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

|  |  |
| --- | --- |
| KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XXVI | |
| STADIUM: | PROJEKT BUDOWLANY |
| BRANŻA: | PROJEKT ELEKTRYCZNY |
| TYTUŁ PROJEKTU: | BUDOWA LINII NN 0,4kV OŚWIETLENIA DROGOWEGO |
|  | W MSC. BORKÓW, GM. DALESZYCE |
| ADRES BUDOWY: | BORKÓW DZ. NR 360, 14,8, 15/2, 15/3, 15/4, 15/8, 20/6, 20/7 |
|  | (Obręb 0001 Borków), GM. DALESZYCE |

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 |  |
| Sprawdził: | mgr inż. Dominik Radomski | SWK/0113/PWBE/16 | 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 12
4. Cel opracowania 12
5. Stan istniejący 12
6. Opis projektowanych rozwiązań 12
7. Budowa linii nN oświetlenia drogowego 12
8. Parametry techniczne opraw 13
9. Ochrona środowiska 13
10. Ochrona przeciwporażeniowa 14
11. Ochrona przepięciowa 14
12. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu 14
13. Dane dotyczące ochrony zabytków 14
14. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren inwestycji 14

3.10 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu 14

3.11. Uwagi końcowe 15

4. OBLICZENIA TECHNICZNE 16

1. Obliczenia dla obwodu oświetleniowego 16
2. Obliczenia spadków napięcia metodą momentów dla oświetlenia drogowego 16
3. Obliczenia impedancji zwarcia do zabezpieczenia oświetlenia drogowego 17
4. Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim 17
5. Obliczenia wytrzymałościowe stanowiska słupowego nr 32/5 18
6. Obliczenia wytrzymałościowe stanowiska słupowego nr 32/7 19
7. Obliczenia wytrzymałościowe stanowiska słupowego nr 32/8 20
8. Profil przejścia linii nN nad drogą gminną (skrzyżowanie 1 i 2) 21

5. OPIS DO INFORMACJI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA 22

1. Zakres robót 22
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych 22
3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi 22
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń 22
5. Szkolenia i instruktaż BHP 22

5.6. Wskazanie środków technicznych zapobiegających zagrożeniom 23

5.7. Uwagi końcowe………………………………………………………………………………….23

1. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW………………………………………………………………..24
2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA, UPRAWNIENIA…………………………………………26
3. RYSUNKI I SCHEMATY TECHNICZNE 32
4. Rysunek nr 1 - Orientacja 32
5. Rysunek nr 2 - Budowa oświetlenia drogowego 33
6. Rysunek nr 3 - Ideowy schemat zasilania 34

8.4. Rysunek nr 4 - Widok wysięgnika do lamp oświetlenia ulicznego 35

9. Wykaz właścicieli gruntów i zgody (tylko w I egzemplarzu) 36

1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

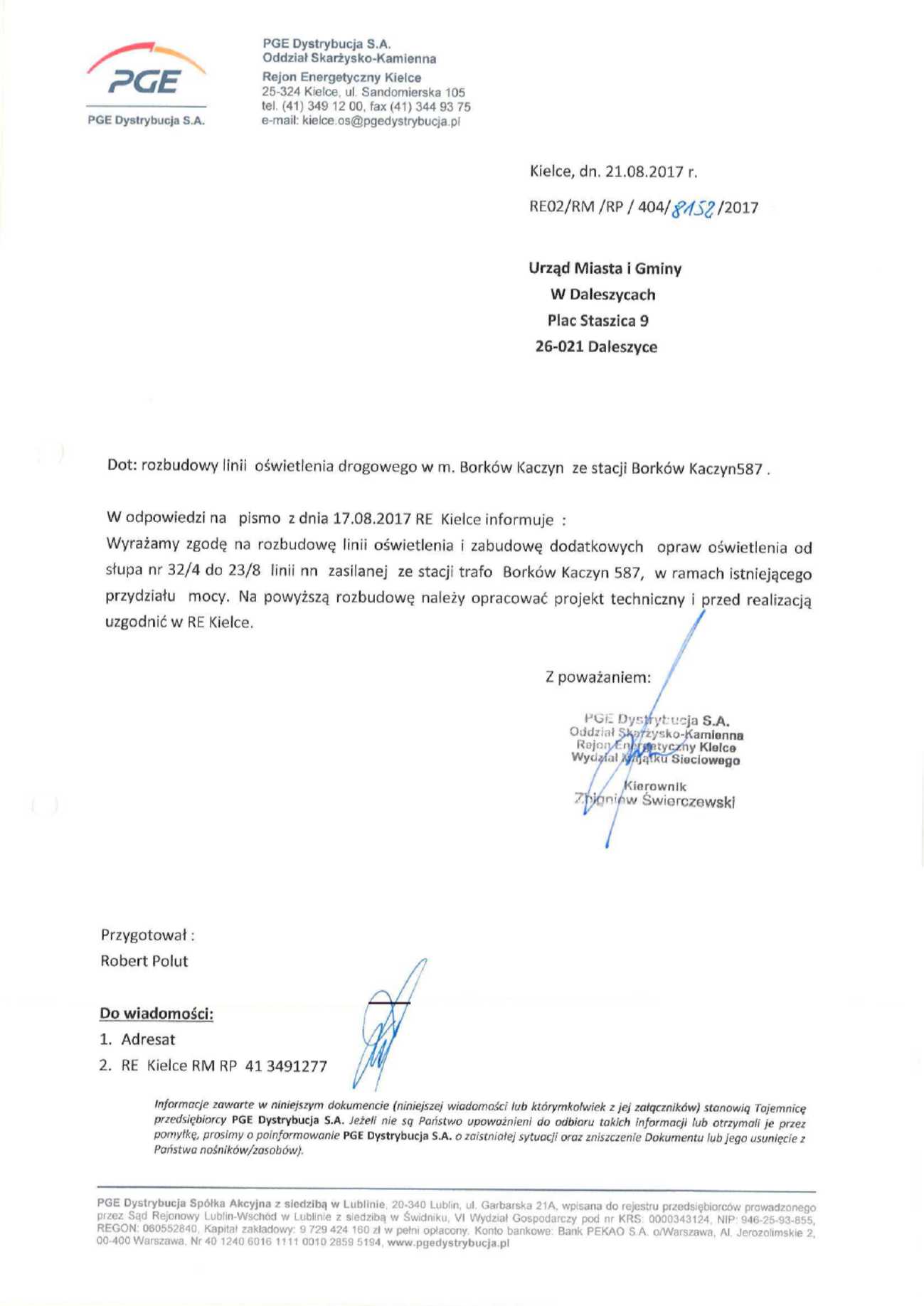
Projekt opracowano na podstawie:

1. Umowy zawartej z Inwestorem - Gmina Daleszyce
2. Warunków technicznych wydanych przez RE Kielce.
3. Przepisów Budowy Urządzeń Energetycznych.
4. Katalogów linii nN.
5. Polskich Norm.
6. 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 1147/2017 z dnia 24.08.2017 r. |
| 2 | Starostwo Powiatowe w Kielcach Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami Wrzosowa 44, 25-532 Kielce | Protokół nr GN-III.6630.542.2017 z dnia 30.08.2017 r. |
| 3 | Urząd Miasta i Gminy Daleszyce Pl. Staszica 9, 26-021 Daleszyce | Pismo nr GMR.6853.1.54.2017 z dnia 15.09.2017 r. |
| 4 | 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 przy drodze gminnej, dz. nr ewid. 360 zasilanego ze stacji transformatorowej Borków Kaczyn 587 w miejscowości Borków, gm. Daleszyce.

3.2. Stan istniejący

Istniejący obwód oświetleniowy wykonany jest linią napowietrzną przewodem typu AL 25mm od stacji transformatorowej do słupa nr 36. Z istniejącego słupa nr 32 schodzi odejście linią kablową do słupa nr 32/1 istn. kablem YAKXs 4x35mm2 w kierunku msc. Borków. Od słupa 32/1 do słupa 32/4 obwód ten wykonany jest przewodem AsXSn 2x25mm2.

Na słupach zamontowane są oprawy oświetleniowe z sodowymi źródłami światła. Układ kontrolno - pomiarowy obwodów oświetleniowych zlokalizowany jest w skrzyni oświetleniowej na słupie stacyjnym. Obwód oświetleniowy zabezpieczony jest wyłącznikiem nadprądowym S301 C10A. Moc transformatora w stacji - 250 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 słupów energetycznych oświetlenia drogowego od nr 32/5 do nr 32/8 wg rys. nr
2. Budowę odcinka linii napowietrznej o dł. trasy 151 m przewodem AsXSn 2x25mm2.
3. Zabudowanie opraw oświetleniowych LED na projektowanych słupach na wysięgnikach WO-1 .

3.3.1. Budowa linii nN oświetlenia drogowego

Projektuje się rozbudowę oświetlenia jako linię napowietrzną przewodem typu AsXSn2x25mm na słupach wirowanych o wysokości 10,5 i 12m. Ze względu na występujące na działce nr ewid. 15/2 drzewa zastosowano słupy energetyczne o wys. 12m. Zasilanie nowego odcinka zrealizowane będzie z istniejącego słupa nr 32/4. W tym celu należy wybudować 4 słupy, podwiesić proj. przewód od słupa nr 32/4 poprzez projektowane słupy, do słupa nr 32/8. Przewód ten należy wieszać z naprężeniem 42,5MPa. Łączna długość projektowanej sieci oświetlenia drogowego wynosi Lt= 151m, Lc=160m.

Na projektowanych słupach zainstalowane zostaną oprawy typu LED 52W. Do montażu opraw przewidzieć wysięgniki stalowe ocynkowane WO-1 o wys. 0,6 i długości 1,5m. 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 32/8 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 na słupie stacyjnym. Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego nr 2 wymienić na proj. S301 C13A. 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 zasilania 50Hz,
* moc oprawy min. 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.

Niewielka ilość ziemi uzyskana z wykopów zostanie rozplanowana w ich sąsiedztwie.

Na trasie projektowanej linii nN przewiduje się podcinkę gałęzi drzew.

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 32/8.

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 2012 r. nr 0 poz. 463 Rozdział 4, §1, projektowaną inwestycję polegającą na budowie linii napowietrznej nn oświetlenia drogowego wraz z budową słupów 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/62/2013 Rady Miejskiej w Daleszycach z dnia 30 sierpnia 2013 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego sołectwa Borków 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

14

oddziaływania projektowanych obiektów nie wykracza poza przedstawiony na projekcie zagospodarowania terenu przebieg sieci i obejmuje nieruchomości nr ewid.: 360, 14/8, 15/2, 15/3, 15/4, 15/8, 20/6, 20/7 w miejscowości Borków, 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 sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów nie powoduje występowania miejsc dostępnych dla ludności w których zostałyby przekroczone dopuszczone rozporządzeniem poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku.
3. 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.

4.1. Obliczenia dla obwodu oświetleniowego Moc zainstalowana

Dobór zabezpieczeń linii zasilających

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Moc zainstalowana obwodu nr |  | 2 |
| Pz = | 1578 | W |
| Moc szczytowa |  |  |
| Ps = kj \* Pz = | 1578 | W |
| Prąd obliczeniowy |  |  |
| Is = Ps / (230 \* 0,85) = | 8,072 | A |
| Prąd rozruchu |  |  |
| Ir = 1,4 \* Is = | 11,300 | A |
| Dobrano zabezpieczenie |  |  |
| Ib = | 13 | A |

S301

Istniejące zabezpieczenie obwodu wymienić na S301 C 13A.

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 | % |
| 32/8 | 40 | 25 | 1 | 1 | 0,052 | 0,052 | 1,0000 | 0,052 | 0,0 | 0,00 |
| 32/7 | 43 | 25 | 1 | 2 | 0,052 | 0,104 | 1,0000 | 0,104 | 0,0 | 0,00 |
| 32/6 | 40 | 25 | 1 | 3 | 0,052 | 0,156 | 1,0000 | 0,156 | 0,0 | 0,00 |
| 32/5 | 34 | 25 | 1 | 4 | 0,052 | 0,208 | 1,0000 | 0,208 | 0,0 | 0,01 |
| 32/4 | 39 | 25 | 1 | 5 | 0,07 | 0,278 | 1,0000 | 0,278 | 0,0 | 0,01 |
| 32/3 | 41 | 25 | 1 | 6 | 0,07 | 0,348 | 1,0000 | 0,348 | 0,0 | 0,01 |
| 32/2 | 36 | 25 | 0 | 6 | 0,07 | 0,418 | 1,0000 | 0,418 | 0,0 | 0,01 |
| 32/1 | 43 | 35 | 1 | 7 | 0,07 | 0,488 | 1,0000 | 0,488 | 0,0 | 0,01 |
| 32 | 52 | 25 | 4 | 11 | 0,28 | 0,768 | 1,0000 | 0,768 | 0,0 | 0,03 |
| 31 | 54 | 25 | 1 | 12 | 0,07 | 0,838 | 1,0000 | 0,838 | 0,0 | 0,03 |
| 30 | 51 | 25 | 1 | 13 | 0,07 | 0,908 | 1,0000 | 0,908 | 0,0 | 0,03 |
| SO | 8 | 25 | 0 | 13 | 0 | 0,908 | 1,0000 | 0,908 | 0,0 | 0,01 |
| łącznie | 481 |  | 13 |  | 0,908 | Spadek napięcia wynosi: | | |  | 0,15 % |
|  |  |  |  | Dopuszczalny spadek napięcia wynosi: | | | |  |  | 10 % |

Spadek napięcia jest dopuszczalny

4.3. Obliczenia impedancji zwarcia do zabezpieczenia oświetlenia drogowego

Impedancja transformatora Transformator 250 kVA

Rezystancja transformatora

Rt = 0,012 O

Reaktancja transformatora

Xt = 0,026 O

Impedancja linii napowietrznej

Odcinek 1 Odcinek 2 Odcinek 3 Odcinek 4

Długość 438 0,000 0,000 0,000

Przekrój 25 16,000 16,000 35,000

Rezystancja linii napowietrznej

Rl = 0,526 O Reaktancja linii napowietrznej

Odcinek 1 Odcinek 2 Odcinek3 Odcinek 4

Długość 43 0,000 0,000 0,000

Przekrój 35 35,000 16,000 35,000

Suma rezystancji ∑X = 1,137 Ώ Suma reaktancji ∑X = 0,110 Ώ

Impedancja linii kablowej

Rezystancja linii kablowej

Rk = 0,037 Ώ Reaktancja linii kablowej

Xk = 0,003Ώ Suma rezystancji

ZR = 1,137Ώ

Impedancja pętli zwarcia

Z = 1,25\*V((ZR)2+(ZX)2)= **1,43** Ώ

Prąd zwarciowy

Iz = Uo/Z = 161,1 A k= 10,0 B

Prąd wyłączalny Bezpiecznik

Iw = k \* Ib =**130,0 13 A**

Iz>Iw -Ochrona jest skuteczna

4.4. Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim

Wartość impedancji pętli zwarcia

Zs = 1,43 Ώ

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

Ia = 130 A

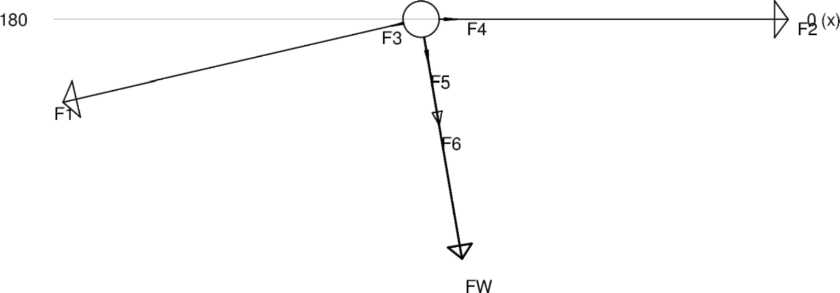
Wartość napięcia

Uo = 230 V

Zs \* Ia = 185,6 Uo

Ochrona jest skuteczna

Oznaczenie słupa: 32/5



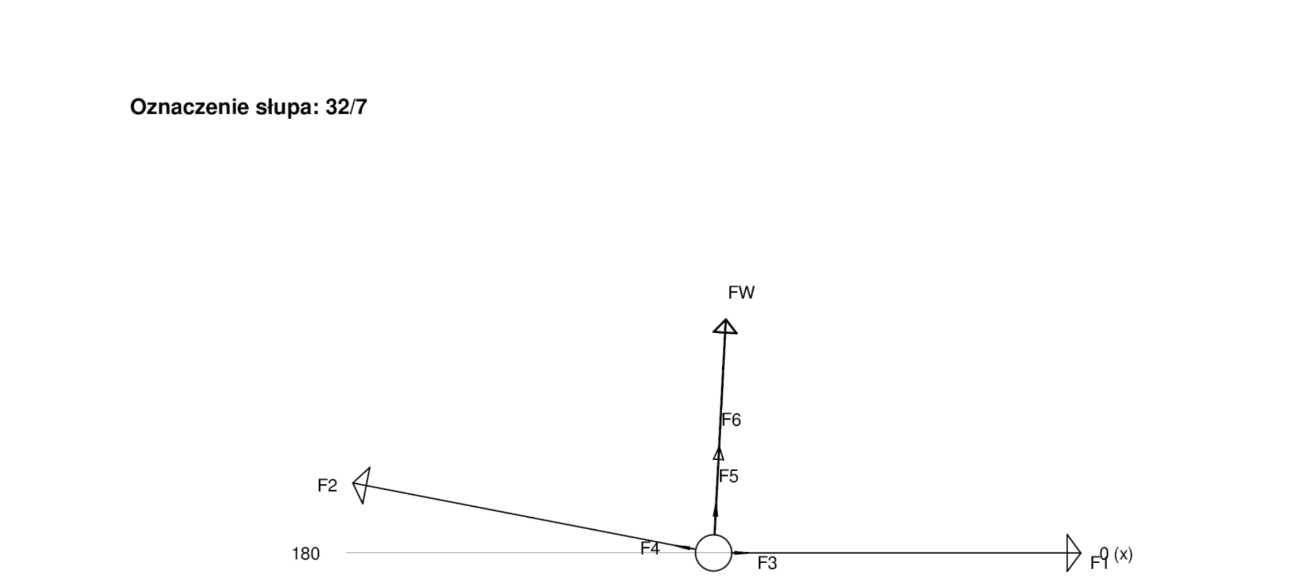
Dane wektorów:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| F1: | siła = | 213.00 | , kąt | = -167.00 - AsXSn 2x25mm2 w kier. słupa nr 32/4 |
| F2: | siła = | 213.00 | , kąt | = 0.00 - AsXSn 2x25mm2 w kier. słupa nr 32/6 |
| F3: | siła = | 18.00 , | kąt = | -167.00 - sadź w kier. słupa nr 32/4 |
| F4: | siła = | 21.00 , | kąt = | 0.00 - sadź w kier. słupa nr 32/6 |
| F5: | siła = | 26.00 , | kąt = | 279.74 - wiatr na przewody |
| F6: | siła = | 62.00 , | kąt = | 279.74 - wiatr na słup i lampę |

Wynik:

FW: siła wypadkowa = 140.72 , pod kątem = 279.74

Dopuszczalna siła F wynosi: 430.00 > FW - warunek spełniony



Dane wektorów:

F1: siła = 213.00 , kąt = 0.00 - AsXSn 2x25mm2 w kier. słupa nr 32/8 F2: siła = 213.00 , kąt = 169.00 - AsXSn 2x25mm2 w kier. słupa nr 32/6 F3: siła = 20.00 , kąt = 0.00 - sadź w kier. słupa nr 32/8 F4: siła = 22.00 , kąt = 169.00 - sadź w kier. słupa nr 32/6 F5: siła = 29.00 , kąt = 87.04 - Parcie wiatru na przewody F6: siła = 62.00 , kąt = 87.04 - Parcie wiatru na słup i lampę

Wynik:

FW: siła wypadkowa = 135.90 , pod kątem = 87.04

Dopuszczalna siła F wynosi: 430.00 > FW - warunek spełniony

5. OPIS DO INFORMACJI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY

ZDROWIA

5.1. Zakres robót

Podwieszenie przewodów AsXSn 2x25mm2 od słupa nr 32/4 do 32/8. Zabudowanie opraw oświetleniowych LED 52W na projektowanych 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
* 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:

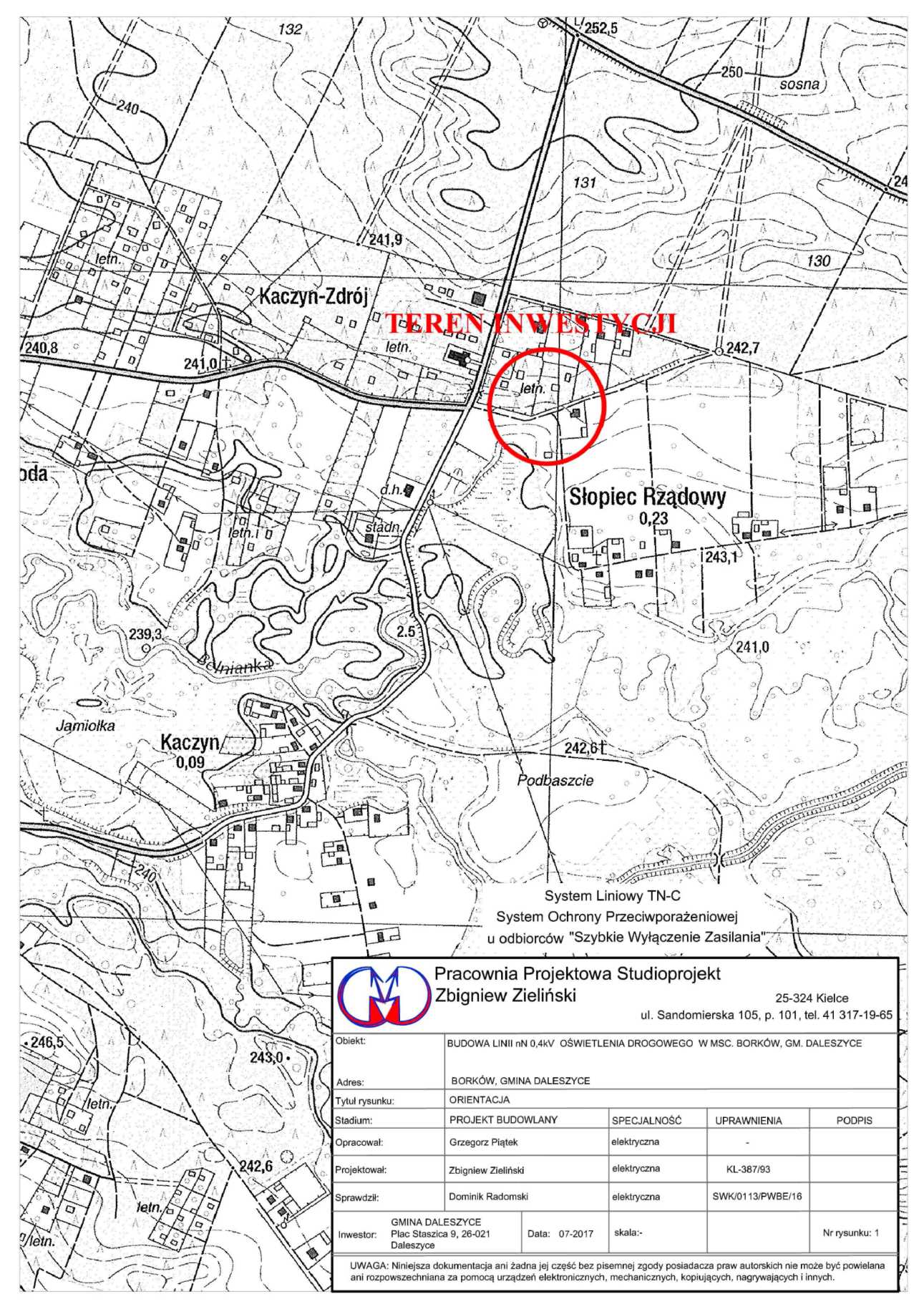
* fachowa firma wykonująca roboty montażowe,
* sprawdzenie przed rozpoczęciem robót przez RE ważności grup BHP pracowników mających wykonywać prace,
* wyraźne oddzielenie miejsca pracy i bezwzględne egzekwowanie zachowania bezpiecznych odległości od przechodniów,
* prace w pobliżu i na sieci energetycznej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

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