

Egz. nr 2 - kopia

Z up. WOJEWODY
KUJAWSKO-POMORSKIEGOZygmunt Borkowski
Dyrektor
Wydziału Infrastruktury i Rolnictwa

ProEM Piotr Majda

ul. Bydgoska 45b, Zamość, 89-200 Szubin,
tel. 883-381-216, 52-32-92-422; e-mail: piotr_majda@wp.pl**Projekt Budowlany****Obiekt:** kategoria XXVI**Temat:** „Budowa oświetlenia drogowego na odcinku drogi wojewódzkiej nr 244 w msc. Nowa Ruda”- na terenie działek: 163/2
(obręb Mochle - 0006, jednostka ewidencyjna Sicienko - 040307_2)**Adres:** gmina: Sicienko
powiat: bydgoski
województwo: Kujawsko-Pomorskie**Branża:** Elektryczna**Inwestor:** Gmina Sicienko
ul. Mrotecka 9
86-014 Sicienko

Projektant:	mgr inż. Piotr Majda uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. upr. KUP/0087/PWBE/17	30.09.2019 r.	mgr inż. Piotr Majda upr. bud. RGPI-V-7342/97 INSTALACJE I URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE I ELEKTROENERGETYCZNE BEZ OGRANICZEŃ
Sprawdził:	inż. Andrzej Polkowski upr. bud. do proj. w spec. instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. upr. WBPP-NB 7210/36/83	30.09.2019 r.	inż. Andrzej Polkowski Upz. proj. WBPP - NB - 7210/36/83 Upz. bud. RGPI - V - 7342/97 INSTALACJE I SIECI ENERGETYCZNE BEZ OGRANICZEŃ

Projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Zawartość opracowania
3. Część prawna
 - 3.1. Oświadczenia projektanta
 - 3.2. Uprawnienia, oraz przynależność do izby projektanta i sprawdzającego
 - 3.3. Opis zagospodarowania terenu
 - 3.4. Wypisy właścicieli działek
 - 3.5. Decyzje administracyjne i uzgodnienia urzędowe
4. Część techniczna
 - 4.1. Opis techniczny
 - 4.2. Obliczenia
 - 4.3. Rysunki
5. Zestawienie materiałów
6. Informacja BiOZ

Zamość, dnia 30.09.2019 r.

OŚWIADCZENIE

„Na podstawie art. 20 ust. 4 z dnia 07 lipca 1994 r ustawy „Prawo Budowlane” ze zmianami, oświadczam , że projekt budowlany:

*„Budowa oświetlenia drogowego na odcinku drogi wojewódzkiej nr 244 w
msc. Nowa Ruda”*

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Projekt jest kompletny i po uzyskaniu decyzji o pozwoleniu na budowę (art. 28, pkt. 1, ustawy "Prawo Budowlane") może być skierowany do wykorzystania i realizacji.

mgr inż. Piotr Majda
KUJ.01071.VBE/17
uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

.....
(podpis projektanta)

inż. Andrzej Polkowski
Upr. proj. WBPP-NB-7210/36/83
Upr. bud. RGPI-V-7342/97
INSTALACJE I SIECI
ENERGETYCZNE BEZ OGRANICZEN

.....
(podpis sprawdzającego)

3.3. OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANA TERENU

OPIS OGÓLNY

Poniższa dokumentacja stanowi projekt budowlano-wykonawczy oświetlenia drogowego na odcinku drogi wojewódzkiej nr 244 w msc. Nowa Ruda, gm. Sicienko, na terenie działek 163/2, obręb Mochle, gm. Sicienko.

INWESTOR

Gmina Sicienko
ul. Mrotecka 9, 86-014 Sicienko

STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Projektowane oświetlenie zostanie wybudowane w pasie drogi wojewódzkiej (dz. 163/2) w msc. Nowa Ruda, gm. Sicienko. W celu zasilania i sterowania projektowanym oświetleniem zostanie wybudowana szafka oświetlenia ulicznego. Teren ten jest nieoświetlony. Obszar ten nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, dlatego Wójt Gminy Sicienko dla ww. inwestycji wydał decyzję lokalizacji inwestycji celu publicznego. Teren wokół inwestycji to: droga wojewódzka, grunty orne i zabudowa jednorodzinna. W pasie drogowym i jego pobliżu znajdują się sieci: wodociągowa, oraz elektroenergetyczna nN 0,4 kV.

PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projekt obejmuje obiekty nie będące sprzeczne z ustaleniami decyzji lokalizacji inwestycji celu publicznego i zakłada budowę linii elektroenergetycznej kablowej nN 0,23/0,4 kV wraz z latarniami oświetlenia drogowego w celu poprawy bezpieczeństwa mieszkańców przyległych nieruchomości. W związku z powyższym, w celu wykonania inwestycji należy wybudować:

1. Linię elektroenergetyczną nN 0,23/0,4 kV kablem YAKY 4x35 mm² o łącznej długości (trasa linii kablowej) 843 m na dz. nr 163/2, obręb Mochle, gm. Sicienko - mb. 927
2. Słupy stalowe o wysokości h=8m z wysięgnikiem (l=2,0m) i oprawą drogową LED 55W na dz. nr 163,2, obręb Mochle, gm. Sicienko - kpl. 21
3. Szafkę oświetlenia ulicznego na dz. nr 163/2, obręb Mochle, gm. Sicienko - szt. 1

OCHRONA ŚRODOWISKA I ZDROWIA LUDZI ORAZ DZIEDZICTWA KULTUROWEGO I ZABYTEKÓW

Projektowana inwestycja jest zlokalizowana na terenie objętym formą ochrony zabytków. W przypadku natrafienia na obiekt zabytkowy w trakcie prowadzenia prac ziemnych wymagane jest:

- Wstrzymanie wszelkich robót mogących uszkodzić lub zniszczyć odkryty przedmiot.
- Zabezpieczyć znaleziony przedmiot i miejsce jego odkrycia.
- Niezwłocznie powiadomić Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Projektowana budowa nie ma wpływu na stopień zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, wód i gleby.

TERENY GÓRNICZE

Projektowana inwestycja nie jest zlokalizowana w strefie eksploatacji górniczej.

OPINIA GEOTECHNICZNA

Ustala się na podstawie wcześniej wykonanych w tym terenie robót ziemnych (linii kablowych i napowietrznych elektroenergetycznych oraz oświetlenia) oraz wykopów kontrolnych warunki posadowienia obiektu budowlanego proste. Projektowane słupy oświetleniowe, szafka oświetleniowa i zasilające linie kablowe zaliczane są do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych.

OBSZAR ODDZIAŁYWANIA

Wokół istniejących i projektowanych urządzeń sieci elektroenergetycznych obowiązują strefy ograniczeń dla lokalizacji obiektów, w szczególności przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Wszystkie projektowane urządzenia elektroenergetyczne nie ograniczają sposobu użytkowania sąsiednich nieruchomości.

Zgodnie z PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”, wzdłuż istniejących i projektowanych linii elektroenergetycznych obowiązuje strefa ograniczeń dla lokalizacji obiektów, w szczególności przeznaczonych na stały pobyt ludzi. Dla linii kablowej niskiego napięcia układanej w ziemi nie należy zbliżać budynków na odległość mniejszą od 0,5 m. Dopuszcza się zmniejszenie tej odległości pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnienia odstępstw z gestorem sieci. W tym przypadku linia projektowana jest w odległości nie mniejszej niż 0,5m od granic nieruchomości i nie ma wpływu na możliwość zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości.

Na podstawie § 109 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. oraz PN-EN 13201 "Oświetlenie dróg" oświetlenie drogowe wpływa na poprawę bezpieczeństwa na drodze oraz w jej pobliżu, a lokalizacja latarni przy granicy drogi zapewni bezkolizyjność ewentualnego jej zagospodarowania. Wszystkie latarnie i szafka oświetleniowa zostały zaprojektowane poza strefami istniejących wjazdów i wejść na sąsiadujące nieruchomości.

W związku z powyższym i na podstawie art. 28 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane stronami w postępowaniu w sprawie pozwolenia na budowę są inwestor i właściciele, użytkownicy wieczystości lub zarządcy nieruchomości znajdujących się w obszarze oddziaływania obiektu, tj. działek położonych w Gminie Sicienko, w obrębie geodezyjnym Mochle o nr: 163/2 (nieruchomości na których realizowana jest inwestycja).

Obszar oddziaływania obejmuje działki nr 163/2 położone w obrębie geodezyjnym Mochle, gm. Sicienko.

mgr inż. Piotr Majda
KUP/027/PWR/17
uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi i bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
.....
(podpis projektanta)

inż. Andrzej Polkowski
Upr. proj. WBPP - NB - 7210/36/83
Upr. bud. RGPI - V - 7342/97
.....
INSTALACJE I SIECI
ENERGETYKANE BEZ OGRANICZEN
.....
podpis sprawującego

4.1. OPIS TECHNICZNY

4.1.1. OPIS OGÓLNY

Poniższa dokumentacja stanowi projekt budowlano-wykonawczy oświetlenia drogowego na odcinku drogi wojewódzkiej nr 244 w msc. Nowa Ruda, gm. Sicienko, na terenie działek 163/2, *obręb Mochle*, gm. Sicienko.

4.1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI

Projekt został opracowany na podstawie:

- umowy zawartej z inwestorem,
- danych zebranych przez projektanta w terenie,
- decyzji lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- mapy geodezyjnej w skali 1:500,
- wypisów z rejestru gruntów,
- przepisów techniczno-budowlanych i aktów normatywnych.

4.1.3. INWESTOR

Gmina Sicienko
ul. Mrotecka 9, 86-014 Sicienko

4.1.4. OPIS BUDOWY

W celu wykonania projektowanego oświetlenia drogowego należy przebudować istniejącą szafkę oświetleniową, oraz wybudować 26 latarni drogowych wraz z linią kablową niskiego napięcia. Granicę własności i eksploatacji urządzeń stanowią zaciski odpływowe w istniejącym złączu kablowo - pomiarowym w kierunku szafki oświetleniowej.

Przebieg linii kablowej oraz lokalizację słupów oświetleniowych i szafki oświetleniowej pokazano na planie zagospodarowania terenu (rys. 1 i 2). Schemat 1 - kreskowy przedstawiono na rys. 3. W celu wykonania oświetlenia drogowego należy:

- Wybudować szafkę oświetleniową **SOU** na dz. 163/2 - wykonać uziom prętowy - pręty uziemiające do uzyskania $R \leq 30 \Omega$. SOU wyposażać zgodnie ze schematem 1 - kreskowym.
- z SOU wyprowadzić dwa obwody oświetleniowe (1 i 2) kablem YAKY 4x35 mm² do projektowanych słupów oświetleniowych,
- Słupy oświetleniowe od SO-1/1 do SO-1/20, i SO-2/1 ustawić w pasie drogowym zgodnie z planem zagospodarowania terenu.

Zastosować słup stalowy ocynkowane lub aluminiowe o wysokości $h=8m$ i grubości ścianki min. 4mm, stożkowe z trwałym oznaczeniem typu i roku produkcji. Zastosować wysięgniki ocynkowane lub aluminiowe długości 2,0m.

Słupy wyposażać w złącze kablowe typu IZK-04 zgodnie z schematem 1 - kreskowym z podstawami bezpiecznikowymi 25A. Zastosować wkładki bezpiecznikowe 4A.

Wskazane na schemacie stanowiska uziemić. Wykonać uziemienie słupa z wykorzystaniem taśmy FeZn 30x4 mm z wykorzystaniem prętów stalowych ocynkowanych $\varphi=18$ mm lub 20 mm ułożyć na głębokości 1,0m pod powierzchnią gruntu, 1,0 m od słupa. Uziemienie robocze i ochronne wykonać jako wspólne.

Rezystancja uziemienia $R < 10,0 \Omega$.

W każdym słupie przewód PEN połączyć ze słupem.

Połączenia śrubowe zakonserwować.

- Zastosować fundamenty prefabrykowane F150/200 (do słupów 8m) o wymiarach 0,3x0,3x1,5m, które zabezpieczyć przez zastosowanie bitumicznych powłok ochronnych o właściwościach hydroizolacyjnych.
- W projekcie wykorzystano oprawę LED o mocy 55W i strumieniu świetlnym 6100 lm URBINO LED. Dopuszcza się zastosowanie innych opraw z modułem LED przy zachowaniu podstawowych parametrów świetlnych:
 - moc oprawy nie większa niż 55W,
 - strumień świetlny nie mniejszy niż 6000 lm,
 - temperatura barwowa 4000K,
 - zasilanie 220-240V, 50/60 Hz,
 - żywotność: 100 000h,
 - regulacja pochylenia: -15° do 15° co 5°,
 - IK 9, IP 66,
 - wbudowany reduktor mocy (obniżenie mocy o 50% w godz. 23-24:00 do 4-5:00).
- od złącza kablowego IZK do oprawy zastosować przewód YKY 3x2,5 mm².

Uwaga! Słupy oznaczyć paskiem koloru zielonego. Opaski kablowe i tabliczki opisowe z paskiem w kolorze zielonym.

Kabel układać w rowie kablowym na głębokości 1,0 m (na użytkach rolnych) i 0,7 m (poza użytkami rolniczymi - o ile uzgodnienia w projekcie nie stanowią inaczej) w temperaturze nie niższej niż -5°C, na 10 cm podsypce z piasku, przysypać 10-15 cm warstwą piasku. Przysypać warstwą ziemi rodzimej (do wysokości 25-35 cm powyżej kabla) na której ułożyć folię koloru niebieskiego. Folię i resztę wykopu zasypać ziemią do wyrównania terenu. Na kable, co 10m, założyć opaski kablowe z opisem – właściciel, typ i przekrój kabla, oznaczenie linii, napięcie i rok ułożenia. Wszystkie skrzyżowania, zbliżenia z innymi mediami wykonać w rurze koloru niebieskiego typu RHDPk-S 75. Przejścia pod drogami i wjazdami wykonać w rurach ochronnych RPP 75.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać obowiązujące certyfikaty wystawione przez jednostki PCA lub równoważne jednostki z terenu UE.

4.1.5. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Zgodnie z warunkami przyłączenia, sieć elektroenergetyczna pracuje w układzie TN-C. Ochrona od porażenia realizowana jest jako szybkie samoczynne wyłączenie zasilania zarówno w złączach bezpiecznikowych w latarni, jak i przez zabezpieczenie topikowe w SOU. Dla projektowanych opraw jako ochronę przed dotykiem pośrednim (dodatkowa) stosować obudowę izolacyjną (II klasa ochronności lub izolację równoważną). Zaprojektowano dodatkowe uziemienia punktu PEN słupów oświetleniowych (zgodnie z schematem 1 - kreskowym).

4.1.6. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać należy zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. V – instalacje elektryczne”. Pracownicy wykonujący to zadanie powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. W trakcie budowy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP w zakresie transportu montażu, składowania materiału, oznakowania miejsc niebezpiecznych itp. Od pracowników egzekwować stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej, t.j. odzieży, obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu. Linię kablową oraz słupy oświetleniowe zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić wszystkich właścicieli gruntów przez które przebiega ww. linia kablowa i uzgodnić z nimi termin wejścia na budowę. Wykonawca zobowiązuje się, po wykonaniu robót, doprowadzić każdą nieruchomość do stanu pierwotnego i niwelacji terenu lub wypłaty odszkodowania za ewentualne zniszczenia na podstawie protokołu sporządzonego komisyjnie z udziałem przedstawiciela Inwestora, kierownika robót, oraz w przypadkach spornych rzeczoznawcy, a także osoby zgłaszającej wniosek o odszkodowanie.

mgr inż. Piotr Majda
KUP/O/17/P/WBE/17
uprawnienia do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

.....
(podpis projektanta)

inż. Andrzej Polkowski
~~Upr. proj. WBPP NB 7210/36183~~
~~Upr. bud. RGPI-V 7342/97~~
INSTALACJE I SIECI

.....
ENERGETYCZNE BEZ OGRANICZEŃ
(podpis sprawdzającego)

4.2. OBLICZENIA TECHNICZNE

- Napięcie linii nN – 0,23/0,4 kV,
- Długość odcinka – 927 km,
- Kabel: YAKY 4x35 mm²,
- st. transf. „Gogolinek 1” nr 41527,
- Układ sieci – TN-C.

OBW. 1

- Moc przyłączeniowa (3-faz.)
- Współczynnik jednoczesności
- Moc obliczeniowa
- Współczynnik mocy
- Prąd obliczeniowy
- Prąd rozruchu
- Zabezpieczenie obwodu w ZK
- Zabezpieczenie oprawy w IZK
- Kabel
- System ochrony od porażień
- Układ sieci

$$P_p = 20 \times 55 \text{ W} = 1100 \text{ W}$$

$$K_j = 1,$$

$$P_s = 1,1 \text{ kW},$$

$$\cos \varphi = 0,9,$$

$$I_s = 1,76 \text{ A},$$

$$I_r = 1,5 I_s = 2,65 \text{ A}$$

$$I_b = 10 \text{ A},$$

$$I_b = 4 \text{ A},$$

YAKY 4x35mm² (I_{dd} = 118A),
szybkie wyłączenie zasilania,
TN-C.

OBW. 2

- Moc przyłączeniowa (1-faz.)
- Współczynnik jednoczesności
- Moc obliczeniowa
- Współczynnik mocy
- Prąd obliczeniowy
- Prąd rozruchu
- Zabezpieczenie obwodu w ZK
- Zabezpieczenie oprawy w IZK
- Kabel
- System ochrony od porażień
- Układ sieci

$$P_p = 55 \text{ W}$$

$$K_j = 1,$$

$$P_s = 0,06 \text{ kW},$$

$$\cos \varphi = 0,9,$$

$$I_s = 0,27 \text{ A},$$

$$I_r = 1,5 I_s = 0,4 \text{ A}$$

$$I_b = 10 \text{ A},$$

$$I_b = 4 \text{ A},$$

YAKY 4x35mm² (I_{dd} = 118A),
szybkie wyłączenie zasilania,
TN-C.

4.2.1 OCHRONA P.PORAŻENIOWA W UKŁADZIE TN-C - PĘTLA ZWARCIA

Parametry obwodu oświetleniowego nr 1:

transformator 63 kVA

- zabezpieczenie obw. oświetleniowego I = 10 A
- I_w dla czasu zadziałania t > 5 s – k = 2,5, I_w = 2,5 x 10 = 25A

stacja transformatorowa – IZK–

YAKY 4x120mm², l=20m + YAKY 4x35mm², l=893m

Wyznaczenie Z_Q

$$R_Q \approx 0, X_Q \approx Z_Q = 1,8 \text{ m}\Omega$$

Wyznaczenie Z_T dla transformatora 63 kVA

$$R_T = 53,2 \text{ m}\Omega, X_T = 114,2 \text{ m}\Omega$$

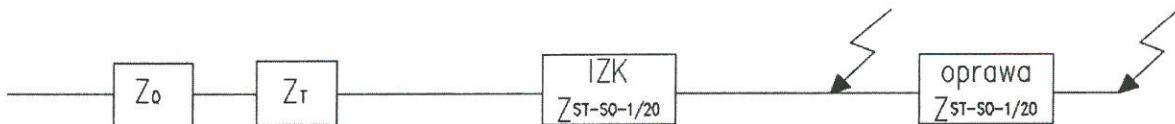
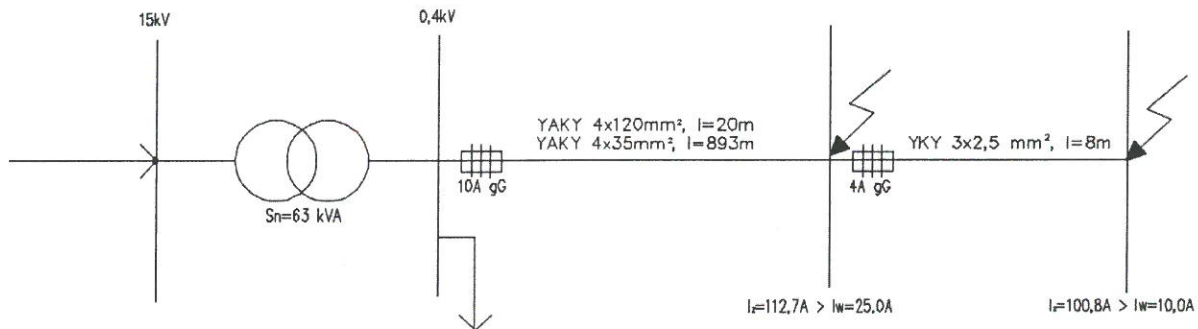
Wyznaczenie Z_{ST-ZK} dla linii

YAKY 4x120mm², l=20m + YAKY 4x35mm², l=893m

$$I_z = \frac{U_f \cdot 0,8}{Z_k} = \frac{230 \cdot 0,8}{1,6331} = 112,7A > I_w = 25,0 \text{ A warunek spełniony}$$

Wyznaczenie $Z_{ST-SO1/20}$ dla linii **YAKY 4x120mm², l=20m + YAKY 4x35mm², l=893m + YKY 3x2,5 mm², l=8m**

$$I_z = \frac{U_f \cdot 0,8}{Z_k} = \frac{230 \cdot 0,8}{1,8255} = 100,8A > I_w = 10,0 \text{ A warunek spełniony}$$



Parametry obwodu oświetleniowego nr 2:

transformator 63 kVA

- zabezpieczenie obw. oświetleniowego $I = 10 \text{ A}$
- I_w dla czasu zadziałania $t > 5 \text{ s} - k = 2,5, I_w = 2,5 \times 10 = 25A$

stacja transformatorowa – IZK–

YAKY 4x120mm², l=20m + YAKY 4x35mm², l=34m

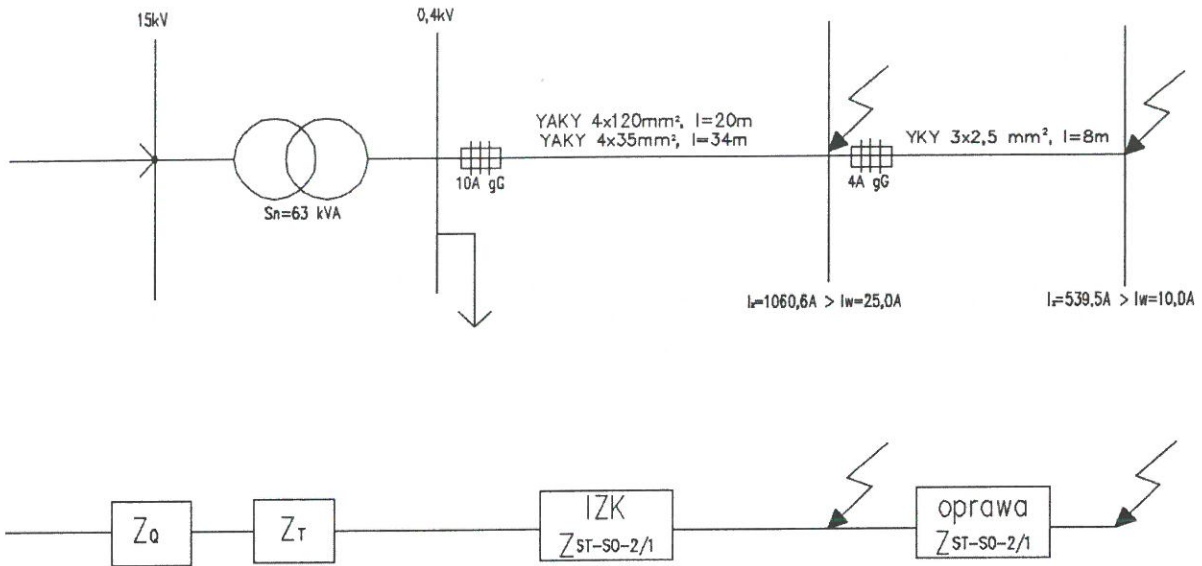
Wyznaczenie Z_{ST-ZK} dla linii

YAKY 4x120mm², l=20m + YAKY 4x35mm², l=34m

$$I_z = \frac{U_f \cdot 0,8}{Z_k} = \frac{230 \cdot 0,8}{0,1735} = 1060,6A > I_w = 25,0 \text{ A warunek spełniony}$$

Wyznaczenie $Z_{ST-SO2/1}$ dla linii **YAKY 4x120mm², l=20m + YAKY 4x35mm², l=34m + YKY 3x2,5 mm², l=8m**

$$I_z = \frac{U_f \cdot 0,8}{Z_k} = \frac{230 \cdot 0,8}{0,341} = 539,5A > I_w = 10,0 \text{ A warunek spełniony}$$



4.2.2. SPADEK NAPIĘCIA

Obw. 1 - Spadek napięcia od SOU do SO 1/20:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot l \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \underline{\underline{0,53\%}}$$

Obw. 2 - Spadek napięcia od SOU do SO 2/1:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot l \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \underline{\underline{0,006\%}}$$

mgr inż. Piotr Mielka
KURIOZUM / PWT
uprawnienia do robót budowlanych z wyjątkiem
robotami budowlanymi i ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
.....
(podpis projektanta)

inż. Andrzej Poniżewski
Upr. proj. WBPP-NB-7210/36/83
Upr. bud. ROPi-V-7342/97
INSTALACJE I SIECI
ENERGETYCZNE BEZ OGRANICZEŃ
.....
(podpis sprawdzającego)