

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

INWESTYCJA: Linia kablowa oświetlenia drogowego, wydzielonego (z latarniami) w miejscowości Brzeziny, gm. Modliborzyce.

BRANŻA: Elektryczna

OBIEKT: Droga wojewódzka nr 857 Zaklików - Modliborzyce
Dz. nr 167, 176, 182, 180/1, 183/1, 184/1, 185/5, 185/6, 186/1, 191/3, 115/1, 119/1, 122/1, 126/1, 127/1, 131/1, 133/1, 137/1, 139/1, 141/1, 143/1, 145/1, 148/1, 151/5, 151/3, 153/1, 155/1, 156/1, 157/1, 158/1, 159/4, 159/5, 159/3, 160/1, 161/1, 162/1, 163/7, 163/5, 166,

INWESTOR: Gmina Modliborzyce
ul. Piłsudskiego 63
23-310 Modliborzyce

FUNKCJA	Nazwisko i imię	Uprawnienia	Data	Podpis
Projektant:	inż. Stanisław Trzeciński	82/Tbg/88	06.2013	
Sprawdzający:	mgr inż. Marian Oleszek	LUB/0183/PWOE/08	06/2013	

SPIS ZAWARTOŚCI:

□ Strona tytułowa.....	str.	1
□ Spis zawartości	str.	2
□ Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	str.	3
□ Uprawnienia budowlane projektanta	str.	4
□ Zaświadczenie o przynależności do LOIIB projektanta	str.	5
□ Uprawnienia budowlane sprawdzającego	str.	6
□ Zaświadczenie o przynależności do LOIIB projektanta	str.	7
□ Warunki przył. znak: RE-9/ZP/1981/222/2012 z dn. 19.04.2012 r.	str.	8
□ Protokół uzgodnienia KUD nr 196/2013 z dnia 13.08.2013 r.	str.	9
□ Odniesienie się do uwag Prot. Uzgodni. KUD nr 196/2013 z dnia 13.08.2013 r.	str.	10
□ Decyzja o ustaleniu inw. celu publiczn. znak: INW.6733.1.2013 z dn. 12.08.2013 r.	str.	11-15
□ Decyzja ZDW-UDMs/431-01/300/2013 z dn. 10.07.2013 r.	str.	16
□ Uzg. projektu znak: ZDW-UDMs/431-01/300/01/2013 z dn. 10.07.2013 r.	str.	17
□ Opinia ZUDP nr 179/2013 z dn. 09.08.2013 r.	str.	18-20
□ Wykaz właścicieli działek	str.	21-23
I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	str.	24
II. OPIS TECHNICZNY:	str.	25-28
1. Temat i zakres opracowania.		
2. Podstawa opracowania.		
3. Dane elektroenergetyczne.		
4. Przyłącze kablowe nN.		
5. Linia oświetlenia drogowego wydzielonego.		
6. Szafka sterowniczo-licznikowa oświetlenia drogowego.		
7. Miejsce dostarczenie energii elektrycznej.		
8. Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa.		
9. Warunki bezpieczeństwa.		
10. Uwagi końcowe.		
IV. Obliczenia techniczne.....	str.	29-31
1. Obliczenie prądu szczytowego, dobór zabezpieczeń oraz przekroju przewodów.		
2. Dobór przekroju przewodów.		
3. Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w układzie sieci TN.		
4. Obliczenie spadku napięcia.		
5. Obliczenie wymaganej rezystancji kabla		
V. Informacja BIOZ	str.	32-33
VI. Dane techniczne oprawy WLS-800RO-100W	str.	34
VI. Zestawienie materiałów	str.	35
Rysunki	str.	36-43
• Mapa ewidencji gruntów w skali 1: 1000		
• Plan projektowanej linii oświetlenia drogowego na mapie w skali 1:1000.....	Rys.	nr 1
• Plan (schemat) linii kablowej w skali 1:1000 bez podkładu mapowego	Rys.	nr 2
• Szafka ośw. ulicznego SOU - schemat, widok oraz dane techniczne	Rys.	nr 3
• Słupy uliczne cylindryczne, wysięgnikowe ST typu S-100C	Rys.	nr 4
• Złącza słupowe, fundament słupa - widok oraz dane techniczne	Rys.	nr 5
• Profil przejścia kablem oświetleniowym pod drogą wojewódzką	Rys.	nr 6
• Przekroje poprzeczne – lokalizacja fundamentów słupów	Rys.	nr 7

Oświadczenie

W oparciu o art. 20 ustawy prawa budowlanego (Dziennik Ustaw - nr 243 z 2010 r, poz. 1623 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy pod nazwą: **Linia kablowa oświetlenia drogowego, wydzielonego (z latarniami) w miejscowości Brzeziny**, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Inwestor zadania: GMINA MODLIBORZYCE
ul. Piłsudskiego 63
23-310 Modliborzyce

Niniejszym oświadczam, że urządzenia oświetlenia drogowego przy drodze wojewódzkiej w miejscowości Brzeziny, zlokalizowane będą na działkach nr ewidencyjny:

Dz. Nr: **167, 176, 182, 180/1, 183/1, 184/1, 185/5, 185/6, 186/1, 191/3, 115/1, 119/1, 122/1, 126/1, 127/1, 131/1, 133/1, 137/1, 139/1, 141/1, 143/1, 145/1, 148/1, 151/5, 151/3, 153/1, 155/1, 156/1, 157/1, 158/1, 159/4, 159/5, 159/3, 160/1, 161/1, 162/1, 163/7, 163/5, 166,** obręb ewidencyjny nr 3 Brzeziny. **W/w urządzenia nie naruszają własności innych działek.**

Janów Lubelski, 28.06.2013 r.

Projektant

Sprawdzający

I. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU- CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany linii kablowej oświetlenia drogowego, wydzielonego (z latarniami) w miejscowości Brzeziny, na dz. nr 167, 176, 182, 180/1, 183/1, 184/1, 185/5, 185/6, 186/1, 191/3, 115/1, 119/1, 122/1, 126/1, 127/1, 131/1, 133/1, 137/1, 139/1, 141/1, 143/1, 145/1, 148/1, 151/5, 151/3, 153/1, 155/1, 156/1, 157/1, 158/1, 159/4, 159/5, 159/3, 160/1, 161/1, 162/1, 163/7, 163/5, 166,

2. Projektowane zagospodarowanie terenu.

Projektuje się budowę: przyłącza kablowego niskiego napięcia, szafki oświetleniowej, odcinka linii kablowej wydzielonej oświetlenia ulicznego, słupy oświetleniowe metalowe ocynkowane cylindryczne typu S-100C z wysięgnikiem typu St-1,5 oraz z oprawami oświetleniowymi sodowymi typu WSL-800 RM-100W.

3. Zestawienie powierzchni i długości linii.

- Przyłącze kablowe YAKY 4x35 dł. 18(36) m.
- SOU - szafka oświetlenia ulicznego – 1 kpl.
- Odcinek linii kablowej, wydzielonej oświetlenia ulicznego typu YAKY 4x25 dł. 1009(1208) m.
- Słupy oświetleniowe, metalowe, ocynkowane, cylindryczne typu S-100C z wysięgnikiem typu St-1,5 – 20 szt.
- Oprawy oświetleniowe sodowa WSL-800 RM-100W - 20 szt.
- Zestawienie powierzchni - nie dotyczy.

4. Dane dotyczące ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu.

Planowane przedsięwzięcie nie znajduje się w obszarze ochrony zabytków, przyrody i krajobrazu. Planowane przedsięwzięcie nie spowoduje bezpośredniego i pośredniego negatywnego wpływu na w/w środowiska.

5. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej.

Nie dotyczy.

6. Dane dotyczące dziedzictwa kulturowego i zabytków, oraz dóbr kultury współczesnej.

Nie dotyczy.

7. Dane dotyczące komunikacji i infrastruktury technicznej.

Nie dotyczy.

8. Dane dotyczące ochrony interesów osób trzecich.

Nie dotyczy.

9. Dane dotyczące granic i sposobów zagospodarowania terenów lub obiektów podlegających ochronie na podstawie przepisów odrębnych.

Nie dotyczy.

II. OPIS TECHNICZNY

1. TEMAT I ZAKRES RZECZOWY OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt linii oświetlenia ulicznego, wydzielonego, przy drodze wojewódzkiej nr 857 Zaklików – Modliborzyce w m-ści Brzeziny.

Zakres opracowania obejmuje:

1. Przyłącze kablowe YAKY 4x35 dł. 18(36) m.
2. SOU - szafka oświetlenia ulicznego
3. Odcinek linii kablowej, wydzielonej oświetlenia ulicznego typu YAKY 4x25 dł. 1009(1208) m.
4. Słupy oświetleniowe, metalowe, ocynkowane, cylindryczne typu S-100C z wysięgnikiem typu St-1,5 – 20 szt.
5. Oprawy oświetleniowe sodowa WSL-800 RM-100W - 20 szt.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie inwestora.
2. Operat geodezyjny w skali 1:1000
3. Techniczne warunki przyłączania znak: RE-9/ZP/1981/222/2012 z dn. 19.04.2012 r. wydane przez RDE Janów Lubelski.
4. Wizja lokalna w terenie oraz uzgodnienia z inwestorem oraz właścicielami działek.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2.09.2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2072 z 16.09.2004).
6. Polska Norma PN-76/E-5125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
7. Polska Norma PN-EN 13 201: 2007 Oświetlenie dróg.
8. Katalog Kable i Przewody Elektroenergetyczne TELE-FONIKA Kable Sp. z o.o. S.K.A. Kraków - Edycja 2011
9. Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.
10. Zasady i warunki przyłączania urządzeń odbiorców do elektroenergetycznej sieci PGE Dystrybucja SA.

3. Ogólne dane elektroenergetyczne :

- ilość opraw projektowanych $n = 20$ szt.
- rodzaj opraw projektowanych – sodowe o mocy 100W
- moc zapotrzebowana $P_{szcz} = 20 \times 0,100 \text{ kW} = 2,0 \text{ kW}$
- napięcie zasilania $U_n = 230\text{V}$
- ochrona od porażen - samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C.

4. Przyłącze kablowe nN,

W celu zasilenia projektowanego oświetlenia drogowego należy wybudować przyłącze kablowe typu YAKY 4x35 dł. 18(36) m. odgałęziając się od słupa nr 6 w linii niskiego napięcia „Brzeziny 3 Wieś”. Kabel na słupie chronić rurą kablową BE 50 dł. 3 m. Nad rura kablową zamontować skrzynkę złączowo-bezpiecznikową SBI oraz zamontować tabliczkę z napisem WO (Własność Odbiorcy). Na słupie nr 6 zamontować ogranicznik przepięć: BOPi 0,6/5 – 1 szt. oraz podpiąć do uziemienia nie o rezystancji nie większej niż 10 Ω .

Projektowany kabel należy wprowadzić do szafki oświetleniowej SOU, zlokalizowanej przy proj. chodniku, w której należy wykonać sterowanie oraz pomiar dla oświetlenia ulicznego – opis w p. 6. Oświetlenie drogowe, wydzielone należy zasilić z projektowanej szafki sterowniczo-oświetleniowej SOU.

5. Linia oświetlenia drogowego, wydzielonego.

Projektuje się wybudowanie linii oświetlenia drogowego, wydzielonego na słupach metalowych ocynkowanych. Są to słupy cylindryczne, wysięgnikowe jednoramienne, typu **S-100C** z wysięgnikiem typu St długości 1,5 mb na prefabrykowanym **fundamencie betonowym F-150/200, z tabliczką słupową typu ZG5-35 – wg rys. nr 4 i 5.** Fundament należy zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych – abizolem.

Długość linii kablowej oświetlenia ulicznego: YAKY 4x25 dł. 1009(1208) m.

Oprawy oświetleniowe sodowe, o mocy 100W typu WSL-800 RM-100W - 20 szt.

Lampy zabezpieczyć: bezpiecznikami nadmiarowo-prądowymi S191B 6A w skrzynce zaciskowej typu **ZG5-35** POLAM we wnęce słupa. Od złącz słupowych do opraw należy zastosować kabel YKY 2x2,5/1kV.

Zasilenie słupów oświetleniowych wykonać kablem ziemnym YAKY 4x25 + FeZn 25x3. W celu równomiernego obciążenia oraz uzyskania przepisowych spadków napięć, (perspektywa – w przypadku rozbudowy oświetlenia ulicznego) lampy należy zasilić z trzech faz:

1- faza - obwód nr 1 kier. Zaklików: słupy nr: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 14/1

2 -faza - obwód nr 1 kier. Zaklików: słupy nr: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14.

3 -faza - obwód nr 3 kier. Modliborzyce: słupy nr: 15, 16, 17, 18, 19.

Linie kablową prowadzić w proj. chodniku, natomiast słupy oświetleniowe zlokalizować w odległości 0,1 m. od obrzeża chodnika, na działkami będących własnością Gminy Modliborzyce.

Kable układać w rowie kablowym szer. 0,4 mb na głębokości 0,8 mb na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Po ułożeniu kabla, należy usypać 10 cm warstwę piasku oraz 15 cm warstwę ziemi rodzimej, następnie ułożyć pas folii koloru niebieskiego po czym rów kablowy zasypać. Przy zasypywaniu rowu kablowego ziemię zagęszczać co 10 cm. Kabel układać linią falistą z zapasem 1-3% celem skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Promień zgięcia kabla powinien być nie mniejszy niż 0,5mb. Na końcach linii kablowej, wzdłuż trasy kabla w odl. nie większej niż 10 m oraz przy wejściach do latarni, rur, skrzyżowań itp. instalować opaski kablowe z opisem: nazwa linii kablowej, typ i długość kabla, dane wykonawcy oraz rok budowy. Tabliczki takie założyć również na kabel w słupach oświetleniowych. Przed słupami pozostawić zapasy eksploatacyjne kabla min. 2,5 mb.

YAKY 4x25 mm ²/.... mb. Słup nr 1 – Słup nr 2 Oświetlenie drogowe. Rok budowy: 2013 Wykonawca:
--

Wzdłuż trasy kabli ułożyć bednarkę FeZn 25x4. Bednarkę układać nad kablem w odległości min. 10 cm od kabla.

Przy skrzyżowaniu linii kablowej z sieciami komunalnymi (urządzenia podziemne, rury, przepusty) kabel prowadzić w rurze osłonowej DVK 75. **Przejście kabla pod drogą wojewódzką: km. 11+582 wykonać metodą przecisku lub przewiertu w rurze AROR SRS 110 dł. 12 m.** W miejscu skrzyżowań z proj. wjazdami kabel prowadzić w rurze osłonowej DVK 75.

Rury obustronnie zabezpieczyć przed zamuleniem.

Minimalna odległość zbliżenia projektowych kabli energetycznych nn od innych urządzeń podziemnych powinna wynosić zgodnie z PN-76/E-05125:

	pionowa-skrzyżowanie	pozioma-zbliżenie
- od ogrodzenia terenu oraz budynków	0,5 mb	0,5 mb
- od kabli telefonicznych	0,5 mb	0,5 mb
- od kabli nn	0,25 mb	0,1 mb
- od rurociągów wodociągowych i ściekowych	0,8 mb	0,5 mb
- od części podziemnych słupów energ.	-----	0,8 mb

Skrzyżowania z ww. urządzeniami można wykonać z zachowaniem minimalnej odległości pionowej 0,3m pod warunkiem zastosowania osłon rurowych typu DVK 75 na długości minimum po 1,5 mb. z każdej strony skrzyżowania. W/w rury należy stosować w miejscach skrzyżowań, bez względu na odległość kabla od gazociągu, wodociągu lub kanalizacji.

Przed zasypaniem kabla dokonać pomiarów stanu izolacji i dokładnej inwentaryzacji trasy przy udziale geodety. Wszystkie roboty kablowe wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125 oraz stosować się do uwag ZUDP pow. janowskiego.

Kabel oraz całość oświetlenia ulicznego, wydzielone pozostaje na majątku odbiorcy – Gminy Modliborzyce. Na kablu wychodzącym na sł. nr 6 umieścić oznacznik „WO” (Własność odbiorcy).

Parametry techniczne oraz wymogi jakościowe dla elementów oświetlenia ulicznego:

Przypisane typy materiałów są przykładowe, dopuszczalne jest stosowanie materiałów równoważnych, spełniające odpowiednie wymagania techniczne.

- **S-100C** - słup oświetlenia drogowego, stalowy, ocynkowany, cylindryczny z wysięgnikiem jednoramiennym typu St długości 1,5 mb. kąt nachylenia oprawy 5°, średnica końcówki mocującej oprawę ϕ 60 mm. Wysokość słupa - 10,0 m.
- **Fundament** – typu F150/200, prefabrykowany, betonowy, wykonany z betonu zbrojonego klasy B20 stanowiący jednolity blok, w którym osadzone są śruby M24 do mocowania stopy słupa. Elementy stalowe fundamentu: kotwy, śruby, elementy łączące - ocynkowane. Fundament zabezpieczyc przed działaniem czynników atmosferycznych - abizolem
- **Tabliczka słupowa typu ZG5-35**, z zabezpieczeniem nadmiarowo-prądowym S191B-6A. Przekrój żyły kablowej 16-35, stopień ochrony: IP 20.
- **Oprawa oświetleniowa typu WSL-800RM-100/70W firmy „ES-SYSTEM” – wersja z układem redukcji mocy 100/70W.**
Korpus z tworzywa poliestrowego wzmocnianego włóknem szklanym. Odbłyśnik z elektropolerowanej blachy aluminiowej wysokiej czystości. Źródło światła – lampa sodowa HST 100W. Mocowanie na wysięgniku – wymagany łącznik masztu regulowany – ŁMR.

6. Szafka sterowniczo-licznikowe oświetlenia ulicznego SOU.

Projektuje się szafkę oświetlenia ulicznego wolnostojącą SOU (*szafka oświetlenia ulicznego, typowa, wyposażona, w wykonaniu kablowym – szczegóły pokazano na rys. nr 3*).

Zestaw złączowo – pomiarowy zintegrowany składa się z części złączowej oraz części pomiarowej

Przyjąć obudowę termoutrudzalną, II kl. izolacji, IP-54 firmy Emiter, lub Elektromex bądź innej firmy, której wyroby są dopuszczone do stosowania w budownictwie oraz PGE Dystrybucja SA Oddział Rzeszów (warunek: odporność na działanie promieni UV, lakierowane). Drzwi obudowy złączy wyposażyc w zamki na kluczyk trójkątny z możliwością dodatkowego zamknięcia szafki na kłódkę śrubową, dźwiczki szafki – wersja bez wziernika.

Usytuowanie zestawu złączowo – pomiarowego pokazano na rys. nr 1.

Połączenie kabla YAKY 4x35 mm² wykonać za pomocą listwy zaciskowej LZ 5x35 umieszczonej w szafce SOU. Układ pomiarowy – licznik 1-fazowy, pomiar oświetlenia (osprzęt i osznurowanie przygotować jak dla licznika 3-fazowego – perspektywa) . Obudowę SOU zastosować II klasy ochronności – pokazano na rys. nr 3.

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe stosować wyłącznik nadmiarowo-prądowy serii S 301C-25 A w obudowie przystosowanej do plombowania.

W SOU należy uziemić przewód zerowy przyłącza kablowego (PEN) uzyskując wartość oporności uziemienia nie większej niż 10 Ω - wzdłuż trasy kabla ułożyć bednarkę FeZn 25x4.

Sterowanie załączaniem oświetlenia ulicznego zegarem sterującym (zegar astronomiczny typu TALENTOI) załączającym stycznik. Schemat ideowy zasilania pokazano na rysunku nr 3.

7. Miejsce dostarczania energii elektrycznej (granica stron)

Zaciski prądowe na słupie obejściowym (sł. nr 6) w kierunku instalacji odbiorcy.

Wybudowane urządzenia pozostają na majątku Gminy Modliborzyce.

W miejscu rozgraniczenia własności (sł. nr 6) umieścić napis: „WO” ozn. własność odbiorcy.

8. Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzebieciowa.

Istniejący układ sieci RE TN-C.

Jako dodatkowy system ochrony od porażen zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-C.

Wszystkie słupy należy połączyć z bednarką układaną wzdłuż linii kablowych uzyskując rezystancję uziemienia nie większa niż 10 Ω - uziemienie ochronne oraz odgromowe. Do przewodu ochronno-neutralnego PEN podłączyć należy wszystkie słupy oraz oprawy oświetleniowe.

Na słupie nr 6 zamontować ograniczniki przepięć: BOPi 0,6/5 – 3 szt. oraz wykonać uziemienie słupa: $R \leq 10 \Omega$.

9. Warunki bezpieczeństwa.

Wszystkie prace wykonywać przestrzegając ściśle przepisów BHP. Szczególną ostrożność zachować przy pracach na czynnych urządzeniach oraz w pobliżu czynnych urządzeń elektrycznych. Prace na czynnej linii niskiego napięcia wykonać przy wyłączonym napięciu, termin wyłączenia uzgodnić należy z CD w Janów Lubelski z min. 7-dniowym wyprzedzeniem. Prace w obrębie drogi wojewódzkiej oraz gminnej wykonywać z zachowaniem przepisów drogowych.

10. Uwagi końcowe.

Przed przystąpieniem do realizacji, inwestor podpisze w RE Stalowa Wola umowę przyłączeniową oraz po wystawieniu faktury uiszczyć opłatę przyłączeniową zgodnie z obowiązującą taryfą dla energii elektrycznej.

Przed przystąpieniem do robót zapoznać się dokładnie z niniejszym projektem technicznym. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związanych z wykonawstwem objętych niniejszym projektem winny być uzgodnione z autorami opracowania.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania pomontażowe wykonywanych instalacji tj. badania skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania, pomiary rezystancji izolacji, uziemień itd. Wyniki dokonanych pomiarów winny się mieścić w odpowiednich granicach dopuszczalnych normami i przepisami, które wraz z niniejszą dokumentacją powinny być przechowywane przez użytkownika przez cały okres eksploatacji wykonanych instalacji.

III. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Obliczenie mocy zainstalowanej, prądu szczytowego oraz dobór zabezpieczeń.

$$P_{\text{szcz}} = 20\text{szt} \times 100 \text{ W} = 2000\text{W}$$

$$J_{\text{szcz}} = \frac{2000}{230} = 8,26 \text{ A}$$

Dobieram: Zabezpieczenie przedlicznikowe w szafce SOU – S191C - 25A.
 Zabezpieczenia obwodowe oświetlenia : obwód nr 1, 2, 3 - S191C - 16A.
 Zabezpieczenia opraw w tabliczce słupowej - S191C - 6A.

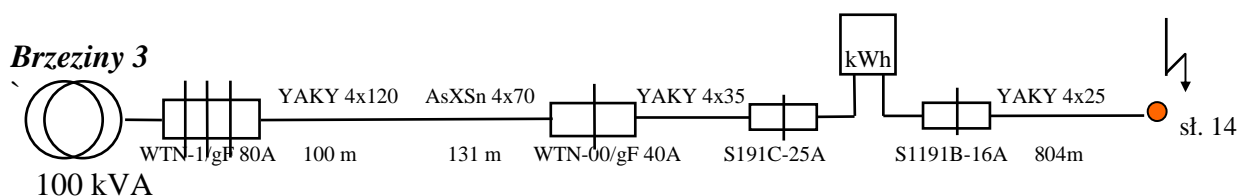
2. Dobór przekroju przewodów.

Dobieram :

- * Kabel zasilający lampy oświetleniowe - YAKY 4x25. Obciążalność długościowa kabla YAKY 4x25 wynosi 99 A.
- * Przewody zasilające lampę YKY 2 x 2,5

Przekroje przewodów i kabli dobrano w oparciu o PBUE Zeszyt 10 - „Dobór przewodów i kabli do obciążeń prądem elektrycznym” oraz katalogiem „TELE-FONIKA Kable”.

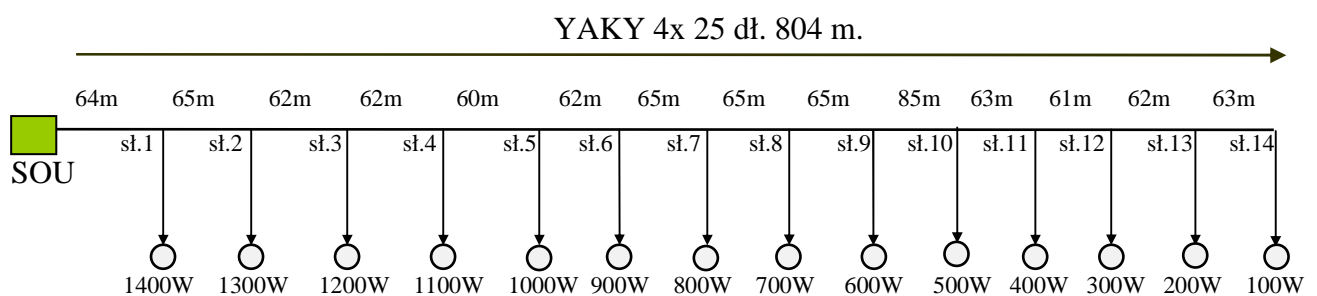
3. Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej - układ sieci RE TN-C (obliczenia wykonano dla najdłuższego obwodu)



Wyniki obliczeń w tabeli nr 1.

4. Obliczenie spadku napięcia

a) Obwód nr 1 - kier. Zaklików (SOU – sł. 14)



$$U\% = \frac{200 \times P \times l}{\varphi \times S \times U^2}$$

$$U\% = \frac{200\{(1400 \times 64) + (1300 \times 65) + (1200 \times 62) + (1100 \times 62) + (1000 \times 60) + (900 \times 62) + (800 \times 65) + (700 \times 65) + (600 \times 65) + (500 \times 85) + (400 \times 63) + (300 \times 61) + (200 \times 62) + (100 \times 63)\}}{35 \times 25 \times 52900}$$

$$U\% = \frac{347760}{462875} = 2,67\% \text{ i jest mniejsze od dopuszczalnego } 5\%$$

Spadek napięcia w normie.

5. Obliczenie wymaganej rezystancji izolacji kabli nn /w przeliczeniu na 1 km/

$$R_{WYM} = \frac{100}{\sqrt{3} S} \text{ M}\Omega \text{ i minimum } 20 \text{ M}\Omega$$

Dla YAKY 4 x 25 $R_{WYM} = 34 \text{ M}\Omega \text{ na } 1 \text{ km}$

Należy wykonać pomiar rezystancji kabla induktorem 2500V i przeliczyć w/g wzoru:

$$R_{X \text{ 1km}} (\text{M}\Omega) = R_x (\text{M}\Omega) \times \frac{L (\text{km})}{1 (\text{km})}$$

gdzie : $R_{X \text{ 1km}}$ - wartość rezystancji izolacji kabla przeliczona na 1 km

R_x - zmierzona wartość rezystancji izolacji kabla

L - długość kabla w (km)

Wartość przeliczona powinna być większa od wartości minimalnej - 34 M Ω .







IV. Dane techniczne oprawy oświetleniowej WSL-800RM-100/70W

Oprawa oświetleniowa typu WSL-800RM-100/70W firmy „ES-SYSTEM” jest oprawą oświetlenia terenów otwartych, terenów kolejowych, przemysłowych, ulic, dróg dojazdowych i osiedlowych - źródło światła sodowe.

WSL-800RM-100/70W – wersja z układem redukcji mocy 100/70W.

Korpus z tworzywa poliestrowego wzmocnianego włóknem szklanym. Odbłyśnik z elektropolerowanej blachy aluminiowej wysokiej czystości. Mocowanie na wysięgniku – wymagany łącznik masztu regulowany.

Dane oprawy:

					
3292000	WSL-800 100W	HST 100W	E40	537x268x175 AxBxH	4,90



W przypadku mocowanie oprawy na słupie linii nN na wysięgniku, konieczny jest regulowany łącznik masztu.



9081000 ŁMR łącznik masztu regulowany

V. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

DLA OBIEKTU:

LINIA OSWIETLENIA ULICZNEGO WYDZIELONEGO W M-ŚCI BRZEZINY

I. Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa zdrowia i ludzi:

1. Praca w pobliżu urządzeń pozostających pod napięciem.
2. Praca na wysokości - montaż słupów, oprav na wysięgnikach.
3. Wykonywanie wykopów – wykopy pod fundamenty na słupy.
4. Stawianie słupów - praca sprzętu mechanicznego.
5. Praca w obrębie drogi wojewódzkiej i gminnej.

II. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych.

Przed przystąpieniem do prac osoba kierująca zespołem obowiązana jest przeprowadzić instruktaż, w którym omówi zakres wykonywanych prac, sposób ich wykonania, zagrożenia mogące wystąpić w czasie pracy oraz warunki bezpieczeństwa pracy na poszczególnych stanowiskach roboczych.

Zagrożenia mogące wystąpić na budowie;

1. Zagrożenie porażenia prądem elektrycznym:
 - porażenie prądem elektrycznym może nastąpić przy pracy w pobliżu czynnych urządzeń elektroenergetycznych: linii niskiego napięcia 0,4 kV. Linie w pobliżu, których będą prowadzone prace należy wyłączyć spod napięcia – powyższe mogą wykonać służby Zakładu Energetycznego po wcześniejszym uzgodnieniu terminu wyłączenia napięcia.
2. Upadek z wysokości:
 - zagrożenie może wystąpić podczas bezpośredniej budowy linii energetycznej – montaż słupów i oprav oświetlenia ulicznego,
3. Zagrożenie przygniecenia pracownika - zagrożenie może wystąpić podczas:
 - rozładunku słupów,
 - montażu i demontażu słupów,
 - wykopy pod fundamenty (głębokie wykopy)
4. Zagrożenie wypadkiem drogowym:
 - zagrożenie może wystąpić podczas prac wykonywanych w pasie drogowym transportu i przewozu materiałów, montażu słupów oraz oprav oświetlenia ulicznego.

III. Przy użyciu sprzętu mechanicznego do stawiania słupów i przeładunku należy:

- sprawdzić stan techniczny łańcuchów, lin, haków.
- upewnić się, że urządzenie ma udźwig większy od ciężaru podnoszonego ładunku,
- zwrócić uwagę, by podnoszony ładunek był we właściwy sposób umocowany, tak, aby liny lub łańcuchy opasały go w sposób uniemożliwiający jego wypadnięcie oraz aby nie występowało skręcenie lub przesuwanie olinowania.
- haki można odpinać po upewnieniu się, że przenoszony ładunek jest prawidłowo posadowiony na podłożu nie zagraża jego przesunięcie lub upadek.

IV. Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty należy:

- zapoznać się z trasą linii i mogącymi wystąpić trudnościami i niebezpieczeństwami,
- sprawdzić dokładnie stan narzędzi, zwracając szczególną uwagę na stan trzonek i mocowanie łopat, kilofów itp.

VI. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych (obowiązek Kierownika budowy i brygadzysty)

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem (*szelki bezpieczeństwa, kaski ochronne*)
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- stosować narzędzia pracy i sprzęt posiadający aktualne badania techniczne i certyfikaty,
- stosować odpowiednie znakowanie miejsca pracy, oznakować drogi w uzgodnieniu z zarządcą drogi, zabezpieczać wykopy zaporami oraz wygradzać taśmami miejsca wykopów,
- praca na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych może być wykonywana wyłącznie na polecenie pisemne RE Stalowa Wola, po wcześniejszym uzgodnieniu terminu wyłączeniu napięcia.
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Wszelkie prace wykonywane przy czynnych urządzeniach energetycznych należy wykonywać po wcześniejszym wyłączeniu napięcia oraz uziemieniu wyłączonych urządzeń. Praca na urządzeniach energetyki powinna odbywać się na polecenie pisemne po wcześniejszym uzgodnieniu wyłączenie