

Egz. nr 1 - oryginał

Załącznik do decyzji
znak WB.6740.2272.2019

z dnia 16.10.2019

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 odcinka ul. Dworskiej i Grodzkiej w Dąbrówce Nowej, gm. Sicienko**- na terenie działek: 107/1, 253/5, 75/1, 70/1
(obręb Dąbrówka Nowa - 0001, jednostka ewidencyjna Sicienko - 040307_2)
(dz. o nr 218/1, obręb Dąbrówka Nowa objęte wnioskiem o
pozwolenie na budowę do Wojewody Kujawsko - Pomorskiego)***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	25.06.2019 r.	mgr inż. Piotr Majda KUP/0087/PWBE/17 uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
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	25.06.2019 r.	inż. Andrzej Polkowski Upr. proj. WBPP-NB-7210/36/83 Upr. bud. POPM 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
 - 3.6. Decyzja lokalizacji inwestycji celu publicznego
4. Część techniczna
 - 4.1. Opis techniczny
 - 4.2. Obliczenia
 - 4.3. Rysunki
5. Zestawienie materiałów
6. Informacja BiOZ

Zamość, dnia 25.06.2019 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 odcinka ul. Dworskiej i Grodzkiej

w Dąbrówce Nowej, gm. Sicienka

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
KUP/0087/W3E/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 odcinka ul. Dworskiej i Grodzkiej w Dąbrówce Nowej, na terenie działek 107/1, 253/5, 75/1, 70/1 (objęte wnioskiem o pozwolenie na budowę do Starosty Bydgoskiego) i 218/1 (droga wojewódzka nr 244, objęta wnioskiem o pozwolenie na budowę do Wojewody Kujawsko - Pomorskiego), obręb Dąbrówka Nowa, gm. Sicienka.

INWESTOR

Gmina Sicienka
ul. Mrotecka 9, 86-014 Sicienka

STAN ISTNIEJĄCY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Projektowane oświetlenie zostanie wybudowane w pasie drogi wojewódzkiej nr 244 (dz. nr 218/1), dróg gminnych (dz. 107/1, 253/5, 70/1) i dz. nr 75/1 przylegającej do pasa drogi wojewódzkiej w msc. Dąbrówka Nowa, gm. Sicienka. W celu zasilania i sterowania projektowanym oświetleniem zostanie wybudowana nowa szafka oświetlenia ulicznego (skrzyżowanie ul. Grodzkiej i Królewskiej). Teren ten jest częściowo oświetlony. Najbliższa linia oświetlenia ulicznego znajduje się wzdłuż ul. Dworskiej (droga wojewódzka nr 244) od skrzyżowania z ul. Grodzką. Oświetlenie zamontowane jest na istniejącej linii napowietrznej ENEA Operator Sp. z o.o. zasilającej zabudowania wzdłuż ul. Dworskiej. Ze względu na niewystarczającą ilość punktów świetlnych i znaczne oddalenie ich od jezdni zostaną zastąpione projektowanymi latarniami drogowymi. Obszar ten nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, dlatego Wójt Gminy Sicienka dla ww. inwestycji wydał decyzję lokalizacji inwestycji celu publicznego. Teren wokół inwestycji to: droga wojewódzka, kościół, boisko sportowe, cmentarz, grunty orne i zabudowa jednorodzinna. W pasie drogowym i jego pobliżu znajdują się sieci: wodociągowa, kanalizacyjna, gazowa, telekomunikacyjna oraz elektroenergetyczna nN 0,4 kV.

PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

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

1. Linie elektroenergetyczną nN 0,23 kV kablem YAKY 4x35 mm² o łącznej długości (trasa linii kablowej) 800 m na dz. nr 107/1, 253/5, 75/1, 70/1, obręb Dąbrówka Nowa, gm. Sicienka (objęte wnioskiem zgłoszenia budowy do Starosty Bydgoskiego), oraz na dz. nr 218/1, obręb Dąbrówka Nowa, gm. Sicienka (objęte wnioskiem zgłoszenia budowy do Wojewody Kujawsko-Pomorskiego) - mb. 872
2. Szafkę oświetlenia ulicznego na dz. 107/1, obręb Dąbrówka Nowa, gm. Sicienka (przy projektowanym złączu kablowo - pomiarowym - opracowanie ENEA Operator Sp. z o.o.) - szt. 1
3. Słupy stalowe o wysokości h=8m z wysięgnikiem (l=1,5m) i oprawą drogową LED 55W na dz. nr 107/1, 253/5, 75/1, 70/1, obręb Dąbrówka Nowa, gm. Sicienka (objęte wnioskiem zgłoszenia budowy do Starosty Bydgoskiego), oraz na dz. nr 218/1, obręb

Dąbrówka Nowa, gm. Sicienko (objęte wnioskiem zgłoszenia budowy do Wojewody Kujawsko-Pomorskiego) - kpl. 16

4. Słupy stalowe o wysokości $h=5m$ z wysięgnikiem ($l=1,0m$) i oprawą drogową LED 80W na dz. nr 218/1, obręb Dąbrówka Nowa, gm. Sicienko (objęte wnioskiem zgłoszenia budowy do Wojewody Kujawsko-Pomorskiego) - kpl. 2

OCHRONA ŚRODOWISKA I ZDROWIA LUDZI ORAZ DZIEDZICTWA KULTUROWEGO I ZABYTKÓW

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 wieczysti lub zarządcy nieruchomości znajdujących się w obszarze oddziaływania obiektu, tj. działek położonych w Gminie Sicienko, w obrębie geodezyjnym Dąbrówka Nowa o nr: 107/1, 253/5, 75/1, 70/1 (nieruchomości na których realizowana jest inwestycja).

Obszar oddziaływania obejmuje działki nr 107/1, 253/5, 75/1, 70/1 położone w obrębie geodezyjnym Dąbrówka Nowa, gm. Sicienko.

mgr inż. Piotr Majda
 KUP/0087/PWBE/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. WBPR-NB-7210/36/83
 Upr. bud. RGPI-V-7342/97
 INSTALACJE I SIĘCI

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

4.1. OPIS TECHNICZNY

4.1.1. OPIS OGÓLNY

Poniższa dokumentacja stanowi projekt budowlano–wykonawczy oświetlenia drogowego odcinka ul. Dworskiej i Grodzkiej w Dąbrówce Nowej, na terenie działek 107/1, 253/5, 75/1, 70/1 (objęte wnioskiem o pozwolenie na budowę do Starosty Bydgoskiego) i 218/1 (droga wojewódzka nr 244, objęta wnioskiem o pozwolenie na budowę do Wojewody Kujawsko - Pomorskiego), obręb Dąbrówka Nowa, gm. Sicienko.

4.1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI

Projekt został opracowany na podstawie:

- umowy zawartej z inwestorem,
- warunki ENEA Operator Sp. z o.o. nr 8428/2019/OD1/RR4 z dnia 28.02.2019 r.
- 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 wybudować szafkę oświetleniową, 18 latarni drogowych i linię kablową niskiego napięcia. Granicę własności i eksploatacji urządzeń stanowią zaciski odpływowe w złączu kablowo - pomiarowym w kierunku szafki oświetleniowej. Złącze kablowo - pomiarowe objęte jest opracowaniem ENEA Operator Sp. z o.o.

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:

- z zaprojektowanego złącza kablowo - pomiarowego ZK1x-1P (objęte opracowaniem ENEA Operator Sp. z o.o.) wyprowadzić kabel YAKY 4x35 mm² do szafki oświetlenia ulicznego SOU, którą wyposażyć zgodnie z schematem 1 - kreskowym,
- z proj. SOU wyprowadzić linię kablową YAKY 4x35 mm² do projektowanych słupów oświetleniowych,
- Proj. szafkę oświetleniową SOU zabudować na dz. 107/1 przy proj. ZK1x-1P (opracowanie ENEA Operator Sp. z o.o.) - wykonać uziom prętowy – pręty uziemiające do uzyskania $R \leq 30 \Omega$. SOU wyposażyć zgodnie ze schematem 1 - kreskowym.
- Słupy oświetleniowe od SO-1/1 do SO-1/15 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 1,5m.

W celu oświetlenia przejścia dla pieszych zastosować słup stalowy ocynkowane lub aluminiowe o wysokości $h=5m$ i grubości ścianki min. 4mm, stożkowe z trwałym oznaczeniem typu i roku produkcji. Zastosować wysięgniki ocynkowane lub aluminiowe długości 1,0m.

Słupy wyposażyć 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 $\varnothing=18$ 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 i F100/200 (do słupów 5m) o wymiarach 0,3x0,3x1,0m, 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).
- W projekcie wykorzystano oprawę LED o mocy 80W 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 80W,
 - strumień świetlny nie mniejszy niż 9500 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 metodą przecisku.

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 porażień 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 izolacje 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/0087/11.11.17
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. WBPR-NB-7210/36/83
Upr. bud. RGM-V-7342/87
INSTALACJE I SIECI
ENERGETYCZNE BEZ OGRANICZEŃ

.....
(podpis sprawdzającego)

4.2. OBLICZENIA TECHNICZNE

- Napięcie linii nN – 0,23 kV,
- Długość odcinka – 0,872 km,
- Kabel: YAKY 4x35 mm²,
- st. transf. „Dąbrówka Nowa 6” nr 40058,
- Układ sieci – TN-C.

- 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

$$P_p = 16 \times 55 + 2 \times 80 \text{ W} = 1040 \text{ W}$$

$$K_j = 1,$$

$$P_s = 1,04 \text{ kW},$$

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

$$I_s = 5,02 \text{ A},$$

$$I_r = 1,5 I_s = 7,53 \text{ A}$$

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

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

$$\text{YAKY } 4 \times 35 \text{ mm}^2 (I_{dd} = 118 \text{ A}),$$

szybkie wyłączenie zasilania,
TN-C.

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

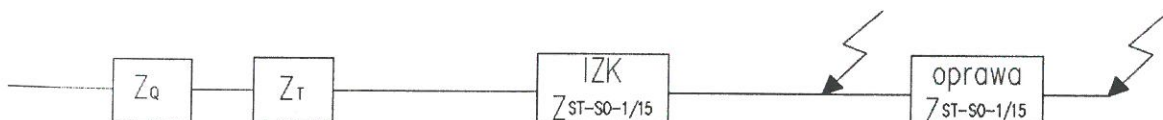
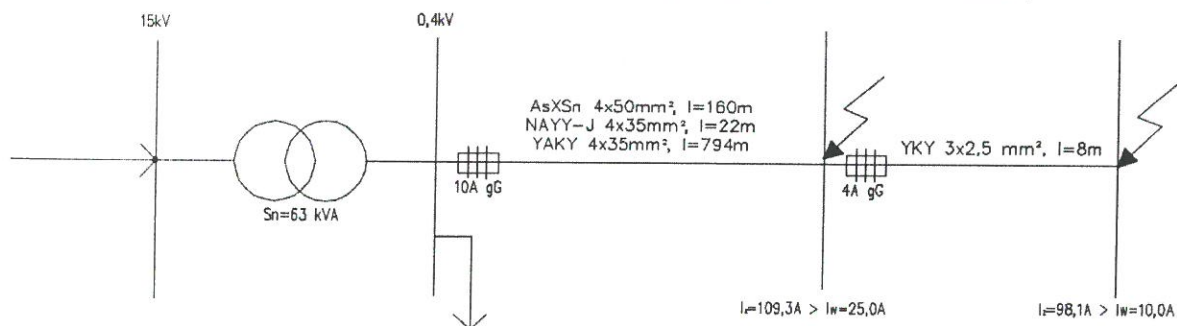
Parametry obwodu oświetleniowego:

transformator 63 kVA

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

stacja transformatorowa – IZK–

AsXS_n 4x50mm², l=160m + NAYY-J 4x35mm², l=22m + YAKY 4x35mm², l=794m



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 **AsXSn 4x50mm², l=160m + NAYY-J 4x35mm², l=22m +YAKY 4x35mm², l=794m**

$$R_{ST-ZK} = \frac{l}{\gamma \cdot S} = 803,5 \text{ m}\Omega, \quad X_{ST-ZK} = l \cdot X' = 81,0 \text{ m}\Omega,$$

$$R_k = 1,6601 \text{ m}\Omega, \quad X_k = 276,2 \text{ m}\Omega,$$

$$Z_k = \sqrt{R_k^2 + X_k^2} = 1,6829 \text{ m}\Omega$$

$$I_z = \frac{U_f \cdot 0,8}{Z_k} = \frac{230 \cdot 0,8}{1,6829} = 109,3 \text{ A} > I_w = 25,0 \text{ A warunek spełniony}$$

Wyznaczenie $Z_{ST-SO1/15}$ dla linii **AsXSn 4x50mm², l=160m + NAYY-J 4x35mm², l=22m +YAKY 4x35mm², l=794m +YKY 3x2,5 mm², l=8m**

$$I_z = \frac{U_f \cdot 0,8}{Z_k} = 98,1 \text{ A} > I_w = 10,0 \text{ A warunek spełniony}$$

4.2.2. SPADEK NAPIĘCIA

Spadek napięcia od SOU do SO 1/15:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot l \cdot P}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \underline{\underline{1,3\%}}$$

mgr inż. Piotr Majda

KUP/0087/PWBE/17

uprawnienia do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

.....
(podpis projektanta)

inż. Andrzej Polkowski

Upr. proj. WBPP-NB-7210/36/83

Upr. bud. RGPI-N-7342/97

INSTALACJE I SIECI

ENERGETYCZNE BEZ OGRANICZEŃ

.....
(podpis sprawdzającego)