

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWY LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIA PRZY UL. OGRODOWEJ 3/ UL. ŁUŻYCKIEJ 12 W M. ŚWIEBODZIN

1. Inwestor i dane ogólne:

Gmina Świebodzin

Ul. Rynkowa 2

66-200 Świebodzin

Teren inwestycji objęty opracowaniem stanowią działki:

**466; 478/12; 478/22 – obręb 0002, jedn. ewidencyjna 080805_4 Świebodzin – miasto, powiat
świebodziński**

2. Podstawa opracowania.


Umowa nr IZP/36/U/2019 z dnia 03.09.2019r. na opracowanie dokumentacji projektowej zawarta z Gminą Świebodzin.

3. Opis projektowanych rozwiązań


Budowa oświetlenia nastąpi na podstawie warunków przyłączenia GKIM.7021.23.1.2019.MM z 22.01.2020 wydanych przez UM w Świebodzinie.

3.1 Oświetlenie

Przykładowy wzór oprawy oświetleniowej:



WYMIARY



DANE TECHNICZNE:

typ oprawy	moc [W]	barwa CCT[K]
B52a LED	38	3000K

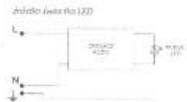
I. Zasilanie 230V AC/50Hz
Klasa ochronności I
Stopień ochrony: IP65

II. Źródło światła:
- układ LED - diody CREE

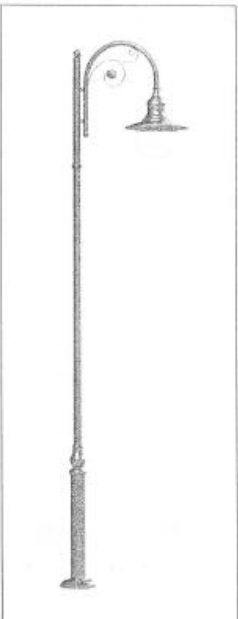
III. Materiał:
Korpus wykonany ze stopów aluminium.
Klosz kula Ø400 z PMMA/PC w wersji przezroczystej
Waga oprawy ~7 kg.

IV. Malowanie:
Malowanie proszkowe z podkładem
(kolor wg RAL)

V. Oprawa montowana w wersji wiszącej, zabezpieczona
śrubą M8 przechodzącą przez wysięgnik.
Standardowa średnica przyłączeniowa na słupach
z wysięgnikami, na krótkich z zakończeniem Ø42 x 40mm



KARTA PRODUKTU

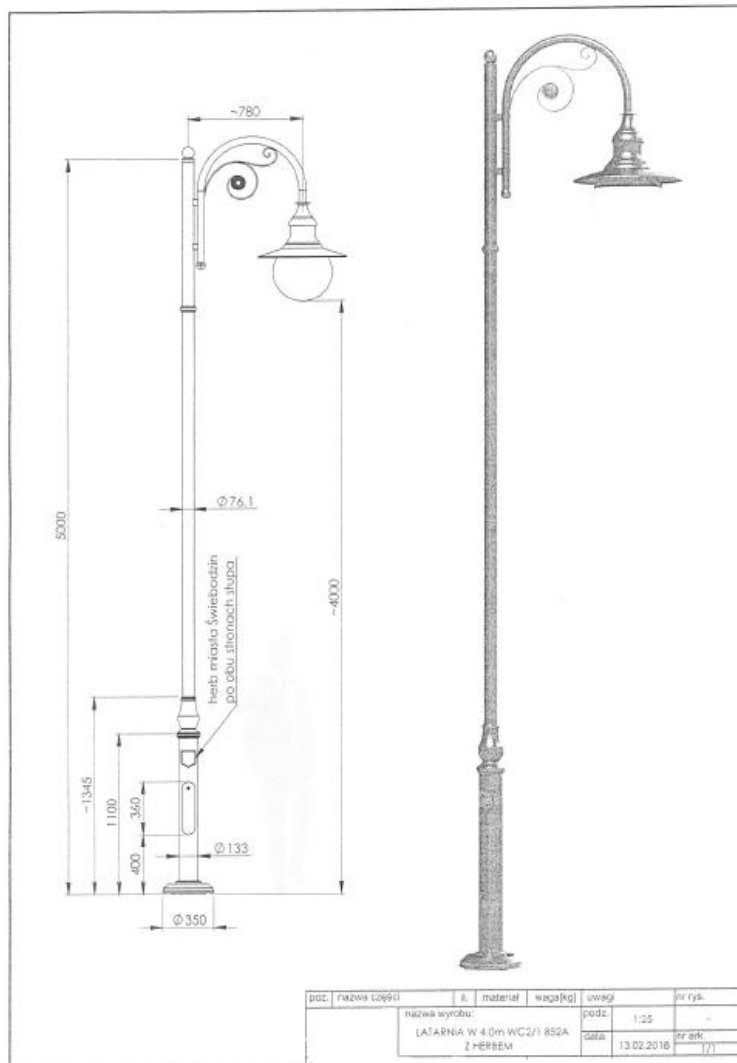


poz.	nazwa części	#	materiał	waga[kg]	uwagi	nr rys.
	nazwa wyrobu:					
	OPRAWA OŚWIETLENIOWA					
	B52a LED					
	podz.					1/B52a LED
	nr ark.					1/1

W obrębie projektowanego terenu przewiduje się wykonanie oświetlenia typu parkowego o wysokości słupów 4 m. Stylistyka słupów klasyczna, słupy stalowo aluminiowe, oprawy typu LED, np. 852a LED 35W 3000K IP65, montowane na stałe do prefabrykowanego fundamentu.

Ilość słupów przedstawionych na rys. 02 – 3 szt .

Referencyjna sylwetka słupa:



Parametry wg PKN-CEN/TR 13201-1 z 2014 przyjęto:

Parkingi o niewielkim ruchu.

Wymagane :

- $E_m > 5 \text{ lx}$
- $R_a > 20$
- $E_{min}/E_m > 0,15$

Wyniki otrzymane dla referencyjnych opraw:

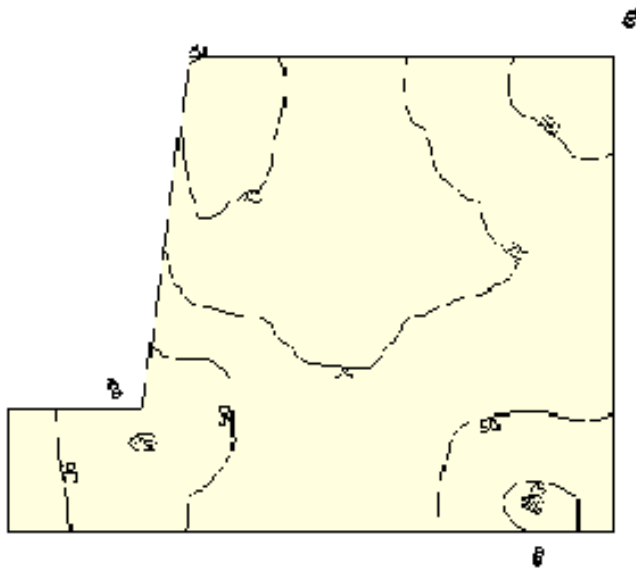
swisobdzin 1

2020-03-10

DIALux

Teren 1 / Powierzchnia obliczeniowa

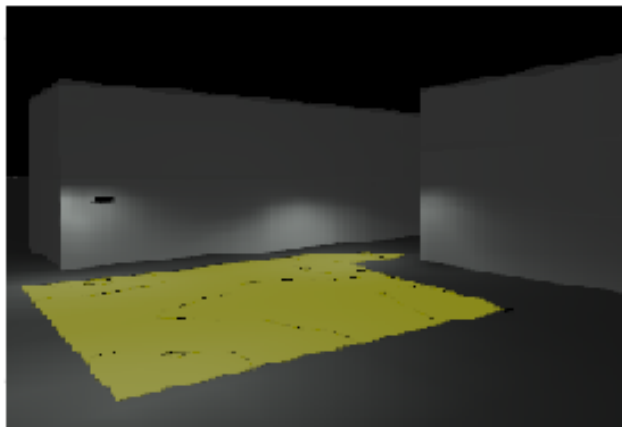
Teren 1



Współczynnik konserwacji: 0.80

Ogólne

Powierzchnia	Wynik	Srednia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/Środek	Min/maks
1 Powierzchnia obliczeniowa 2	Prostopadłe natężenie oświetlenia [lx]	34.9	5.18	80.7	0.15	0.084
	Wysokość: 0.000 m					



DIALux

Strona 1

Stanowiska oświetleniowe powinny spełniać wymagania PFU, między innymi:

- wysokość 4 m;
- klasa szczelności do IP 65 (nie mniej niż IP44)
- źródło światła: świetlówki LED dedykowane do przestrzeni otwartych o wysokiej wydajności
- dookólna dystrybucja światła / moc max. 35 Wat
- max strumień światła 3000 lumenów

- temperatur barwowa LED 3000 K
- materiał słupa – stalowo-aluminiowa, (RAL 70-21) z herbem Świebodzina z obu stron
- fundament: prefabrykowany dobrany do strefy wiatrowej (II strefa)

Konkretne rozwiązanie latarni należy na etapie wykonawstwa uzgodnić z Zamawiającym.

Dla każdego typu opraw wykonać obliczenia fotometryczne, a wyniki przedstawić Zamawiającemu.

3.2 Linia kablowa nn oświetlenia parkowego

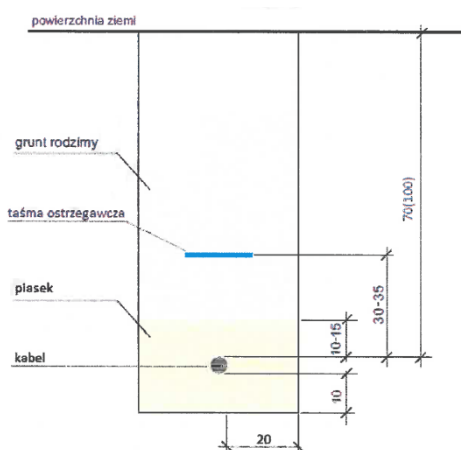
Charakterystyka techniczna

Kabel nn:

- napięcie robocze $U = 0,4 \text{ kV}$
- rząd izolacji $R = 0,6 \text{ kV}$
- typ kabla 0,6/1kV

Kabel w rowie kablowym należy układać zgodnie z rysunkiem PZT, obowiązującymi normami, a także zasadami podanymi w Warunkach Technicznych Wykonania Odbioru Robót Budowlanych, na głębokości minimum: 0,7 m poza użytkami rolnymi w temperaturze nie niższej niż -5°C . Taśmę stalową Fe/ZN 25/4 należy ułożyć w rowie kablowym, poniżej kabla w odległości minimum 20 cm.

W gruncie rodzimym służącym do zasypania rowu kablowego nie mogą znajdować się: kamienie, gruz oraz inne ostre materiały lub elementy. W trakcie montażu, układany kabel należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dopuszczalna siła ciągnięcia kabla w trakcie układania, nie może być większa od podanej w tablicy 2.



Rys. Przekrój rowu kablowego [wymiały na rysunku w cm]

W przypadku zastosowania uchwytu do bezpośredniego ciągnięcia kabla za żyły robocze kabla, koniec ciągniętego kabla należy odciąć na długości minimum 0,4 m, natomiast w przypadku zastosowania opończy kablowej na długości równej 110% długości opończy kablowej, ale nie mniej niż 1,0 m.

Zaleca się, aby promienie łuków załomu trasy linii kablowej w pionie lub w poziomie przy rozciąganiu kabla nie były mniejsze niż 0,8 m. Dopuszczalne promienie gięcia kabli przy podejściu do stanowiska słupowego, stacji transformatorowej, szafy lub złącza kablowego nie mogą być mniejsze niż podane w tablicy.

Tablica Dopuszczalna siła ciągnięcia oraz minimalny promień gięcia kabla

Typ kabla	Dopuszczalna siła ciągnięcia kabla w [kN]		Dopuszczalny minimalny promień gięcia kabla w [m]
	za żyły	opończa	
YAKY 4x35 mm ²	3,7	1,3	0,35

Dopuszczalna siła ciągnięcia kabla za żyły robocze obliczono dla sumy przekroju żył kabla.

Do obróbki kabla należy stosować narzędzia specjalistyczne, przewidziane do zdejmowania powłok wykonanych z polietylenu.

3.3 Oznakowanie linii kablowej

Na kablu ułożonym w ziemi (na całej długości trasy kabla) założyć trwałe oznaczniki wykonane z tworzywa sztucznego (rys.), rozmieszczone w odległości nie większej niż co 5 m (oznacznik mocowany do kabla opaskami samozaciskowymi o szerokości minimum 4 mm w układzie poziomym). UWAGA: zabrania się stosowania oznaczników w postaci zalaminowanej kartki papieru z nadrukiem. Dodatkowo oznaczniki zakładać przy mufach oraz z każdej strony przepustu kablowego. Na oznacznikach należy podać: napięcie nominalne sieci, typ i przekrój kabla, rok budowy linii, nazwę operatora sieci.

Urząd Miejski w Świebodzinie 0,4 kV – YAKY 4x35 2020 r.

Rys. Widok przykładowego oznacznika na kabel
[wysokość 25-50mm, szerokość 75-90mm, grubość min. 1,0mm]

3.4 Oznakowanie trasy linii kablowej

Trasa linii kablowej (ułożonej metodą wykopu otwartego) powinna być oznaczona na całej długości taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego (perforowaną) o szerokości minimum 300 mm grubości minimum 0,5 mm umieszczoną na wysokości od 25 cm do 35 cm względem powierzchni zewnętrznej kabla lub osłony kabla zgodnie z obowiązującą normą. Taśma ostrzegawcza powinna spełniać wymogi zawarte w normie PN-EN 12613.

3.5 Układanie wspólnie kilku linii kablowych we wspólnym wykopie kablowym

Dopuszcza się układanie kilku linii kablowych we wspólnym rowie kablowym pod warunkiem zachowania minimalnych odległości wynikających z obowiązującej normy. Taśmę ostrzegawczą nad każdym torem linii (nad kablami) należy ułożyć, tak jak dla pojedynczego toru linii.

3.6 Zapas kabla

Należy pozostawiać zapas kabla w formie litery „S” o długości minimum 1,0 m przy każdej latarni.

3.7 Montaż kabla w latarni

Końce kabli zabezpieczyć w szafach, złączach kablowych przed wnikaniem wilgoci za pomocą kształtek czteropalczastych.

3.8 Ochrona kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi w ziemi

W celu zapewnienia właściwej ochrony dla linii kablowych układanych w ziemi, należy stosować rury osłonowe o średnicy zewnętrznej 75, 110 mm oraz osprzęt wyprodukowany zgodnie z normą, w miejscach określonych przez normę oraz wszędzie tam, gdzie w normalnych warunkach eksploatacyjnych linii kablowej mogą występować naprężenia mechaniczne lub gdzie wynika to z uzgodnień międzybranżowych. W przypadku linii kablowych nn należy stosować rury osłonowe koloru niebieskiego oraz osprzęt do rur, o odporności na uderzenia klasy N (klasa normalna) i ściskanie zgodnie z normą wyrażoną w niutonach nie mniejszą niż:

- 450 N - rury układane w ziemi bez stałego obciążenia mechanicznego,
- 600 N - rury układane na odcinkach, gdzie występuje zbliżenie z inną infrastrukturą,
- 750 N - rury układane na odcinkach, gdzie występują skrzyżowania.

Dopuszcza się wykonanie dodatkowego rezerwowego przepustu na trasie linii kablowej, jeżeli wynika to z uzgodnień międzybranżowych lub planowanej rozbudowy sieci.

Rury osłonowe z tworzywa sztucznego typu, PP, HDPE mogą być wykonane, jako: jednowarstwowe, dwuwarstwowe (Z karbowaną ścianką zewnętrzną i gładką ścianką wewnętrzną), dwudzielne, łączone za pomocą: złącza kielichowego, złączek z elementami uszczelniającymi lub poprzez zgrzewanie.

Końce elementów osłonowych kabla należy zabezpieczyć przed zamulaniem gniazdowym wkładem uszczelniającym odpornym na oddziaływanie wilgoci oraz nieoddziałującym negatywnie na uszczelniane elementy. Nie dotyczy to rur o długości do 3 m układanych jako osłona kabla na skrzyżowaniach/zbliżeniach z istniejącą infrastrukturą techniczną lub roślinnością.

Rury osłonowe należy układać w rowie kablowym uwzględniając wymagania w zakresie oznakowania jak dla linii kablowej. W przypadku budowy kanalizacji wielotorowej należy stosować uchwyty dystansowe w odległościach od 1,5 m do 2,0 m. Dopuszcza się stosowanie multikanalów wykonanych tworzywa sztucznego typu HDPE. Taśmę ostrzegawczą należy układać nad każdą rurą ochroną, multikanalem uwzględniając wymagania w zakresie oznakowania jak dla linii kablowej.

3.9 Osprzęt kablowy

Mufy

Do łączenia kabli elektroenergetycznych niskiego napięcia należy stosować kompletne zestawy muf. Mufy przelotowe, odgałęźne powinny być przebadane zgodnie z PN-EN 50393, badanie typu II lub III.

Należy stosować mufy przelotowe termokurczliwe ze złączkami ze stopu aluminium, mosiężnymi śrubowymi z łbami zrywalnymi niewymiennymi wypełnione pastą ochronną. Rura termokurczliwa przewidziana do odtwarzania powłoki kabla grubościenna (PN-EN 61238-1).

Mufy odgałęźne zalewane żywicą powinny być wyposażone w odpowiednie zaciski pierścieniowe PN-HD 631.1 S2, PN-EN 50393, PN-EN 61238-1. Mufy odgałęźne powinny być przystosowane do montażu w technologii prac pod napięciem. Zestaw powinien zawierać wszystkie komponenty wymagane do montażu mufy i ich Instrukcję montażu. Mufy przelotowe, odgałęźne muszą być przebadane zgodnie z PN-EN 50393, badanie typu II lub III.

3.10 Zabezpieczenie końca kabla

Na wyprowadzeniach napowietrznych oraz dodatkowo w szafach/złączach kablowych, kablowych - pomiarowych na końce kabli należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą kształtek czteropalczastych.

3.11 Uziemienia

Materiały użyte do wykonania uziemień ochronno-funkcyjnych powinny spełniać wymogi zawarte w tablicy. Poszczególne elementy instalacji uziemiającej należy łączyć przy użyciu elementów przeznaczonych dla danego systemu uziemiającego. W szafie lub złączu kablowym dopuszcza się łączenie szyny PEN z taśmą uziemiającą za pomocą przewodu H07V-K o przekroju minimum 25 mm² (kolor izolacji zielonożółty). Wartości rezystancji uziemień ochronno-funkcyjnych oraz ich rozmieszczenie powinno być zgodne z wymaganiem obowiązującej normy. Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe metodą zanurzeniową muszą spełniać wymogi normy PN-EN ISO 1461.

Tablica Wymagania odnośnie materiału stosowanego do budowy instalacji uziemiającej

Materiał	Minimalne wymiary	Powłoka ochronna	
		grubość/gęstość	rodzaj
taśma stalowa	25x4 mm	500 g/m ²	cynkowanie metodą zanurzeniową
		70 µm	miedziowanie
pręt stalowy	φ16 mm	80 µm	cynkowanie metodą zanurzeniową
		250 µm	miedziowanie

Rezystancja uziemienia słupa nie powinna przekraczać Ruz 10om i 30 om dla złącz i szafek. Uziom stacji połączyć z uziemieniem budynku 2x Fe/zn 35/4.

3.12 Skrzyżowania i zbliżenia

Na trasie linii wystąpią skrzyżowania z sieciami telekomunikacyjnymi, gazowymi, wodociagowymi, kanalizacji sanitarnej, kablowymi energetycznymi. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach kabla z obcymi instalacjami podziemnymi zachować normatywne odległości i rury ochronne.

3.13 Ochrona od porażeń

Ochronę podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie właściwa izolacja części czynnych 1 kV. Jako ochronę dodatkową (przed dotykiem pośrednim), zastosowane będzie samoczynne wyłączenie zasilania, realizowane w wymaganym czasie przez bezpieczniki topikowe przy przepływie prądu większego od prądu wyłączającego.

3.14 Badania i pomiary powykonawcze

Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji kabla,
- sprawdzenia ciągłości żyły roboczej,
- protokół pomiaru wartości rezystancji uziemień,
- protokół pomiaru ze skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

3.15 Wykaz niezbędnych materiałów

Tabela Wykaz niezbędnego materiału branża elektryczna – teren przy ul. Wiejskiej (Skwer Śnieżki)

Nazwa materiału	Ilość	Uwagi
Latarnia parkowa	3 kpl	
Kabel YAKY 4x35 mm ²	80 mb	
Taśma FE ZN 25x4	80 mb	
Rury osłonowe DVK 75	20 mb	
Folia niebieska	800 mb	

3.16 Informacja nt Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Za bezpieczeństwo osób podczas wykonywania prac odpowiada kierownik budowy, który przed rozpoczęciem robót, zobowiązany jest wykonać „PLAN BIOZ” .

Obiekt budowlany będzie zlokalizowany w terenie zabudowanym. Na bazie porównawczej robót przewidzianych do realizacji w ramach zadania inwestycyjnego oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (art. 21a Ustawy) wyodrębniono te roboty, których prowadzenie może stwarzać zagrożenie:

budowa linii kablowych nn 0,4kV

- roboty związane z przemieszczaniem i zagęszczaniem gruntu,
- roboty wykonywane w pobliżu linii kablowych nn ,
- roboty wykonywane w pobliżu instalacji podziemnych,
- roboty wykonywane w pasie drogowym – ryzyko potrącenia.

Wyszczególnione powyżej roboty montażowe można zaliczyć do prac, których wykonywanie może stwarzać zagrożenie dla zdrowia i życia ludzkiego. W związku z tym przed przystąpieniem do wykonywania prac montażowych należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Projektant b. elektrycznej:

dr inż. Marek Kopec

