma \cdot s \cdot U^2} \cdot \sum P_i \cdot l_i$$

gdzie:

$\Delta U_{\%}$ - procentowy spadek napięcia

γ - konduktywność przewodu

s – przekrój przewodu

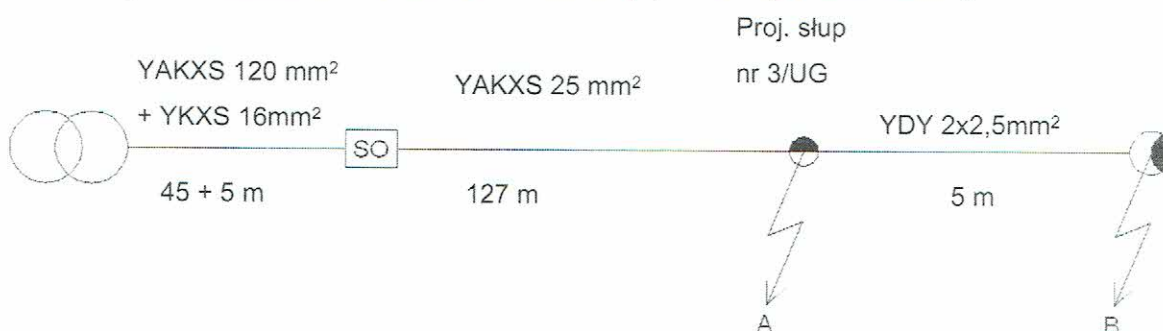
P_i – moc obciążenia w i-tym punkcie obwodu

l_i – i-ty odcinek obwodu

$$\Delta U_{\%} = \Delta U_{\%TL+SO} + \Delta U_{\%projS} = 1,02\% + 0,01\% = 1,03\% < 5\%$$

Warunki są spełnione

4.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej



Obliczeń dokonano na podstawie danych jak w tabeli:

Prąd wyłączeniowy dla:

- wyłącznika nadprądowego S301 B10 dla czasu zadziałania $t < 5$ s

$I_a = 50$ A

- Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zwarcie w punkcie A dla zabezpieczenia obwodu oświetleniowego

Element pętli zwarciowej	Rjed	Xjed	L	R	X
	Ω /km	Ω /km	km	Ω	Ω
- transformator 100 kVA	0,0309	0,0732	-	0,031	0,073
- kabel YAKY 120 mm ²	0,238	0,08	0,045	0,021	0,007
- kabel YKY 16 mm ²	1,136	0,08	0,005	0,011	0,001
- kabel YAKY 25 mm ²	1,142	0,08	0,127	0,290	0,020

$$R_k = 0,354 \quad \Omega$$

$$X_k = 0,102 \quad \Omega$$

$$Z_k = \sqrt{R_k^2 + X_k^2} = 0,368 \quad \Omega$$

$$I_k = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_k} = 500,0 \quad A$$

$$500 \geq 50$$

$$I_k \geq I_a$$

Warunki są spełnione

5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.p.	Materiały:	J.m.	proj. słup nr 7/UG	proj. słup nr 6/UG	proj. słup nr 5/UG	proj. słup nr 4/UG	proj. szafka SOK	proj. słup nr 1/UG	proj. słup nr 2/UG	proj. słup nr 3/UG	RAZEM
ELEMENTY OSWIETLENIA											
1	Słup aluminiowy 6m	szt	1	1	1	1		1	1	1	7
2	Fundament do ww. słupa	szt	1	1	1	1		1	1	1	7
3	Nakrętka + podkładka M14	szt	4	4	4	4		4	4	4	28
4	Oprawa drogowa LED o mocy 26W	kpl	1	1	1	1		1	1	1	7
5	Złącze fazowe	szt	2	2	2	2		2	2	2	14
6	Złącze zerowe	szt	1	1	1	1		1	1	1	7
7	Złącze bezpiecznikowe + BiWts 6A	szt	1	1	1	1		1	1	1	7
8	Przewód YdY 2x2,5mm ²	szt	10	10	10	10		10	10	10	70
UZIEMIENIE											
9	Pręt 5/8" o dł. 1,5m	szt	12				12			12	36
10	Głowica	szt	4				4			4	12
11	Złączka 5/8"	szt	8				8			8	24
12	Grot stalowy 5/8"	szt	4				4			4	12
13	Uchwyt końcowy 5/8"	szt	4				4			4	12
14	Uchwyt krzyżowy 5/8"	szt	4				4			4	12
ELEMENTY WSPOLNE											
15	Kabel YAKXS 4x25mm ²	m		49	48	41	27	25	51	51	292
16	Kabel YKXS 4x16mm ²	m					5				5
17	Bednarka FeZn25x4mm	m		44	43	36	23	21	46	46	259
18	Folia niebieska	m		41	40	33	20	18	43	43	238
19	Rura osłonowa giętka fi50	m		45	44	37	23	21	47	47	264
20	Szafka SOK z wyposażeniem wg. rys nr 2	szt					1				1

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa inwestycji:

**Budowa kablowej sieci elektroenergetycznej 0,23kV oświetlenia
drogowego w msc. Piekoszów, ul. Leśna**

Adres inwestycji:

**m. Piekoszów,
dz. nr 84/7, 22/2, 77/1, 21/1, 411/4, 10/25 obręb 0013 Piekoszów,
gm.Piekoszów**

Klasyfikacja robót:

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV)

Roboty instalacyjne elektryczne: **45310000-3**

Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego: **45316100-6**

Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych: **45231400-9**

Kategoria obiektu budowlanego:

Kategoria XXVI

Nazwa Zamawiającego:

**Gmina Piekoszów
ul. Częstochowska 66a
26 – 065 Piekoszów**

Jednostka projektowa:

**S-KA ELEKTRO Sławomir Kapelewski
ul. Kard. St. Wyszyńskiego 4/72
15-888 Białystok**

Projektant:

**mgr inż. Karol Citkowski
Nr. upr. PDL/0056/POOE/08**

Współpraca:

mgr inż. Sławomir Kapelewski

Białystok, dn. 26.11.2018

**Budowa kablowej sieci elektroenergetycznej 0,23kV oświetlenia drogowego w
msc. Piekoszów, ul. Leśna**

1. Projektowany zakres robót.
 - 1.1 Budowa kablowej sieci elektroenergetycznej 0,23kV oświetlenia drogowego w msc. Piekoszów, ul. Leśna
2. Istniejące obiekty budowlane na terenie budowy.
 - 2.1 Czynna linia napowietrzna niskiego napięcia.
 - 2.2 Drogi publiczne.
3. Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie.
 - 3.1 Zagrożenia porażenia prądem elektrycznym (2.1).
 - 3.2 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości (2.1).
 - 3.3 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych (2.2).
4. Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania prac na budowie.
 - 4.1 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości podczas montażu opraw oświetleniowych i wysięgników na słupach nn.
 - 4.2 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych podczas prac i transportu materiałów w pasie drogowym.
5. Instruktaże bhp na budowie.

Zalecam kierownikowi budowy przed rozpoczęciem prac przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego z brygadą w celu omówienia zakresu robót, kolejności wykonania prac i zagrożeń występujących na budowie.

Brygadzista kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac w danym dniu, wyznaczenia zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego. W szczególności dotyczy to wykonywania prac na wysokości.
6. Środki techniczne i organizacyjne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
 - 6.1 Wszyscy członkowie brygady mają obowiązek przestrzegania przepisów bhp, poleceń brygadzysty, kierownika budowy oraz inspektorów mających prawo do kontroli budowy. Brygadzista i monterzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania prac. Pomocnicy monterów muszą mieć zapewniony nadzór przez wykwalifikowanych monterów i nie mogą wykonywać prac samodzielnie.

- 6.2 Stosować zgodnie z instrukcjami obsługi i użytkowania sprawne i dopuszczone do używania: sprzęt ochronny, zabezpieczający, narzędzia i sprzęt mechaniczny.
- 6.3 Prace na liniach elektroenergetycznych nN prowadzić w technologii PPN, w przypadku kiedy nie będzie to możliwe prace prowadzić po uprzednim wyłączeniu napięcia, termin i czas wyłączenia uzgodnić z Rejonem Energetycznym Kielce. Do tych prac można przystąpić wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do prac przez pracowników energetyki zawodowej ww. wymienionej jednostki, oraz zgodnie z:
- a) N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
 - b) N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - c) PN-E-05125:1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe -Projektowanie i budowa.
 - d) PN-EN 60865-1:2002 (oryg.) Obliczenia skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania.
 - e) PN-EN 60909-0:2002 (oryg.) Prądy zwarciovie w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczenia prądów.
 - f) PN-E-04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
 - g) „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć” - opracowanie pod patronatem PTPIREE Poznań 2005 rok
 - h) Przepisami BHP - obowiązujące przepisy w zakresie Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce.
- 6.4 Teren robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- 6.5 Prace i sposób zabezpieczenia terenu robót w pasie drogowym uzgodnić we właściwym Zarządzie Dróg.