

OPIS TECHNICZNY

BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA – OŚWIETLENIE DROGOWE

1. Przedmiot i zakres opracowania .

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji oświetlenia ulic na osiedlu „ Górny Taras „ w Barlinku etap II. Projekt opracowano wykorzystując trasę linii kablowych i lokalizację słupów oświetleniowych zawartą w opracowaniu „ PB Uzbrojenie terenu na osiedlu Górny Taras w Barlinku – II etap – drogi osiedlowe „ opracowany w lipcu 2008 przez Przedsiębiorstwo Inżynierii Sanitarnej „ KRENON „ z Gorzowa Wlkp. autorstwa :

- projektant mgr inż. J Kazimierczak
- sprawdzający inż. L. Misiorny .

Projekt uzyskał pozwolenie na budowę a trasy linii kablowych zostały zarezerwowane w zasobach geodezyjnych decyzją Starosty Myśliborskiego nr. 149/2008 podpisaną z up. Starosty przez Przewodniczącego Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej. Zadanie inwestycyjne nie zostało zrealizowane.

2. Zasilanie .

Zasilanie projektowanej instalacji oświetlenia zostanie zrealizowane na podstawie warunków oświetlenia nr. RD-II/696/2007 wydanych przez ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Dębno dla zadania etap I oraz etap II. Przy realizacji zadania etap I wykonano przyłącze energetyczne oraz szafę oświetlenia ulicznego SO przeznaczoną do zasilania inst. oświetlenia dla zadania etap I oraz etap II . W trakcie realizacji zadania inwestycyjnego etap I z szafy SO wyprowadzono kabel YAKyYżo 4x35 do miejsca lokalizacji pierwszego słupa instalacji oświetlenia dla etapu II.

3. Określenie klasy oświetlenia drogi .

Na podstawie normy PKN-CEN/TR 13201-1:2007 „ Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia „ korzystając z Tablicy 1 dokonano określenia grupy sytuacji oświetleniowych wybierając grupę B1. Korzystając z Tablicy 2 normy PKN-CEN/TR 13201-2:2007 określono parametry drogi i na tej podstawie określono klasę oświetlenia ME przyjmując klasę ME5 .

Wybór klasy oświetlenia dokonano na podstawie norm :

- PKN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia,
- PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe,
- PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych,

4. Charakterystyka energetyczna projektowanej instalacji oświetlenia.

Dla określonej klasy oświetlenia drogi wykonano ponownie obliczenia przy założeniu istniejącej lokalizacji słupów oświetleniowych. Przeprowadzone obliczenia umożliwiają zastosowanie słupów oświetleniowych długości 6m, przy zastosowaniu wysięgnika długości 1m i opraw oświetleniowych LED o mocy 31 W (strumień świetlny 3000 lm) barwy 740 .

W projektowanej linii oświetlenia zlokalizowano 30 słupów oświetleniowych .

Parametry elektroenergetyczne projektowanej linii oświetlenia są następujące:

- | | |
|---------------------|--|
| - moc zainstalowana | $P_i = 30 \times 0.035 \text{ kW} = 1.05 \text{ kW}$ |
| - moc obliczeniowa | $P_o = 1.05 \text{ kW}$ |
| - prąd obliczeniowy | $I_o = 1.6 \text{ A}$ |
| - sieć zasilająca | układ TN-C. |

Projektowana instalacja oświetlenia w obwodzie III charakteryzuje się mniejszą mocą zainstalowaną niż moc przewidziana dla tej linii w projekcie etapu II wg opracowania Przedsiębiorstwa Inżynierii Sanitarnej „KRENON” z Gorzowa Wlkp.

Projektuje się pozostawić istniejące zabezpieczenie linii nr. 3 w istniejącej szafie SO.

5. Linie kablowe.

Projektowane linie kablowe wykonać kablem typu YAKYżo 4x25 układanym w ziemi pod chodnikami na głębokości 0.5 m zgodnie z wymogami N-SEP-E - 004 zwracając szczególną uwagę na ułożenie odpowiednich zapasów kabla, oznaczenie kabla tabliczkami opisowymi, oznaczenie trasy kabla folią kalandrową koloru niebieskiego oraz zagęszczenie gruntu po ułożeniu kabla do współczynnika zagęszczenia gruntu 0.95. Treść tabliczki opisowej winna zawierać: symbol i numer ewidencyjny linii, oznaczenie kabla, znak użytkownika, rok ułożenia. Kable wprowadzić do poszczególnych słupów w rurach osłonowych giętkich KR50. Przy wejściach kabla do słupów i do przepustów kablowych należy przewidzieć zapasy kabla ok. 1,0 m.

Kable łączyć w słupie za pomocą tabliczek bezpiecznikowych wykonanych w drugiej klasie ochronności f-y ROSA lub izolacyjnych złączek kablowych typu IZK-4, 500V, IP54 na przekrój żyły 16-50 mm².

W przypadku kolizji z infrastrukturą podziemną, projektowany kabel należy umieścić w:

- przepuszczenie z rur DVK 50 Arot,
 - przepuszczenie z rur DV K 75 Arot przy wjazdach na posesję,
- na odcinku kolizji i po 50cm poza obszar kolizji. Przejścia pod drogami wykonać osłaniając projektowany kabel rurą osłonową typu A110 Arot. Głębokość ułożenia rury osłonowej pod drogą wynosi 1.0m.

Kolizje z kablami energetycznymi f-y ENEA S.A. likwidować przez nałożenie na kabel energetyki dodatkowej rury osłonowej, dzielonej (f-y AROT) o średnicy dobranej do średnicy kabla energetyki. Długość rury osłonowej – po 0.5m od końca kolizji z każdej strony. Na kable energetyki f-y ENEA S.A. znajdujące się w odległości mniejszej niż 10cm od fundamentów projektowanych słupów oświetleniowych nałożyć rury osłonowe dzielone f-y AROT o średnicy dobranej do średnicy kabla. Fakt kolizji zgłosić RD Dębno.

6. Słupy oświetleniowe.

Jako słupy oświetleniowe projektuje się zastosować słupy stalowe, stożkowe długości 6 m (7m) ze ścianką grubości 4mm zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie. Dopuszcza się montaż słupów wkopywanych bezpośrednio w grunt lub montaż słupów na fundamencie betonowym. Lokalizacja słupów zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. Na ulicy M. Skłodowskiej dopuszcza się montaż tylko opraw oświetleniowych na wysięgniku. Na pozostałych ulicach dopuszcza się montaż opraw typu „parkowego” przy zachowaniu klasy oświetlenia drogi.

Słupy wyposażać w:

- oprawę oświetleniową typu LUG LIGHT FACTORY 130222.5L011.081 4670 URBINO 12 LED 740 O8 o mocy 31 W . Dopuszcza się montaż innych opraw LED do montażu na wysięgniku lub bez spełniające wymagania klasy oświetlenia ME5 .

- oprawę połączyć z tabliczką bezpiecznikową lub złączką IZK przewodem YDY 3x2.5 750V. Zabezpieczenie lampy LED – wkładka bezpiecznikowa szybka wielkości 6A.

Każdy słup oświetleniowy łączyć z przewodem PEN linii kablowej przewodem LgY6.

Kolizje fundamentów słupów oświetleniowych z kablami energetyki likwidować przez nałożenie na kabel energetyki dzielonych osłon rurowych . Dopuszcza się stosowanie giętkich rur osłonowych DVK AROT przecinanych wzdłużnie do nasunięcia na kabel energetyki przy fundamencie słupa i poza obszar kolizji po 0.5m z każdej strony.

7. Uziomy .

Projektuje się wykonać uziom roboczy (szpilkowy) w postaci pręta stalowego ocynkowanego ϕ 16mm długości 3m lub pręta stalowego ϕ minimum 14.2 mm długości 3m pomiedziowanego , przy słupach oświetleniowych na każdym zakończeniu linii kablowej . Przewód PEN na końcu każdego odcinka linii kablowej łączyć z uziomem szpilkowym przewodem typu LgY 16.

8. Ochrona przeciwporażeniowa .

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 słupa należy podłączyć przewodem ochronnym z zaciskiem PEN. Wszystkie przewody powinny mieć izolację min. 750V , kable o izolacji min. 1000V.

9. Uwagi końcowe.

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.V Instalacje elektryczne . Po wykonaniu prac montażowych należy wykonać prace kontrolno-pomiarowe. Wyniki pomiarów powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami.

OBLICZENIA.

1. DOBÓR KABLI I ZABEZPIECZEŃ.

- szafa oświetlenia SO - obwód III

Prąd znamionowy w obwodzie

$$I_b = 1.6A$$

Zabezpieczenie w obwodzie – wkładka bezpiecznikowa gG 20A

$$I_n = 20A$$

Dobry kabel typu YAKYżo 4x25

$$I_z = 99A$$

Warunek $I_b \leq I_n \leq I_z$ oraz $I_2 \leq 1.45 I_z$ spełniony.

2. OBLICZENIE SPADKU NAPIĘCIA .

- Obliczenia wykonano dla obwodu nr. III. Do obliczeń przyjęto spadek napięcia na linii kablowej wykonanej w trakcie prac z etapu I wynoszący 0.74%.

$$\Delta U = 0.74 + 100 \times \text{suma } P \times l / \gamma \times S \times U \times U$$

$$\Delta U = 0.74 + 0.27 = 1.01\%$$

3. SPRAWDZENIE OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ .

- Obliczenia wykonano dla słupa .S 3/20 . Parametry pętli zwarcia dla SO wg PB etap I wynoszą :

$$R_1 = 0.2272 \text{ oma}$$

$$X_1 = 0.07154 \text{ oma}$$

$$I_n = 20A$$

Dla etapu drugiego parametry pętli zwarcia wynoszą

$$R_2 = 2 \times 0.883 \times 115 = 0.2031 \text{ oma}$$

$$X_2 = 2 \times 0.073 \times 115 = 0.03358 \text{ oma}$$

$$R_3 = 2 \times 1.24 \times 583 = 1.4458 \text{ oma}$$

$$X_3 = 2 \times 0.075 \times 583 = 0.0871.23 \text{ oma}$$

$$Z = 1.23 \text{ oma}$$

$$I_a = 20 \times 5.2 = 104A$$

$$Z \times I_a = 1.23 \times 104 = 127.92 \text{ V} < 230 \text{ V}$$

Warunek ochrony przeciwporażeniowej spełniony.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA – OŚWIETLENIE DROGOWE

1. Projektowany zakres robót.

- 1.1 Budowa linii kablowej nn. dla oświetlenia ulicznego.
- 1.2 Montaż słupów oświetleniowych z oprawami ulicznymi.

2. Istniejące obiekty budowlane na terenie lub w pobliżu budowy.

- 2.1 Czynne sieci elektroenergetyczne napowietrzne SN i podziemne.
- 2.2 Drogi publiczne .

3. Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie.

- 3.1 Czynna sieć elektroenergetyczna kablowa i napowietrzna SN.
- 3.2 Drogi publiczne.

4. Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania prac na budowie.

- 4.1 Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym podczas prac ziemnych i montażu słupów z oprawami w zbliżeniu do czynnych linii kablowych n.n. i napowietrznych SN ,
- 4.2 Niebezpieczeństwo uszkodzenia czynnych elementów infrastruktury zlokalizowanej pod ziemią i niezaewidencjonowanej na istniejących podkładach do celów projektowych,
- 4.3 Niebezpieczeństwo przygniecenia ciężkimi przedmiotami podczas rozładunku materiałów, montażu opraw oświetleniowych i słupów .
- 4.4 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości i uderzenia spadającymi przedmiotami podczas montażu opraw i przewodów.
- 4.5 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych podczas dojazdu na budowę i prac w pasie drogowym.

5. Instruktaże bhp na budowie.

Kierownik budowy ma obowiązek przed rozpoczęciem prac przeprowadzić instruktaż stanowiskowy dla brygady w celu omówienia zakresu robót, kolejności wykonania prac i zagrożeń występujących na budowie.

Brygadzysta - kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac i występujących zagrożeniach w danym dniu, wyznaczenia zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego, przypomnienia zasad bhp, w szczególności dotyczy to wykonywania prac na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych i w zbliżeniu do nich oraz pracy 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. Brygadzysta i monterzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania prac i obsługi sprzętu. Pomocnicy monterów muszą mieć zapewniony nadzór przez wykwalifikowanych monterów i nie mogą wykonywać prac samodzielnie.
- 6.2 Stosować zgodnie z instrukcjami obsługi sprawne i dopuszczone do używania: sprzęt ochronny, zabezpieczający, narzędzia i sprzęt mechaniczny.
- 6.3 Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych i w zbliżeniu do nich uzgodnić w Rejonie Energetycznym i z Inwestorem.
- 6.4 Teren robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Wykopy pod linie kablowe

trwale oznaczyć. Nie dopuszcza się pozostawienie wykopów nie zasypanych do dnia następnego bez trwałego wygradzenia które można zdemontować tylko przy zastosowaniu narzędzi.

- 6.5 Prace w pasie drogowym zabezpieczyć i wykonywać zgodnie z projektem organizacji i zabezpieczenia robót.
- 6.6 Zwracać uwagę na bezpieczeństwo osób i pojazdów poruszających się po ulicach objętych budową.
- 6.7 Zachować bezpieczną odległość od pracującego sprzętu mechanicznego. Zabrania się przebywania pod przenoszonymi przez dźwig słupami i innymi materiałami. Kierownik budowy i brygadzysta powinni mieć dostęp do apteczki pierwszej pomocy i do środków łączności.
- 6.8 W miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą techniczną zlokalizowaną w ziemi wykonać przekopy próbne lokalizujące tę infrastrukturę.
- 6.9 Kierownik robót elektrycznych wraz z brygadzystą przeanalizuje lokalizację infrastruktury technicznej w ziemi i określi zakres prac ziemnych które można wykonać mechanicznie oraz prac ziemnych które należy bezwzględnie wykonać ręcznie.

7. Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów na terenie budowy

- 7.1 Dopuszcza się wykonanie wykopów pod fundament słupów ręcznie .
- 7.2 Montaż fundamentów słupów wykonać przy zastosowaniu urządzeń mechanicznych typu dźwig, podnośnik widłowy .
- 7.3 Przewóz słupów tylko na przyczepie dłuźycowej lub na samochodzie skrzyniowym z dźwigiem (HDS). Rozładowanie słupów tylko dźwigiem .
- 7.4 Nie przewiduje się pozostawiania żadnych materiałów na placu budowy poza godzinami pracy.

8. Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń.

- 8.1 Dokumentację budowy przechowuje kierownik budowy .
- 8.2 Dokumenty do prowadzenia prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń przechowywać u operatora maszyn.

SPIS TREŚCI.

I. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA .

- 1. Uprawnienia projektanta**
- 2. Zaświadczenie o przynależności do LOIIB.**

II. OPIS TECHNICZNY.

- 1. Przedmiot i zakres opracowania .**
- 2. Zasilanie .**
- 3. Określenie klasy oświetlenia drogi .**
- 4. Charakterystyka energetyczna projektowanej instalacji oświetlenia.**
- 5. Linie kablowe.**
- 6. Słupy oświetleniowe .**
- 7. Uziomy .**
- 8. Ochrona przeciwporażeniowa .**
- 9. Uwagi końcowe.**

III. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHROTY ZDROWIA.

IV. OBLICZENIA.

V. RYSUNKI TECHNICZNE .

Projekt zagospodarowania terenu.