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

STADIUM:

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA:

PROJEKT ELEKTRYCZNY

TYTUŁ PROJEKTU:

ROZBUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MSC. DANKÓW, GM. DALESZYCE

ADRES BUDOWY:

DANKÓW (OBRĘB DANKÓW-WÓJTOSTWO) DZ. NR 483 ,484, 485, 486, 487/1, 487/2, GM. DALESZYCE

INWESTOR: GMINA DALESZYCE

Plac Staszica 9 26-021 Daleszyce

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Autorzy opracowania | Imię i nazwisko | Nr uprawnień | Data | Podpis |
| Opracował: | Przemysław Stachowicz | - | 08-2017 |  |
| Projektował: | inż. Zbigniew Zieliński | KL 387/93 | 08-2017 |  |

Adnotacje :

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

1. [DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA 4](#bookmark0)
2. [WYKAZY I ODPISY UZGODNIEŃ 5](#bookmark1)
3. [OPIS TECHNICZNY 7](#bookmark2)
4. [Cel opracowania 7](#bookmark3)
5. [Stan istniejący 7](#bookmark4)
6. [Opis projektowanych rozwiązań 7](#bookmark5)
7. [Budowa linii nn oświetlenia drogowego 7](#bookmark6)
8. [Parametry techniczne opraw 8](#bookmark7)
9. [Ochrona środowiska 8](#bookmark8)
10. [Ochrona przeciwporażeniowa 8](#bookmark9)
11. [Ochrona przepięciowa 8](#bookmark10)
12. [Geotechniczne warunki posadowienia obiektu 9](#bookmark11)
13. [Dane dotyczące ochrony zabytków 9](#bookmark12)
14. [Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren inwestycji 9](#bookmark13)

[3.10 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu 9](#bookmark14)

[3.11. Uwagi końcowe………………………………………………………………………………….10](#bookmark15)

[4. OBLICZENIA TECHNICZNE………………………………………………………………..11](#bookmark16)

1. [Obliczenia dla obwodu oświetleniowego……………………………………………………11](#bookmark17)
2. [Obliczenia spadków napięcia metodą momentów dla oświetlenia drogowego …………….11](#bookmark18)
3. [Obliczenia impedancji zwarcia do zabezpieczenia oświetlenia drogowego ………………..12](#bookmark19)
4. [Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim……………………………….12](#bookmark20)
5. [Obliczenia wytrzymałe stanowisk słupowych 21, 22, 23: ………………………………….13](#bookmark21)

[5. OPIS DO INFORMACJI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ……………………………………………………………………………………………….16](#bookmark22)

1. [Zakres robót…………………………………………………………………………………16](#bookmark23)
2. [Wykaz istniejących obiektów budowlanych ……………………………………………….16](#bookmark24)
3. [Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie](#bookmark25)

[bezpieczeństwa i zdrowia ludzi 16](#bookmark25)

1. [Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń…………………………………………16](#bookmark26)
2. [Szkolenia i instruktaż BHP ………………………………………………………………..16](#bookmark27)
3. [Wskazanie środków technicznych zapobiegających zagrożeniom ………………………..17](#bookmark28)
4. [Uwagi końcowe ……………………………………………………………………………17](#bookmark29)
5. [ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW ……………………………………………………………………………………………….18](#bookmark30)
6. [OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA, UPRAWNIENIA ………………………………………………………………………………………………19](#bookmark31)

[8. RYSUNKI I SCHEMATY TECHNICZNE ………………………………………………………………………………………………22](#bookmark32)

1. [Rysunek nr 1 - Orientacja …………………………………………………………………………………………….22](#bookmark33)
2. [Rysunek nr 2 - Budowa oświetlenia drogowego …………………………………………………………………………………………….23](#bookmark34)
3. [Rysunek nr 3 - Ideowy schemat zasilania ……………………………………………………………………………………………..24](#bookmark35)

[9. Wykaz właścicieli gruntów i zgody (tylko w I egzemplarzu) ………………………………………………………………………………………………..25](#bookmark36)

1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

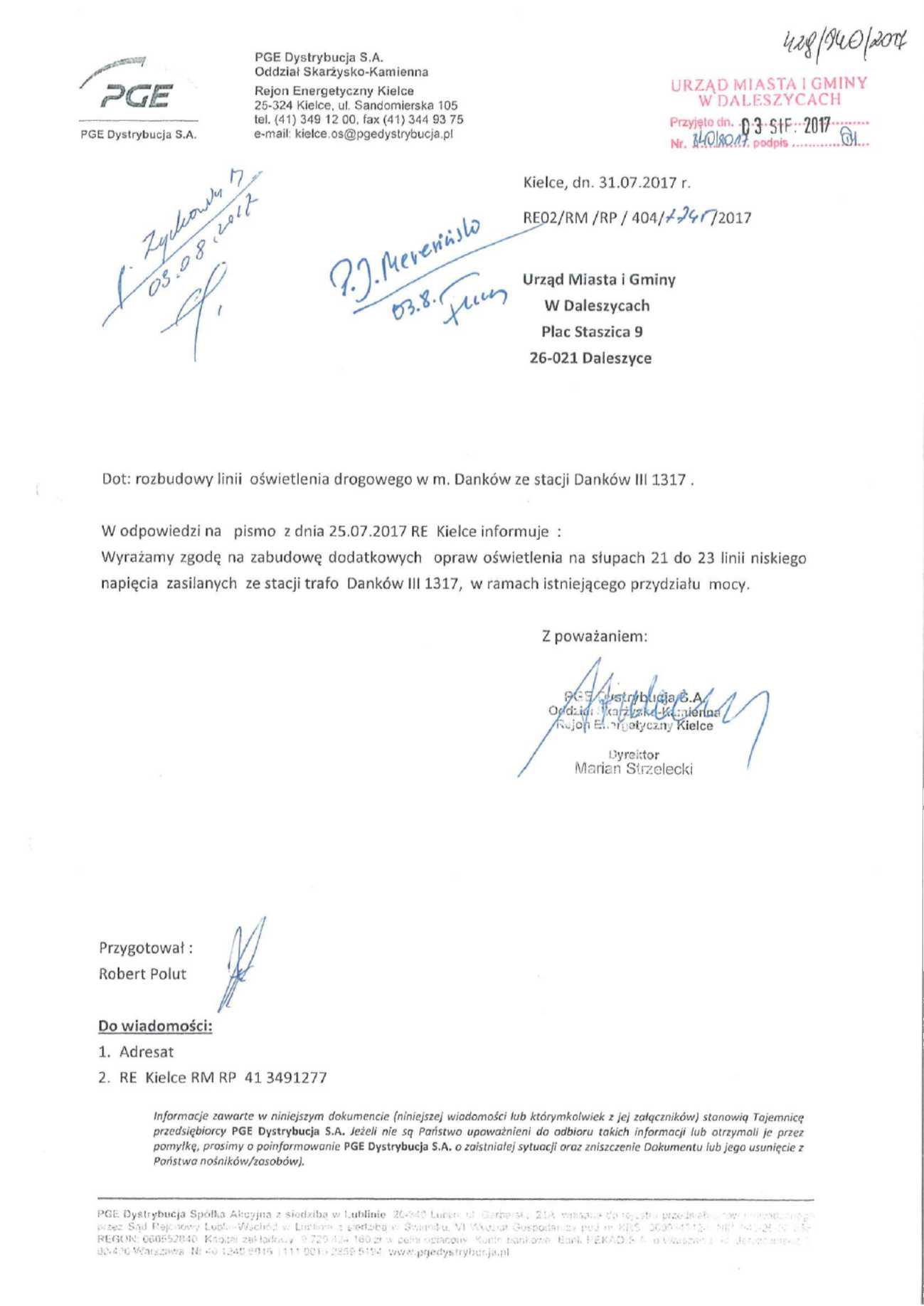
1. Zlecenia Inwestora
2. Przepisów Budowy Urządzeń Energetycznych.
3. Katalogów linii nn
4. Polskich Norm.
5. Dziennika ustaw nr 10/95.

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: |
| 2 | Wykaz właścicieli gruntów i zgody (tylko w pierwszym egzemplarzu) | Ostatni punkt projektu |



3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Cel opracowania

Celem niniejszego opracowania jest rozbudowa oświetlenia drogowego zasilanego ze stacji transformatorowej Danków III 1317 w miejscowości Danków, gm. Daleszyce.

3.2. Stan istniejący

Istniejący obwód oświetleniowy wykonany jest linią napowietrzną przewodem typu AsXSn 25mm2 od stacji trafo do słupa nr 21.

Na słupach zamontowane są oprawy oświetleniowe z sodowymi źródłami światła

0 mocach 100W. Układ kontrolno - pomiarowy obwodów oświetleniowych zlokalizowany jest w skrzyni oświetleniowej na słupie stacyjnym. Obwód oświetleniowy zabezpieczony jest wyłącznikiem nadprądowym S301 C10A. Układ pracy sieci TN-C -system ochrony szybkie samoczynne wyłączenie zasilania.

3.3. Opis projektowanych rozwiązań

W celu wybudowania oświetlenia drogowego projektuje się:

1. Rozbudowę istniejącej linii oświetlenia drogowego od słupa nr 21 do słupa nr 23 poprzez podwieszenie przewodu oświetlenia typu AsXSn 2x25mm2 o dł. 102 m.
2. Zabudowanie opraw oświetleniowych LED na istniejących słupach - 22, 23 na wysięgnikach WO-1 .

3.3.1. Budowa linii nn oświetlenia drogowego

Projektuje się rozbudowę oświetlenia jako linię napowietrzną przewodem typu AsXSn 2x25mm2 na istniejących słupach wirowanych o wysokości 10,5m. Zasilanie nowego odcinka zrealizowane będzie z istniejącego słupa nr 21. W tym celu należy podwiesić proj. przewód od słupa nr 21 poprzez słup 22, aż do słupa nr 23. Przewód ten należy wieszać z naprężeniem 42,5MPa. Łączna długość projektowanej sieci oświetlenia drogowego wynosi Lt= 100m, Lc=108m.

Do montażu opraw przewidzieć wysięgniki stalowe ocynkowane o wys. 0,6

1 długości 1,5m. Na słupach zainstalowane zostaną oprawy typu LED 80W na wysięgnikach WO-1. Projektowane oprawy zabezpieczone będą na słupach linii napowietrznej bezpiecznikami Jb=6A. Połączenie opraw z linią wykonać przy pomocy zacisków dwustronnie przebijających izolację. Na słupie nr 23 zabudować należy odgromnik typu SE30.350-5 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. Istnieje możliwość ręcznego sterowania oświetleniem. Oświetlenie wykonać należy zgodnie z rysunkami nr 2 i 3.

3.3.2. Parametry techniczne opraw

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 80W,
* układ zasilający wyposażony w ochronę przeciwprzepięciową (minimum 10 kV),
* minimalny strumień świetlny oprawy (po uwzględnieniu strat) - 9000lm,
* 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.

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 przez 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 23.

Rezystancja uziemienia dla ograniczników przepięć powinna być mniejsza niż 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 na terenie objętym projektem 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 XXXI/63/2013 Rady Miejskiej w Daleszycach z dnia 30 sierpnia 2013 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego sołectwa Danków 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/.

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.: 483 ,484, 485, 486, 487/1, 487/2 w miejscowości Danków, 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.

1. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów nie powoduje występowania miejsc dostępnych dla ludności w których zostałyby przekroczone dopuszczone rozporządzeniem poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku.
2. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku nie generuje ponadnormatywnych poziomów hałasu.

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

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

D. Unikać nadmiernego zniszczenia zieleni.

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

F. Po zakończeniu prac doprowadzić teren do pierwotnego stanu.

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

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

I. Wykonać inwentaryzację powykonawczą wybudowanych urządzeń oraz  
geodezyjną.

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

Moc zainstalowana

Dobór zabezpieczeń linii zasilających

Moc zainstalowana o bwodu

Pz = 1060 W

Moc szczytowa

Ps = kj \* Pz = 1060 W

Prąd obliczeniowy

Is = Ps / (230 \* 0,85) = 5,422 A

Prąd rozruchu

Ir = 1,4 \* Is = 7,591 A

Zainstalowany bezpiecznik

Ib = 10 A

Zabezpieczenie obwodu pozostawić bez zmian.

4.2. Obliczenia spadków napięcia metodą momentów dla oświetlenia drogowego

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| nr słupa/ | długość | przekrój | ilość | ilość | moc | moc w | wspołcz. | moc | kWm | dU |
| złącza | odcinka | przew. | odbiorców | narast. | kW | punkcie | jednocz. | szczyt. | Pxl | % |
| 9 | 40 | 25 | 1 |  | 0,1 | 0,1 | 1,0000 | 0,1 | 0,0040 | 0,0029 |
| 10 | 37 | 25 | 0 |  | 0 | 0,1 | 1,0000 | 0,1 | 0,0037 | 0,0026 |
| 11 | 60 | 25 | 0 |  | 0 | 0,1 | 1,0000 | 0,1 | 0,0060 | 0,0043 |
| 12 | 61 | 25 | 0 |  | 0 | 0,1 | 1,0000 | 0,1 | 0,0061 | 0,0044 |
| 13 | 61 | 25 | 0 |  | 0 | 0,1 | 1,0000 | 0,1 | 0,0061 | 0,0044 |
| 14 | 50 | 25 |  | 2 | 0,1 | 0,2 | 1,0000 | 0,2 | 0,0100 | 0,0071 |
| 15 | 44 | 25 |  | 3 | 0,1 | 0,3 | 1,0000 | 0,3 | 0,0132 | 0,0094 |
| 16 | 45 | 25 |  | 4 | 0,1 | 0,4 | 1,0000 | 0,4 | 0,0180 | 0,0129 |
| 17 | 51 | 25 |  | 5 | 0,1 | 0,5 | 1,0000 | 0,5 | 0,0255 | 0,0182 |
| 18 | 23 | 25 |  | 6 | 0,1 | 0,6 | 1,0000 | 0,6 | 0,0138 | 0,0099 |
| 19 | 35 | 25 |  | 7 | 0,1 | 0,7 | 1,0000 | 0,7 | 0,0245 | 0,0175 |
| 20 | 54 | 25 |  | 8 | 0,1 | 0,8 | 1,0000 | 0,8 | 0,0432 | 0,0309 |
| 21 | 39 | 25 |  | 9 | 0,1 | 0,9 | 1,0000 | 0,9 | 0,0351 | 0,0251 |
| 22 | 49 | 25 |  | 10 | 0,08 | 0,88 | 1,0000 | 0,88 | 0,0431 | 0,0308 |
| 23 | 51 | 25 |  | 11 | 0,08 | 0,96 | 1,0000 | 0,96 | 0,0490 | 0,0350 |
| łącznie | 700 |  | 11 |  | 1,06 | Spadek napięcia wynosi: | | |  | 0,22 |
|  |  |  |  | Dopuszczalny spadek napięcia wynosi: | | | |  |  | 5 |

Spadek napięcia jest dopuszczalny

4.3. Obliczenia impedancji zwarcia do zabezpieczenia oświetlenia drogowego

Obliczenia impedancji zwarcia obw - istn.stacja trafo Danków III 1317

Transform ator

63 kVA

Impedancja trans formatora

Rezystancja transformatora

Rt = 0,047 Q Reaktancja transformatora

Xt = 0,104 Q

Impedancja linii n apowietrznej

Rezystancja linii napowietrznej

Rl = 0,840 Q Reaktancja linii napowietrznej

Xl = 0,062 Q

Odcinek Odcinek

Odcinek 1 Odcinek 2 3 4  
Długość 700 0,000 0,000 0,000  
Przekrój 25 16,000 16,000 35,000

Suma

rezystancji Suma reaktancji

ZR = 1,727 Q IX = 0,227 Q

Impedancja pętli zwarcia

Z = 1,25\*V((ZR)2+(ZX)2)= 2,18 Q

Prąd

zwarciowy

k= 10,0

Bezpiecznik

10 A

Iz = Uo/Z = 105,6 A

Prąd

wyłączalny

Iw = k \* Ib = 100,0 A

Iz>Iw -Ochrona jest skuteczna

4.4. Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim

Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim wg normy PN-IEC 60364-4-41

Układ TN-C

Wartość impedancji pętli zwarcia

Zs = 2,18 Q

Wartość prądu powodującego samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego (bezpiecznika) w czasie umownym 5 s

Ia = 100 A

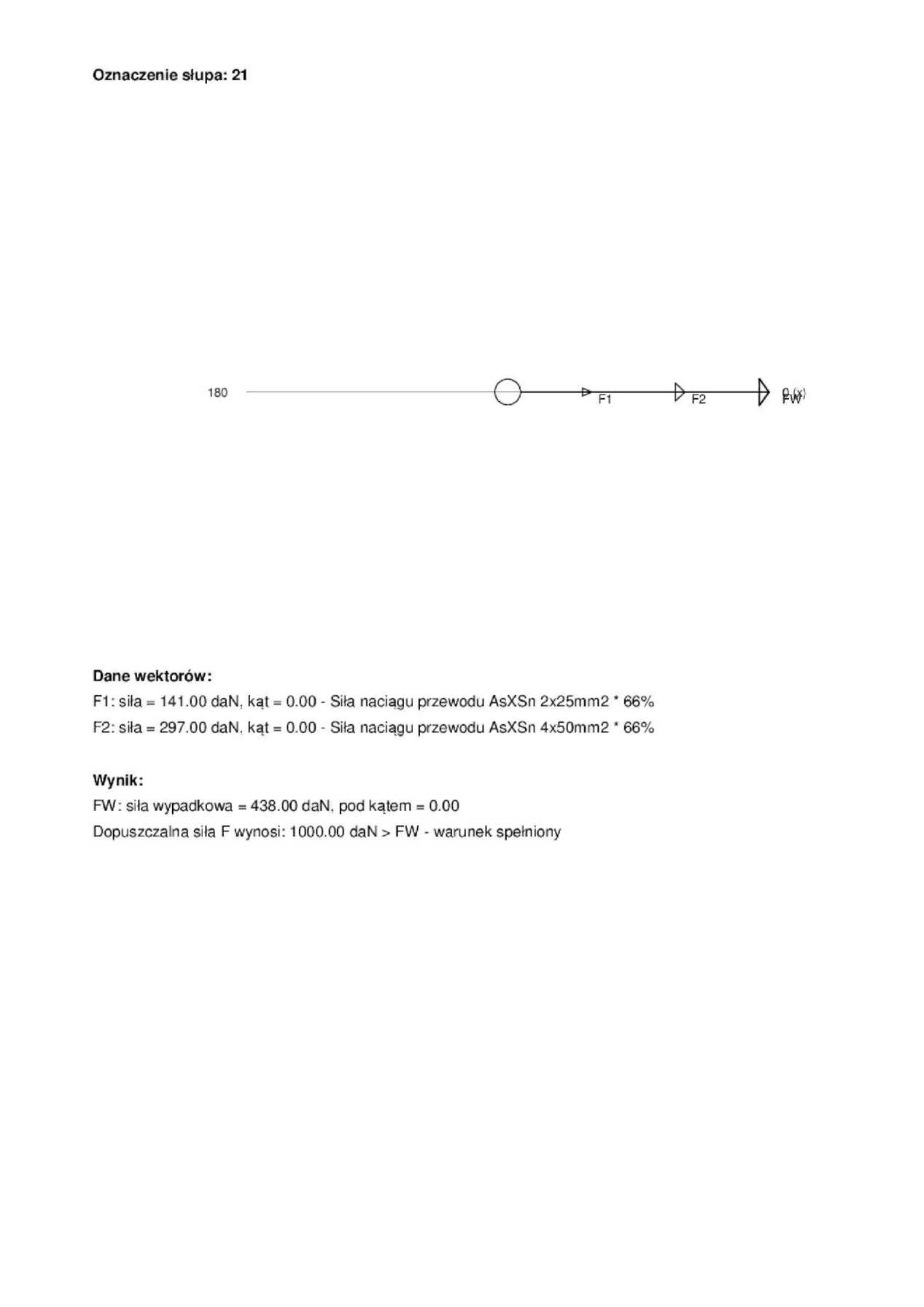
Wartość napięcia

Uo = 230 V

Zs \* Ia = 217,7 < Uo

Ochrona jest skuteczna

4.5. Obliczenia wytrzymałe stanowisk słupowych 21, 22, 23:



5. OPIS DO INFORMACJI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

5.1. Zakres robót

Podwieszenie przewodów AsXSn 2x25mm2 od słupa nr 21 do 23. Zabudowanie opraw oświetleniowych LED 80W na istniejących słupach na wysięgnikach 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

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:

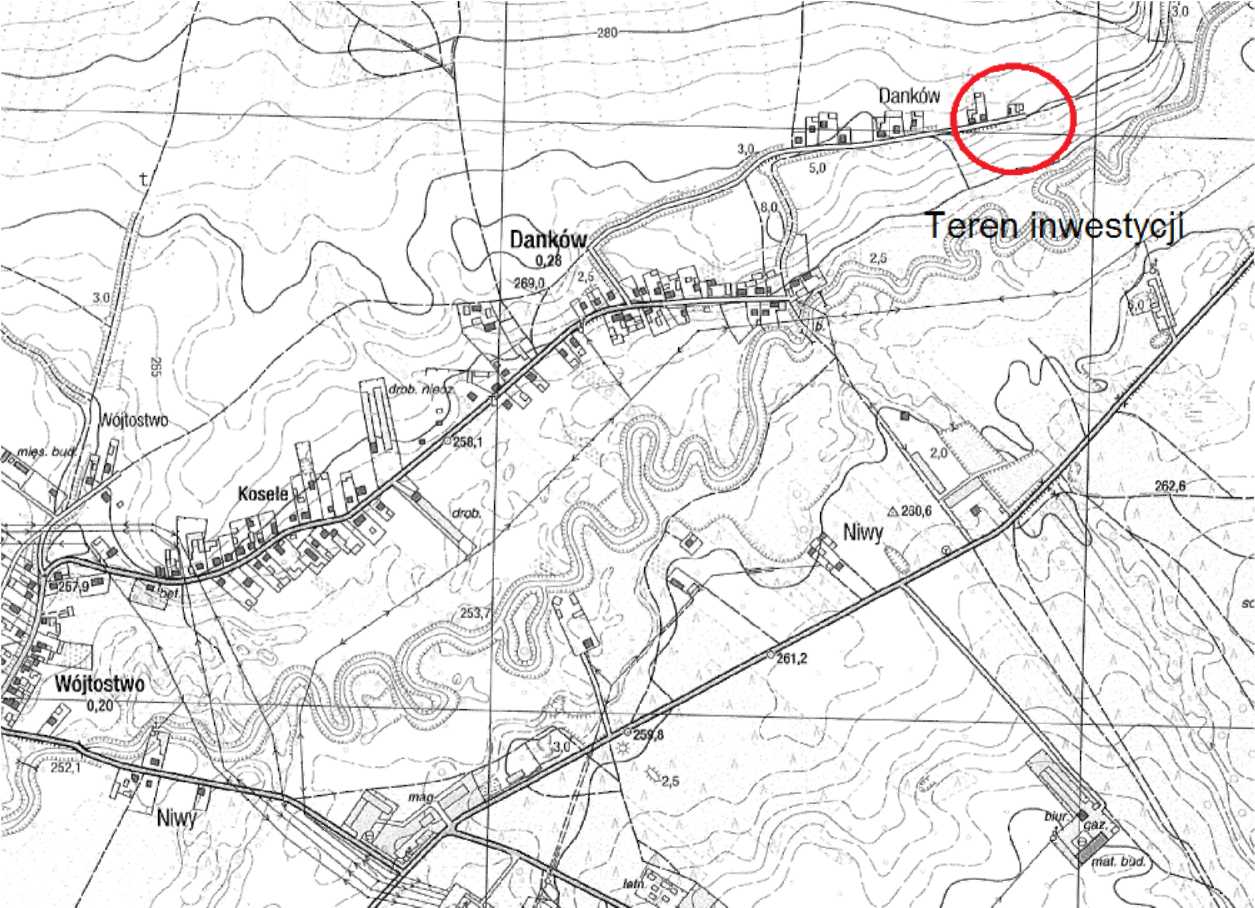
* fachowa firma wykonująca roboty montażowe,
* sprawdzenie przed rozpoczęciem robót przez RE ważności grup BHP pracowników mających wykonywać prace,
* wyraźne oddzielenie miejsca pracy i bezwzględne egzekwowanie zachowania bezpiecznych odległości od przechodniów,
* prace w pobliżu i na sieci energetycznej 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. RYSUNKI I SCHEMATY TECHNICZNE 8.1. Rysunek nr 1 - Orientacja



8.2. Rysunek nr 2 - Budowa oświetlenia drogowego

8.3. Rysunek nr 3 - Ideowy schemat zasilania

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