STUDIOPROJEKT ZBIGNIEW ZIELIŃSKI UL. SANDOMIERSKA 105 pok.101, 25-324 KIELCE

STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: PROJEKT ELEKTRYCZNY

TYTUŁ PROJEKTU: PRZEBUDOWA LINII OŚWIETLENIA DROGOWEGO NA ISTN.

SŁUPACH W MSC. SUKÓW MODRZEWIE, GM. DALESZYCE

ADRES BUDOWY: SUKÓW MODRZEWIE (OBRĘB 0015 SUKÓW) DZ. NR 2236/1, 2236/2, 2235/4, GM. DALESZYCE

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI

INWESTOR: GMINA DALESZYCE

Plac Staszica 9 26-021 Daleszyce

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Autorzy opracowania | Imię i nazwisko | Nr uprawnień | Data | Podpis |
| Opracował: | inż. Grzegorz Piątek | - | 07-2017 |  |
| Projektował: | inż. Zbigniew Zieliński | KL 387/93 | 07-2017 |  |

Adnotacje :

Wszelkie prawa zastrzeżone: kopiowanie, powielanie i sprzedaż - wyłącznie za zgodą PROJEKTANTA

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA 4
2. WYKAZY I ODPISY UZGODNIEŃ 6
3. OPIS TECHNICZNY 8
4. Cel opracowania 8
5. Stan istniejący 8
6. Opis projektowanych rozwiązań 8
7. Budowa linii nN oświetlenia drogowego 8
8. Parametry techniczne opraw 9
9. Ochrona środowiska 9
10. Ochrona przeciwporażeniowa 9
11. Ochrona przepięciowa 9
12. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu 10
13. Dane dotyczące ochrony zabytków 10
14. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren inwestycji 10

3.10 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu 10

3.11. Uwagi końcowe 11

4. OBLICZENIA TECHNICZNE 12

1. Obliczenia dla obwodu oświetleniowego 12
2. Obliczenia dla zabezpieczenia przedlicznikowego 12
3. Obliczenia spadków napięcia metodą momentów dla oświetlenia drogowego 13
4. Obliczenia impedancji zwarcia do zabezpieczenia oświetlenia drogowego 13
5. Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim 14
6. Obliczenia wytrzymałościowe stanowiska słupowego nr 29 15

5. OPIS DO INFORMACJI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA 16

1. Zakres robót 16
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych 16
3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie

bezpieczeństwa i zdrowia ludzi 16

1. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń 16
2. Szkolenia i instruktaż BHP 16
3. Wskazanie środków technicznych zapobiegających zagrożeniom 17
4. Uwagi końcowe 17

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW 18

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA, UPRAWNIENIA 19
2. RYSUNKI I SCHEMATY TECHNICZNE 22
3. Rysunek nr 1 - Orientacja 22
4. Rysunek nr 2 - Budowa oświetlenia drogowego 23
5. Rysunek nr 3 - Ideowy schemat zasilania 24

8.4. Rysunek nr 4 - Widok wysięgnika do lamp oświetlenia ulicznego 25

9. Wykaz właścicieli gruntów i zgody (tylko w I egzemplarzu) 26

1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

1. Zlecenia Inwestora
2. Przepisów Budowy Urządzeń Energetycznych.
3. Katalogów linii nN
4. Polskich Norm.
5. Dziennika ustaw nr 10/95.

Normy i przepisy związane

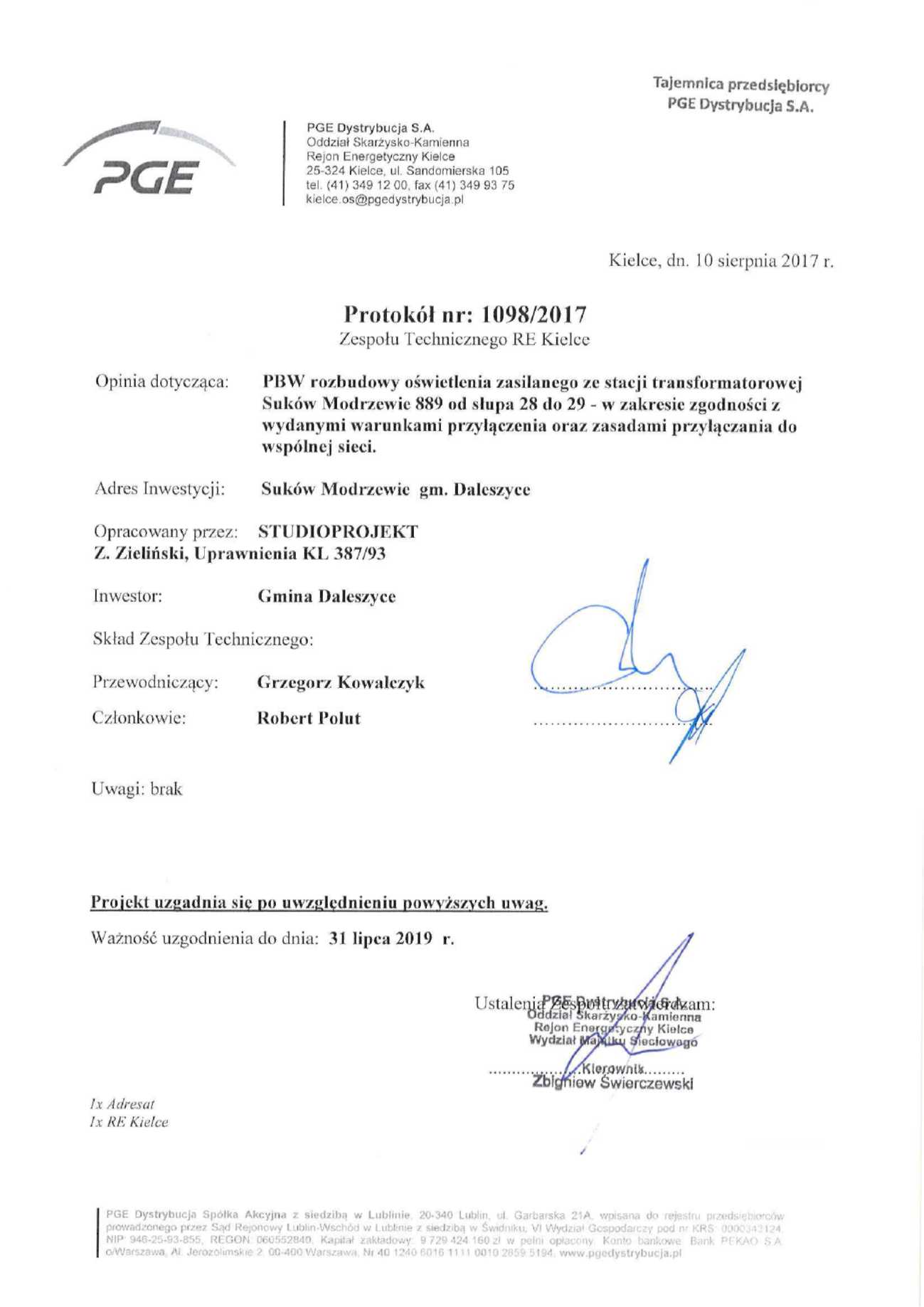
1. Norma PN-E-5100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi
2. Norma SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
3. Norma SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie

i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi



2. WYKAZY I ODPISY UZGODNIEŃ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| L.P. | Nazwa Instytucji Uzgadniającej | Nr pisma |
| 1 | Rejon Energetyczny ul. Sandomierska 105, 25-324 Kielce | Protokół nr: 1098/2017 z dnia 10.08.2017 r. |
| 2 | Wykaz właścicieli gruntów i zgody (tylko w pierwszym egzemplarzu) | Ostatni punkt projektu |



3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest budowa odcinka oświetlenia drogowego zasilanego ze stacji transformatorowej Suków Modrzewie 889 na istniejących słupach w miejscowości Suków Modrzewie gm. Daleszyce.

3.2. Stan istniejący

Istniejący obwód oświetleniowy wykonany jest linią napowietrzną przewodem typu AsXSn 2x25mm od stacji transformatorowej Suków Modrzewie 889 do słupa nr 28. Na słupach zamontowane są oprawy oświetleniowe z sodowymi źródłami światła o mocy 70 W. Na działce nr ewid. 2236/1 zlokalizowany jest istniejący słup typu ŻN nr 29 do którego nie są doprowadzone żadne przewody.

Obwód oświetleniowy nr 2 zabezpieczony jest wyłącznikiem nadprądowym S301 C10A. Układ kontrolno - pomiarowy obwodów oświetleniowych zlokalizowany jest w skrzyni oświetleniowej SO na słupie stacyjnym. Moc transformatora w stacji - 100 kVA. Układ pracy sieci TN-C - system ochrony szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

3.3. Opis projektowanych rozwiązań

W celu wybudowania oświetlenia drogowego projektuje się:

1. Budowę odcinka linii napowietrznej o dł. Lt=46m, Lc=50m przewodem typu AsXSn 2x25mm2.
2. Zabudowanie oprawy oświetleniowej LED 52W na istniejącym słupie ŻN nr 29, na wysięgniku WO-1.

3.3.1. Budowa linii nN oświetlenia drogowego

Projektuje się rozbudowę oświetlenia jako linię napowietrzną przewodem izolowanym typu AsXSn 2x25mm2. Zasilanie nowego odcinka zrealizowane będzie z istniejącego słupa nr 28. W tym celu należy podwiesić proj. przewód o dł. Lt=46m, Lc=50m od słupa wirowanego nr 28 do istn. słupa 10-ŻN nr 29. Przewód ten należy wieszać z naprężeniem 42,5MPa.

Na istniejącym słupie nr 29 zainstalować oprawę typu LED 52W. Do montażu oprawy zastosować wysięgnik stalowy ocynkowany o wys. 0,6 i długości 1,5m. Projektowana oprawa zabezpieczona będzie na słupie linii napowietrznej bezpiecznikiem Jb=6A. Połączenie opraw z linią wykonać przy pomocy zacisków dwustronnie przebijających izolację. Na słupie nr 29 zabudować należy odgromnik typu SE 30.350-5 i wykonać uziemienie. Wartość uziemienia R<10Q.

Załączanie oświetlenia odbywać się będzie wraz z istniejącym programem załączeń oświetlenia, stycznikiem sterowanym przez zegar sterujący zainstalowany w istniejącej skrzyni SO. W celu zachowania skuteczności ochrony należy wymienić istniejące zabezpieczenie S 301 C 10A na zabezpieczenie S 301 B 10A.

Istnieje możliwość ręcznego sterowania oświetleniem. Oświetlenie wykonać należy zgodnie z rysunkami nr 2 i 3.

3.3.2. Parametry techniczne opraw

Oprawa wykonana w technologii LED.Korpus i pokrywa oprawy wykonane z odlewu aluminium. Powłoka oprawy malowana proszkowymi farbami poliestrowymi w kolorze RAL. Regulacja kąta nachylenia oprawy powinna zapewniać ruch w zakresie od 0° do +15°. Oprawa przystosowana do montażu na wysięgniku o średnicy zakończenia F 46-76 mm.

Oprawa powinna być wykonana w II klasie izolacji o stopniu szczelności komory optycznej i elektrycznej minimum IP66 oraz stopniu wytrzymałości mechanicznej minimum IK09.

Parametry:

* napięcie zasilania 230V,
* częstotliwość napięcia zasilania50Hz,
* moc oprawy 52W,
* układ zasilający wyposażony w ochronę przeciwprzepięciową (minimum 10 kV),
* minimalny strumień świetlny oprawy (po uwzględnieniu strat) - 5800lm,
* zakres temperatury barwowej źródeł światła od 4000K do 5000K,
* wskaźnik oddawania barw Ra>70,
* deklaracja zgodności WE producenta i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC,
* wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009,
* budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego.

Dopuszcza się stosowanie opraw oświetleniowych o parametrach technicznych równorzędnych lub wyższych,

3.4. Ochrona środowiska

Inwestycja nie stwarza zagrożeń w zakresie ochrony środowiska. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2010 Nr 213, poz. 1397).

Inwestycja nie stwarza wymogów w zakresie obsługi komunikacyjnej, zaopatrzenia w wodę i odprowadzenia ścieków.

3.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Istniejąca stacja oraz linia niskiego napięcia pracuje w systemie sieciowym TN-C

- ochrona samoczynne szybkie wyłączenie zasilania.

3.6. Ochrona przepięciowa

Jako ochronę przepięciową w sieci nN zaprojektowano ogranicznik przepięć typu SE30.350-5. Ogranicznik ten należy zainstalować na słupie nr 29.

Rezystancja uziemienia dla ogranicznika przepięć nie może przekroczyć wartości R<10Q. W przypadku nie uzyskania wymaganych wartości rezystancji przez dobrane typowe uziemienie należy je rozbudować.

3.7. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu

Na podstawie Rozporządzenia MTBiGM z dnia 27 kwietnia 2012r. - Dz. U. z 2012r nr 0 poz. 463 Rozdział 4, §1, projektowaną inwestycję polegającą na budowie linii napowietrznej nN oświetlenia drogowego należy zaliczyć do obiektów, dla których nie występuje potrzeba wykonania oceny aktualnych warunków geologiczno inżynierskich oraz ustalenia technicznych warunków stanu posadowienia obiektu budowlanego.

Na terenie objętym niniejszym Projektem występują proste warunki gruntowe.

3.8. Dane dotyczące ochrony zabytków

Zgodnie z Uchwałą nr VII/30/2015 Rady Miejskiej w Daleszycach z dnia 24 kwietnia 2015 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miejscowości Suków na terenie gminy Daleszyce przedmiotowa inwestycja nie znajduje się na obszarach chronionych i nie podlega ochronie prawnej w aspekcie dziedzictwa kulturowego i ochrony zabytków z zakresu ustawy 23 lipca 2003r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami /Dz. U. Nr 162 poz. 1568/.

W przypadku natrafienia w trakcie prowadzenia ziemnych przedmiotu, co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem należy poinformować o tym fakcie właściwego wojewódzkiego konserwatora zabytków, a jeśli nie jest to możliwe, właściwego wójta zgodnie z art. 32 w/w ustawy.

3.9. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren inwestycji

Teren inwestycji nie znajduje się na terenach górniczych w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994r. Prawo geologiczne i górnicze. Brak jest wpływu eksploatacji górniczej na projektowaną inwestycję.

3.10 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Projektowana inwestycja nie wymaga utworzenia strefy ograniczonego

użytkowania o której mowa w art. 135 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 Prawo ochrony środowiska. Projektowane elementy sieci elektroenergetycznej nie ograniczają możliwości użytkowania nieruchomości sąsiednich w dotychczasowy sposób. Obszar oddziaływania projektowanych obiektów nie wykracza poza przedstawiony na projekcie zagospodarowania terenu przebieg sieci i obejmuje nieruchomości nr ewid.: 2236/1, 2236/2, 2235/4 w miejscowości Suków Modrzewie, gm. Daleszyce. Projektowana inwestycja zgodnie z:

1. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie  
warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

nie ogranicza zabudowy na działkach sąsiednich.

2. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie  
dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz

10

sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów nie powoduje występowania miejsc dostępnych dla ludności w których zostałyby przekroczone dopuszczone rozporządzeniem poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku.

1. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku nie generuje ponadnormatywnych poziomów hałasu.
2. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu nie generuje ponadnormatywnych poziomów pyłów oraz gazów.

3.11. Uwagi końcowe

A. Wszystkie czynności związane z realizacją inwestycji należy wykonać  
zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, uwzględniając  
wymagania instytucji i osób uzgadniających.

B. Dodatkowe obciążenie istniejących stanowisk słupowych nie wymaga ich  
wymiany. Nie występuje przekroczenie dopuszczalnych wartości obciążeń  
słupów.

C. Zapoznać się z wszystkimi uzgodnieniami dotyczącymi właścicieli  
działek oraz bezwzględnie ich przestrzegać.

D. Z odpowiednim wyprzedzeniem powiadomić zainteresowane strony  
o przeprowadzeniu prac.

E. Unikać nadmiernego zniszczenia zieleni.

F. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie zezwolenia  
do użytkowania oraz atesty.

G. Po zakończeniu prac doprowadzić teren do pierwotnego stanu.

H. Prace prowadzić z zachowaniem zasad BHP i P.Poż.

I. Po zakończeniu zgłosić do odbioru końcowego w RE Kielce.

J. Przed zgłoszeniem urządzeń do odbioru technicznego wykonać pomiary elektryczne i dołączyć protokoły do dokumentacji powykonawczej.

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1. Obliczenia dla obwodu oświetleniowego

Dobór zabezpieczeń linii zasilających

Moc zainstalowana obwodu nr 2

Pz = 752 W

Moc szczytowa

Ps = kj \* Pz = 752 W

Prąd obliczeniowy

Is = Ps / (230 \* 0,85) = 3,847 A  
Prąd rozruchu

Ir = 1,4 \* Is = 5,385 A

Istniejace zabezpieczenie

Ib= 10 A typ S301C

W celu zachowania skuteczności ochrony należy wymienić istniejące zabezpieczenie S 301 C 10A na zabezpieczenie S 301 B 10A.

4.2. Obliczenia dla zabezpieczenia przedlicznikowego Dobór zabezpieczeń linii zasilających

Moc zainstalowana razem

Pz = 1978 W  
Moc szczytowa

Ps = kj \* Pz = 1978 W  
Prąd obliczeniowy

Is = Ps / (230 \* 0,85) = 10,118 A  
Prąd rozruchu

Ir = 1,4 \* Is = 14,165 A  
Istniejące zabezpieczenie

Ib 20A t yp S301C

Zabezpieczenie przedlicznikowe pozostawić bez zmian.

4.3. Obliczenia spadków napięcia metodą momentów dla oświetlenia drogowego

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| nr słupa/ złącza | długość odcinka | przekrój przew. | ilość odbiorców | ilość narast. | moc kW | moc w punkcie | wspołcz. jednocz. | moc szczyt. | kWm Pxl | dU  % |
| 29 | 50 | 25 | 1 | 1 | 0,052 | 0,052 | 1,0000 | 0,052 | 0,0 | 0,00 |
| 28 | 57 | 25 | 1 | 2 | 0,07 | 0,122 | 1,0000 | 0,122 | 0,0 | 0,00 |
| 27 | 50 | 25 | 0 | 2 | 0 | 0,122 | 1,0000 | 0,122 | 0,0 | 0,00 |
| 26 | 20 | 25 | 1 | 3 | 0,07 | 0,192 | 1,0000 | 0,192 | 0,0 | 0,00 |
| 25/1 | 33 | 25 | 0 | 3 | 0 | 0,192 | 1,0000 | 0,192 | 0,0 | 0,00 |
| 25 | 49 | 25 | 1 | 4 | 0,07 | 0,262 | 1,0000 | 0,262 | 0,0 | 0,01 |
| 24 | 52 | 25 | 1 | 5 | 0,07 | 0,332 | 1,0000 | 0,332 | 0,0 | 0,01 |
| 23 | 52 | 25 | 0 | 5 | 0 | 0,332 | 1,0000 | 0,332 | 0,0 | 0,01 |
| 22 | 50 | 25 | 1 | 6 | 0,07 | 0,402 | 1,0000 | 0,402 | 0,0 | 0,01 |
| 21 | 50 | 25 | 0 | 6 | 0 | 0,402 | 1,0000 | 0,402 | 0,0 | 0,01 |
| 20 | 54 | 25 | 1 | 7 | 0,07 | 0,472 | 1,0000 | 0,472 | 0,0 | 0,02 |
| 19 | 30 | 25 | 0 | 7 | 0 | 0,472 | 1,0000 | 0,472 | 0,0 | 0,01 |
| 18 | 39 | 25 | 1 | 8 | 0,07 | 0,542 | 1,0000 | 0,542 | 0,0 | 0,02 |
| 17 | 35 | 25 | 0 | 8 | 0 | 0,542 | 1,0000 | 0,542 | 0,0 | 0,01 |
| 16 | 26 | 25 | 1 | 9 | 0,07 | 0,612 | 1,0000 | 0,612 | 0,0 | 0,01 |
| 15 | 32 | 25 | 0 | 9 | 0 | 0,612 | 1,0000 | 0,612 | 0,0 | 0,01 |
| 14 | 37 | 25 | 1 | 10 | 0,07 | 0,682 | 1,0000 | 0,682 | 0,0 | 0,02 |
| 13 | 29 | 25 | 0 | 10 | 0 | 0,682 | 1,0000 | 0,682 | 0,0 | 0,01 |
| 12 | 31 | 25 | 1 | 11 | 0,07 | 0,752 | 1,0000 | 0,752 | 0,0 | 0,02 |
| SO | 0 | 25 | 0 | 11 | 0 | 0,752 | 1,0000 | 0,752 | 0,0 | 0,00 |
| łącznie | 776 |  | 11 |  | 0,752 | Spadek napięcia wynosi: | | | | 0,21% |
| Dopuszczalny spadek napięcia wynosi: | | | |  |  |  |  |  |  | 10% |

Spadek napięcia jest dopuszczalny

4.4. Obliczenia impedancji zwarcia do zabezpieczenia oświetlenia drogowego

Obliczenia dla istniejącego zabezpieczenia

Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora Transformator

Rt = 0,035 O 100 kVA

Reaktancja transformatora Xt = 0,063 O

Odcinek 1

Długość 776  
Przekrój 25

Suma reaktancji

ZX = 0,199 O

2,39 O 96,4 A

k=10,0  
Bezpiecznik  
100,0 A 10A

Impedancja linii napowietrznej

Rezystancja linii napowietrznej

Rl = 0,931 O Reaktancja linii napowietrznej

Xl = 0,068 O

Suma rezystancji

ZR = 1,898 O Impedancja pętli zwarcia

Z = 1,25\*V((ZR)2+(ZX)2)= Prąd zwarciowy

Iz = Uo/Z =

Prąd wyłączalny

Iw = k \* Ib =

Iz>Iw -Ochrona nie jest skuteczna

Z uwagi na brak zachowania skuteczności ochrony dla istn. zabezpieczenia S 301 C10A wykonano obliczenia dla zabezpieczenia S301 B 10A.

Impedancja transformatora

Transformator

100 kVA

Rezystancja transformatora

Rt = 0,035 O Reaktancja transformatora

Xt = 0,063 O

Odcinek

1

Długość 776  
Przekrój 25

Impedancja linii napowietrznej

Rezystancja linii napowietrznej

Rl = 0,931 O Reaktancja linii napowietrznej

Xl = 0,068 O

Suma rezystancji Suma reaktancji

ZR = 1,898 O IX = 0,199 O

Impedancja pętli zwarcia

Z = 1,25\*V((ZR)2+(ZX)2)= 2,39 O

Prąd zwarciowy

k=5,0 Bezpiecznik

10A

Iz = Uo/Z = 96,4 A

Prąd wyłączalny

Iw = k \* Ib = 50,0 A

Iz>Iw -Ochrona jest skuteczna

W celu zachowania skuteczności ochrony należy wymienić istniejące zabezpieczenie S 301 C 10A na zabezpieczenie S 301 B 10A.

4.5. Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim

Wartość impedancji pętli zwarcia

Zs = 2,39 O Wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego (bezpiecznika) w czasie umownym 5 s

Ia = 50 A

Wartość napięcia

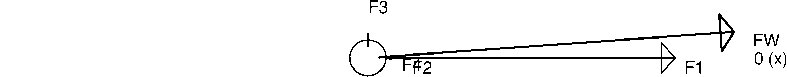
Uo = 230 V  
Zs \* Ia = 119,3 < Uo

Ochrona jest skuteczna

4.6. Obliczenia wytrzymałościowe stanowiska słupowego nr 29

180

Oznaczenie słupa: 29



Dane wektorów:

F1: siła = 213.00 , kąt = 0.00 - AsXSn 2x25mm2 w kier. słupa nr 28 F2: siła = 24.00 , kąt = 0.00 - sadź w kier. słupa nr 28 F3: siła = 17.00 , kąt = 90.00 - wiatr na przewód F4: siła = 17.00 , kąt = 4.00 - wiatr na słup i lampę

Wynik:

FW: siła wypadkowa = 254.61 , pod kątem = 4.10

FWx - składowa siły FW w kierunku osi x, wynosi: 253.96

FWy - składowa siły FW w kierunku osi y, wynosi: 18.19

Dopuszczalna siła Fx wynosi: 1472.00 > FWx - warunek spełniony

Dopuszczalna siła Fy wynosi: 222.00 > FWy - warunek spełniony

Uwaga!!!:

Siła Fx przyjęta jest pod kątem 0 stopni, a siła Fy pod kątem 90 stopni

5. OPIS DO INFORMACJI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

5.1. Zakres robót

Podwieszenie przewodu AsXSn 2x25mm od słupa nr 28 do 29. Zabudowanie oprawy oświetleniowej LED 52W na istniejącym słupie nr 29, na wysięgniku WO-1.

5.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Na trasie projektowanych sieci energetycznych istnieje uzbrojenie podziemne terenu naniesione na mapie. Przebieg linii energetycznych uwzględnia bezkolizyjną lokalizację zarówno w stosunku do istniejącej jak i przewidywanej zabudowy.

5.3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać  
zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

* przebieg linii napowietrznej nN
* droga

5.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń

Zagrożenia dla zdrowia mogą wystąpić w trakcie realizacji następujących robót:

* prace na wysokości wykonywać ze szczególną ostrożnością,
* prace przy przeciąganiu przewodów sieci napowietrznej nad drogami i działkami prywatnymi,
* wyłączanie i załączanie napięcia na wybudowane urządzenia energetyczne -zgodnie ze ścisłym porozumieniem z odpowiednimi służbami Rejonu Energetycznego,
* transport i przemieszczanie urządzeń i materiałów zgodnie z wytycznymi producenta i przepisami o transporcie,
* prace na linii nN pod napięciem wykonywać ze szczególną ostrożnością z zachowaniem zasad BHP i przy użyciu atestowanego sprzętu

Przed przystąpieniem do prac kierujący zespołem powinien zaznajomić wszystkich zatrudnionych ze sposobem przygotowania miejsca pracy, występującymi zagrożeniami w miejscu pracy i bezpośrednim sąsiedztwie oraz warunkami i metodami wykonywania pracy. Roboty budowlane prowadzić powinna osoba z uprawnieniami do wykonawstwa bez ograniczeń jak również posiadać aktualną właściwą grupę BHP.

5.5. Szkolenia i instruktaż BHP

Każdy pracownik przed przystąpieniem do wykonywania określonych zadań budowlanych powinien posiadać odpowiednie przeszkolenie w zakresie Bezpieczeństwa i Higieny Pracy.

Pracownicy powinni posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywania specjalistycznych czynności związanych z prowadzeniem prac budowlanych.

Nie wolno dopuszczać pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów, oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.6. Wskazanie środków technicznych zapobiegających zagrożeniom

Podstawą bezpiecznego wykonywania robót budowlano-montażowych na sieciach oraz urządzeniach energetycznych jest prawidłowa organizacja.

Na terenie działalności PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna wszystkie prace przy budowie, przebudowie i rozbudowie urządzeń elektroenergetycznych należy wykonywać zgodnie z Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

Prace przy robotach w obrębie pasa drogowego należy wykonywać zgodnie z „Instrukcją prowadzenia i oznakowania prac wykonywanych w pasach dróg publicznych różnych kategorii przez służby Zakładów Energetycznych lub na ich zlecenie". Instrukcja obejmuje między innymi:

* zarządzeni infrastrukturą,
* Zajmowanie pasa drogowego,
* Kierowanie ruchem podczas zajmowania pasa drogowego,
* Oznakowanie i zabezpieczenie robót prowadzonych w pasach dróg publicznych,
* Wyposażenie i przeszkolenie pracowników kierujących ruchem przy drodze,
* Oznakowanie pojazdów wykonujących czynności na drodze,
* Oznakowanie pionowe ustawiane na drodze.

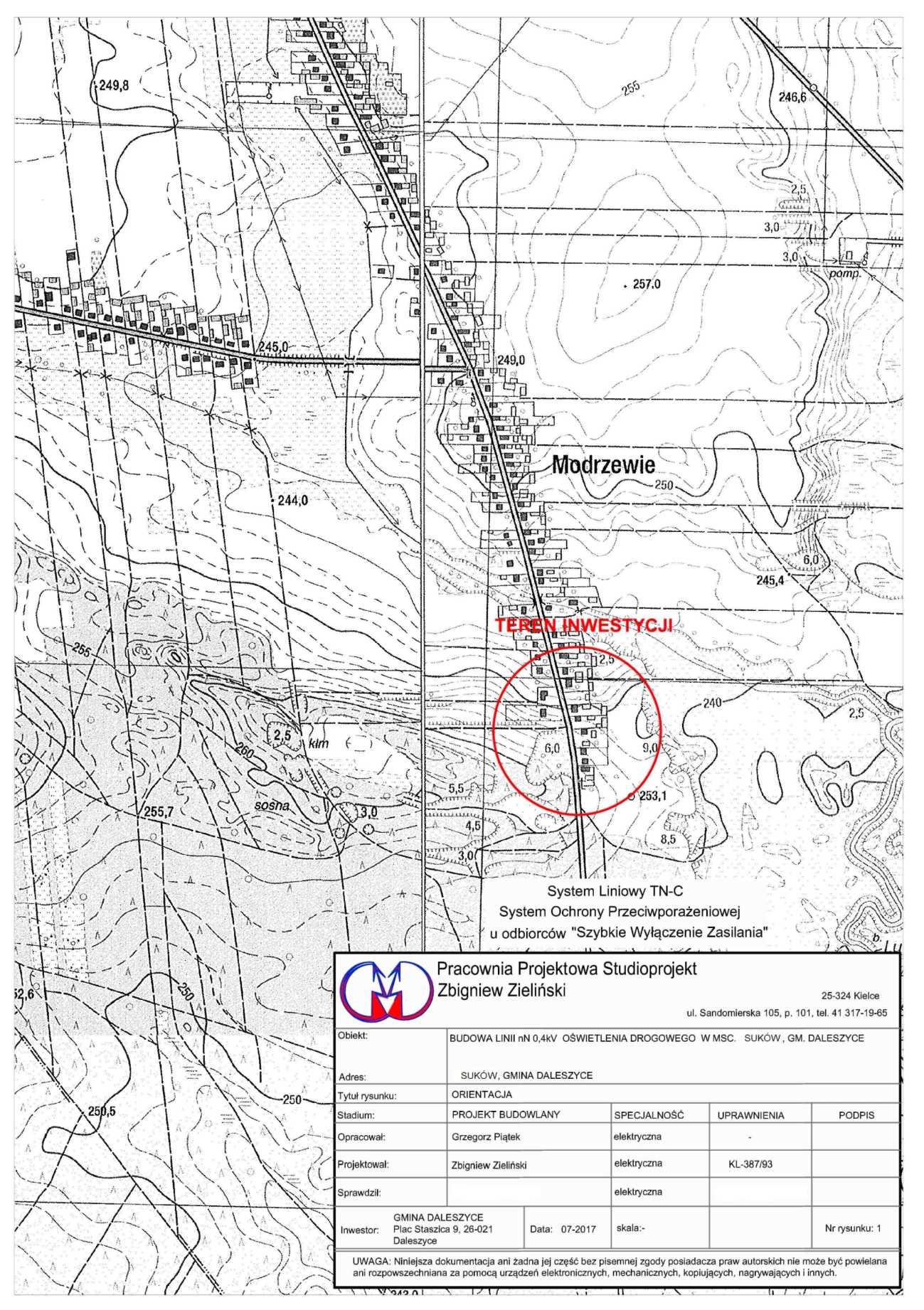
Pozostałe wskazania:

* fachowa firma wykonująca roboty montażowe,
* sprawdzenie przed rozpoczęciem robót przez RE ważności grup BHP pracowników mających wykonywać prace,
* wyraźne oddzielenie miejsca pracy i bezwzględne egzekwowanie zachowania bezpiecznych odległości od przechodniów,
* prace w pobliżu i na sieci energetycznej należy wykonywać po uzgodnieniu i w koordynacji z RE Kielce.

5.7. Uwagi końcowe

Prace montażowe przeprowadzić zgodnie z powyższym projektem , Przepisami Budowy Urządzeń Energetycznych, warunkami przyłączenia.

Po wykonaniu robót należy sprawdzić prace urządzeń, funkcjonowanie automatyki i sygnalizacji . Protokóły pomiarów wykonawca powinien przedłożyć przy odbiorze. Dla spełnienia warunków normy dotyczącej tablic ostrzegawczych i informacyjnych należy na każdym słupie zainstalować tablice ostrzegawcze widoczne z kierunku prostopadłego do osi linii oraz tablice identyfikacyjne zawierające nr słupa i nr obwodu (linii).



8.2. Rysunek nr 2 - Budowa oświetlenia drogowego

8.3. Rysunek nr 3 - Ideowy schemat zasilania

8.4. Rysunek nr 4 - Widok wysięgnika do lamp oświetlenia ulicznego

9. Wykaz właścicieli gruntów i zgody (tylko w I egzemplarzu)