



STUDIOPROJEKT ZBIGNIEW ZIELIŃSKI
UL. USTRONIE 17A, 25-827 KIELCE

STADIUM: **PROJEKT BUDOWLANY**

BRANŻA: **PROJEKT ELEKTRYCZNY**

TYTUŁ PROJEKTU: **BUDOWA OŚWIETLЕНИЯ DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI
DANKÓW WÓJTOSTWO, NIWY GM. DALESZYCE - TOM I**

ADRES BUDOWY: **NIWY DR DZ. NR 1- NIWY ,431, 430, 429, 428, 427, 416/3, 338/1,
416/2- DANKÓW WÓJTOSTWO GM. DALESZYCE**

INWESTOR: **GMINA DALESZYCE**
Plac Staszica 9
26-021 Daleszyce

Autorzy opracowania	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Opracował:	Ewa Piotrowicz	-	05-2016	
Projektował:	Zbigniew Zieliński instalacyjno inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	KL 387/93	05-2016	
Sprawdził:	Daniel Dziedzic instalacyjno inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	SWK/0102/PWOE/13	05-2016	

Adnotacje :

EGZEMPLARZ NR 1

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

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA	4
2. WARUNKI	5
3. WYKAZY I ODPISY UZGODNIEŃ	7
4. DECYZJA PZD	8
5. PROTOKÓŁ	10
6. ZUDP	11
7. OPIS TECHNICZNY	16
7.1. Cel opracowania	16
7.2. Stan istniejący	16
7.3. Opis projektowanych rozwiązań	16
7.3.1. Przewody i słupy linii nn	16
7.3.2. Linia kablowa	16
7.3.2. Montaż i podłączenie opraw oświetlenia drogowego	17
7.3.3. Parametry techniczne opraw	17
7.3.4. Uzbrojenie słupów	18
7.4. Ochrona środowiska	18
7.5. Ochrona przeciwporażeniowa	18
7.6. Ochrona przepięciowa	18
7.7. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu	19
7.8 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	19
7.9. Uwagi końcowe	20
8. OBLICZENIA TECHNICZNE	20
8.1. Obliczenia dla obwodu oświetleniowego	20
8.2. Obliczenia spadków napięcia metodą momentów dla oświetlenia drogowego	21
8.3. Obliczenia impedancji zwarcia do zabezpieczenia oświetlenia drogowego	21
8.4. Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim	22
9. OPIS DO INFORMACJI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	22
9.1. Zakres robót	22
9.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych	22
9.3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	22
9.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń	23
9.5. Szkolenia i instruktaż BHP	23

9.6. Wskazanie środków technicznych zapobiegających zagrożeniom.....	23
9.7. Uwagi końcowe	24
10. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	24
11. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA, UPRAWNIENIA... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.	
12.1. Rysunek nr 1 – Orientacja	26
12.2. Rysunek nr 2 – Budowa oświetlenia drogowego.....	26
12.3. Rysunek nr 3 – Ideowy schemat zasilania	26
13. Wykaz właścicieli gruntów i zgody (tylko w I egzemplarzu)..... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.	

1. DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

- a) Zlecenia Inwestora
- b) Przepisów Budowy Urządzeń Energetycznych.
- c) Katalogów linii nn
- d) Polskich Norm.
- e) Dziennika ustaw nr 10/95.

Normy i przepisy związane

- a) Norma PN-E-5100-1:1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi
- b) Norma SEP-E-001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- c) Norma SEP-E-002 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- d) Norma SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi

2. WARUNKI



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kielce
25-324 Kielce, ul. Sandomierska 105
tel.: (41) 349-12-00, fax: (41) 344-93-75
kielce.os@pgedystrybucja.pl

ID: W/1508/2016

2016-06-23

Załącznik nr 1 do Umowy Nr o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

GINA DALESZYCE
Imię i nazwisko lub nazwa podmiotu przyłączanego
Daleszyce ul. Pl. Staszica 9
miejscowość/ulica, nr domu, nr mieszkania
26-021 Daleszyce
kod pocztowy, poczta

Warunki przyłączenia nr WP/1508/2016 dla podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne ze stacji nr 633

Lokalizacja: Danków Wójtostwo, Niwy Dalesz. ., gm. Daleszyce

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 2016-06-21, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia:
istniejące złącze kablowo-pomiarowe
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego:
zaczepki prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń w złączu kablowym w kier. inst. odbiorcy
3. Moc przyłączeniowa - zasilanie podstawowe:
moc 5,0kW (1x5kW)
4. Rodzaj przyłącza:
przewód WLZ kablowy o przekroju dobranym do obciążenia
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
przyłączenie nie wymaga zmian w istniejącej sieci elektroenergetycznej
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
skrzynkę oświetleniową SO zabudować w miejscu ogólnie dostępnym i zasilic przewodem j.w., wybudować odcinek linii oświetlenia ulicznego
7. Miejsce zainstalowania układów pomiarowo-rozliczeniowych:
skrzynka oświetleniowa
8. Wymagania dotyczące układów pomiarowo-rozliczeniowych i systemów powiarowo-rozliczeniowych:
bezpośredni licznik energii elektrycznej 230V na tablicy TL-1/f
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczeń głównych:
jednofazowy wyłącznik nadmiarowo-prądowy o charakterystyce "C" 25 A przed układem pomiarowym
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach.
Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: **TN-C, stacja trafo: 633 NIWY DALESZYCKIE I**
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż:
tg φ = 0.4
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinna wykonać firma posiadająca uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych.

PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, 20-340 Lublin, ul. Grabarska 21A, KRS 0000343124 Sąd Rejonowy Lublin - Wschód w Lublinie z siedzibą w Świdniku, VI Wydział Gospodarczy KRS, NIP 946-25-93-855, REGON 060552840, Kapitał zakładowy: 9 729 424 160 zł w pełni opłacony. www.pgedystrybucja.pl

14. Informacje dodatkowe:

- warunki przyłączenia ważne są 2 lata od daty ich doręczenia,
- realizacja inwestycji związanych z przyłączeniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
- prowadzącym sprawę ze strony PGE Dystrybucja S.A. w zakresie warunków przyłączenia jest:

Sot Robert tel.: 41 349 12 75

15. Uwagi dodatkowe:

PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.

Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:

Robert Sot

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Zielone
Wydział Przyłączeń i Rozwoju

Kierownik
Józef Dziopa

10

WP/1508/2016

3. WYKAZY I ODPISY UZGODNIENÍ

L.P.	Nazwa Instytucji Uzgadniającej	Nr pisma
1	Rejon Energetyczny Kielce ul. Sandomierska 105	Protokół nr:
2	Starostwo Powiatowe w Kielcach Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami Wrzosowa 44, Kielce	Protokół nr GN-III.6630.336.2016 I GN-III.6630.567.2016
3	Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach Ul. Wrzosowa 44 25-211 Kielce	Decyzja : PZD.600.200.2016. MSz
4	Wykaz właścicieli gruntów i zgody <u>(tylko w pierwszym egzemplarzu)</u>	Ostatni punkt projektu

4. DECYZJA PZD

POWIATOWY ZARZĄD DRÓG
w Kielcach
25-211 Kielce, ul. Wrzósowa 44
tel. 41-200-17-48, fax 41-344-51-45

PZD.600.200.2016.MSz

P. N. Zychowicz
22.06.2016r.

URZĄD MIASTA I GMINY
W DALESZCZACH

Przyjęt. 21 CZE. 2016
1889

Kielce, dnia 10. 06. 2016r.

DECYZJA

Na podstawie art.39 ust.3,3a,4 ustawy z dnia 21.03.1985r. o drogach publicznych / tekst jed. Dz.U.z 2013r., poz. 260 z póź. zm. / i art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kpa (Dz.U. z 2013r., poz. 267 z póź. zm./ w związku z wystąpieniem Urzędu Miasta i Gminy w Daleszyczach, Plac Staszica 9, 26-021 Daleszyce w sprawie wyrażenia zgody na lokalizację odcinka oświetlenia drogowego w pasie drogowym drogi powiatowej nr 0334T w m. Niwy, gm. Daleszyce.

Orzekam

wyrażam zgodę na :

- 1/ lokalizację w pasie drogowym drogi powiatowej nr 0334T odcinka oświetlenia drogowego (posadowienia słupów wraz z oprawami oświetleniowymi, i podwieszenie napowietrznej linii oświetlenia drogowego) w m. Niwy z przebiegiem jak na mapie stanowiącej załącznik graficzny do niniejszej decyzji.

Jednocześnie określamy warunki z tym związane:

1. Jeżeli w trakcie wykonywanych robót związanych z budową oświetlenia drogowego będzie konieczne zajęcie korony drogi (pobocza lub jezdni) to, należy opracować projekt tymczasowej organizacji ruchu, który wymaga uzgodnienia w tut. Zarządzie Dróg, KM Policji i zatwierdzenia przez organ zarządzający ruchem.
2. W przypadku kolizji lokalizacji w/w urządzeń w trakcie ewentualnej budowy, przebudowy lub remontu drogi, do Urzędu Miasta i Gminy w Daleszyczach tj. ich właściciela należeć będzie obowiązek przebudowy bądź odpowiedniego jego zabezpieczenia własnym staraniem z pokryciem wszelkich kosztów i w terminie określonym przez zarządcę drogi.
3. Utrzymanie urządzenia należy do ich posiadaczy.
4. Zarządca drogi nie będzie ponosił odpowiedzialności za ewentualne uszkodzenia urządzenia obcego umieszczonego w pasie drogowym podczas prowadzenia robót drogowych i eksploatacji drogi. Za ewentualne uszkodzenia urządzenia obcego umieszczonego w pasie drogowym podczas prowadzenia robót, odpowiedzialność ponosić będzie Wykonawca robót w przypadku gdy uszkodzenie nastąpiło z jego winy.
5. Wykonawca robót , bezpośrednio po umieszczeniu urządzenia obcego w pasie drogowym uprządkuje teren pasa drogowego wg. warunków określonych przez PZD w Kielcach.

UZASADNIENIE

Niniejsza decyzja uwzględnia w całości wnioski o lokalizację w pasie drogowym drogi powiatowej urządzenia infrastruktury technicznej i określa warunki zapisane w sentencji decyzji służące ochronie pasa drogowego.

Decyzja niniejsza jest ważna na 3 lata i nie upoważnia do prowadzenia robót w pasie drogowym , o które wykonawca, albo inwestor powinien wystąpić do Powiatowego Zarządu Dróg w Kielcach. Wniosek na zajęcie pasa drogowego należy złożyć z miesięcznym wyprzedzeniem przed planowanym terminem rozpoczęcia robót. Za zajęcie terenu pasa drogowego zostaną naliczone opłaty: opłata roczna za umieszczenie w pasie drogowym urządzenia będącego przedmiotem niniejszego zezwolenia oraz opłata za zajęcie pasa drogowego, za okres prowadzenia robót w pasie drogowym.

Ponadto udzielam prawa do dysponowania nieruchomością w granicach pasa drogowego w/w drogi powiatowej, na czas budowy w zakresie objętym niniejszą decyzją.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Kielcach ul. Sienkiewicza 19 za pośrednictwem Starosty Kieleckiego w terminie czternastu dni od dnia doręczenia decyzji.

Z up. Zarządu Powiatu w Kielcach
Zbigniew Wróbel
Dyrektor Powiatowego Zarządu Dróg
w Kielcach

Mapa PZD

5. PROTOKÓŁ



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kielce
25-324 Kielce, ul. Sandomierska 105
tel. (41) 349 12 00, fax (41) 349 93 75
kielce.os@pgedystrybucja.pl

Tajemnica przedsiębiorcy
PGE Dystrybucja S.A.

Kielce, dn. 18 lipca 2016 r.

Protokół nr: 1035/2016

Zespołu Technicznego RE Kielce

Opinia dotycząca: **PBW rozbudowy oświetlenia zasilanego ze stacji transformatorowej Niwy 633- w zakresie zgodności z wydanymi warunkami przyłączenia oraz zasadami przyłączania do wspólnej sieci. Tom I**

Adres Inwestycji: **Niwy gm. Daleszyce**

Opracowany przez: **STUDIOPROJEKT Z. Zieliński, Uprawnienia KL 387/93**

Inwestor: **Gmina Daleszyce**

Skład Zespołu Technicznego:

Przewodniczący: **Robert Polut**

Członkowie: **Łukasz Zapala**

.....
.....

Uwagi: brak

Informacje dodatkowe:

Do zatwierdzenia – w pierwszym egzemplarzu, dostarczyć wykaz właścicieli działek i umowy ze wszystkimi właścicielami / współwłaścicielami działek na umieszczenie w obrębie ich własności projektowanych urządzeń energetycznych.

Załączyć odpis protokołu narady koordynacyjnej.

Projekt uzgadnia się bez uwag.

Ważność uzgodnienia do dnia: **18/07/2016 r.**

Ustalenia Zespołu Technicznego
PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kielce
Wydział Majątku Sieciowego
..... Kierownik.....
Zbigniew Świerczewski

1x Adresat
1x RE Kielce

PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, 20-340 Lublin, ul. Garbarska 21A, wpisana do rejestru przedsiębiorców prowadzonego przez Sąd Rejonowy Lublin-Wschód w Lublinie z siedzibą w Świdniku, VI Wydział Gospodarczy pod nr KRS: 0000343124, NIP: 946-25-93-855, REGON: 060552840. Kapitał zakładowy: 9 729 424 160 zł w pełni opłacony. Konto bankowe: Bank PEKAO S.A. o/Warszawa, Al. Jerozolimskie 2, 00-400 Warszawa, Nr 40 1240 6016 1111 0010 2859 5194, www.pgedystrybucja.pl

6. ZUDP

Starostwo Powiatowe w Kielcach
Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami
25-532 Kielce ul. Wrzosowa 44

ODPIS

PROTOKÓŁ GN-III.6630.336.2016 narady koordynacyjnej

Przedmiot uzgodnienia : Gm. Daleszyce w. Niwy dz. 1,431,430,429,428,427,416/3,338/1,416/2
Charakterystyka : uzgodnienie sieci energetycznej

Wnioskodawca: STUDIOPROJEKT Z. ZIELIŃSKI
Adres : 25-324 KIELCE
SANDOMIERSKA 105 pok.101-2

Na zlecenie GN-III.6630.336.2016 z dnia: 2016-05-20 znak: GN-III.6630.336.2016
Data wpływu zlecenia do Zespołu: 2016-05-20

Lp.	Instytucja	Podpis przedstawiciela
1.	PGE DYSTRYBUCJA S.A. Rejonowy Zakład Energetyczny	—
2.	Orange Polska S.A.	Uzgodniono drogą elektroniczną z uwagami
3.	Urząd Miasta / Gminy Sieci komunalne	<i>Harmon Krogulec</i>
4.	Urząd Miasta / Gminy Drogownictwo	<i>Uwagi skł. K.</i>
5.	Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach	<i>[Signature]</i>
6.	Sieci Szerokopasmowe	<i>[Signature]</i>

Uwagi i zlecenia:

Ad. 2. Zachować normatywną odległość zbliżenia od kabla telekomunikacyjnego wynoszącą 0,5m. W przypadku nie zachowania odległości kabel telekomunikacyjny zabezpieczyć rurą osłonową dwudzielną na całej długości zbliżenia.

Ad. 3. bez uwag

Ad. 5. Uwagi dotyczące zabezpieczenia w zakresie pasa drogowego pkt

odc. d. Turcy

Kd 6 Wykonawca na bezwzględny dowód poinformowania Upr. ODPIS
Marszałkowskiego Woj. Świętokrzyskiego Biura Systemstwa Informacyjnego o starannie
prowadzeniu robot na 10 dni przed rozpoczęciem nadzoru - przekazywanie planu budowy
z warunkiem sieci Szewkopashowej. Istnieje również możliwość 4x4/4/4.

Podpis osoby upoważnionej przez organ:

25 MAJ 2016 Z up. Starosty
INSPEKTOR
Dorota Pietrzyk

Data:

25 MAJ 2016

odr. oficjalny

Zup mapa do 336

ODPIS

Przedmiot uzgodnienia : *Gm.Daleszyce w.Niwy dz.338/1*
Charakterystyka : *uzgodnienie sieci energetycznej - korekta do GN-III.6630.337.2016*

25-324 KIELCE
SANDOMIERSKA 105 pok.101-2

Lp.	Instytucja	Podpis przedstawiciela
1.	PGE DYSTRYBUCJA S.A. Rejonowy Zakład Energetyczny	
2.	Urząd Miasta / Gminy Sieci komunalne	
3.	Urząd Miasta / Gminy Drogownictwo	
4.	Sieci Szerokopasmowe	

Uwagi i zlecenia: 1. Istnieje Sieć Szerepianowa 4x600 Węzła 200 km Sieć krajowa
Miejsca skupowania - wzięcia 1000 węgla 1000 węgla 1000 węgla
Miejsca skupowania - wzięcia 1000 węgla 1000 węgla 1000 węgla
Węzła 200 km Sieć krajowa

ODPIS

Podpis osoby upoważnionej przez organ:

[Signature]
Z up. S. J. OSTY
mgr inż. Marcin Korba
Polskiego Powiatowego Ośrodka
Infrastruktury Ciężkiej i Kierów

Data:

17 XII 2015

7. OPIS TECHNICZNY

7.1. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest budowa linii napowietrzno- kablowej oświetlenia drogowego w miejscowości Niwy gm. Daleszyce.

Zakres obejmuje budowę obwodów nr 1 i nr 2 oświetlenia drogowego . Obwód nr 3 został już wykonany.

Niniejsze opracowanie nie obejmuje budowy szafki pomiarowej SO i jej zasilania gdyż zostało już wykonane.

7.2. Stan istniejący

Obecnie nie ma oświetlenia drogowego.

Zasilanie odbiorców wykonane jest linią kablową. Złącze kablowe znajduje się na dz. nr 416/2.

Układ pracy sieci TN-C.

7.3. Opis projektowanych rozwiązań

W celu wybudowania oświetlenia drogowego projektuje się zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia do sieci nn:

1. Budowa linii napowietrznej oświetlenia przewodem AsXSn $4 \times 25 \text{ mm}^2$ od słupa 1/3 do 1/10 oraz 2/1 do 2/11.
2. Budowa odcinków linii kablowej od SO do 2/1, od SO do S1- 1/1 , 1/2 i 1/3
3. Zabudowanie opraw oświetleniowych LED na projektowanych słupach.

7.3.1. Przewody i słupy linii nn.

Przewidziano budowę odcinka linii oświetlenia drogowego przewodem AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$ o łącznej długości $L=743\text{m}$. W tym celu należy posadzić projektowane słupy w wytyczonych przez geodetę miejscach, podwiesić przewód AsXSn $2 \times 25 \text{ mm}^2$ pomiędzy słupami. Przewód ten należy wieszać z naprężeniem 42,5MPa. Słupy wykonać jako wirowane E10,5/.... wg rysunku nr 2.

Ustojowanie słupów przyjąć jak dla gruntu lekkiego zgodnie z katalogiem linii nn ustoje w otworze wierconym Uos-55 wypełnione betonem B15.

Na dnie otworu umieścić płytę stopową.

7.3.2. Linia kablowa

Ze względu na krzyżowanie się projektowanej linii oświetlenia w prześle S1-1/1, S1-1/3 z istniejącymi liniami 15kV, skrzyżowanie wykonać kablem ziemnym typu YAKXs 4×35 o łącznej długości 154m.

Kabel należy układać zgodnie z normą N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

Kabel układać w ziemi według tras przedstawionych na rysunku nr 2 na głębokości min. 1,0m od powierzchni ziemi, na podsypce piasku o grubości 10cm. Po ułożeniu kabla należy go przysypać taką samą warstwą piasku (10cm), następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości 25cm i rozwinąć folię kablową koloru niebieskiego. Całość zasypać ubijając ziemię warstwami i wyrównać teren.

Na kablu co 10 m umieścić opaski wykonane z tworzywa sztucznego z opisem: typu i relacji kabla, roku budowy i właściciela. Przed zasypaniem kabla należy wykonać inwentaryzację geodezyjną. Razem z kablem w wykopie ułożyć bednarkę uziemiającą FeZn 25x4.

Słupy nr 1/1, 1/2, 1/3 oraz 2/1 należy wykonać jako EOC 10,5/ 2,5

7.3.2. Montaż i podłączenie opraw oświetlenia drogowego

Na projektowanych słupach zainstalowane zostaną oprawy typu LED o mocy 55W na wysięgnikach WO-1. Projektowane oprawy zabezpieczone będą na słupach linii napowietrznej bezpiecznikami $J_b=4A$ w obudowach bezpiecznikowych SV 29.25. Połączenie opraw z linią wykonać przy pomocy zacisków dwustronnie przebijających izolację typu SL 11.118.

Dla słupów EOC kabel podłączać w tabliczce słupowej TB-1.

Załączanie oświetlenia odbywać się będzie programem załączeń oświetlenia, stycznikiem sterowanym przez zegar sterujący znajdujący się w istniejącej skrzynce SO. Istnieje możliwość ręcznego sterowania oświetleniem. Oświetlenie wykonać należy zgodnie z rysunkami nr 2 i 3.

7.3.3. Parametry techniczne opraw

W związku z modernizacją oświetlenia drogowego na terenie gminy Daleszyce zaleca się stosować zamiast opraw sodowych oprawy ledowe o następujących parametrach

1. Oprawa wykonać w technologii LED z optyką drogową.
2. Napięcie zasilania oprawy 220-240 V/50-60Hz, zakres pracy $-35^{\circ} \leq \text{do} \leq 35^{\circ}$.
3. Diody mocy wysokowydajne w technologii POWERLED lub równoważne o strumieniu $\geq 120 \text{ Lm/W}$, prąd pracy diod o natężeniu nie większym niż 1000mA.
4. Każda dioda powinna być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomierne przez powierzchnię oprawy z możliwością modułową wymiany LED, ilość diod nie więcej niż 45 szt.
5. Temperatura barwowa 4000°/4500°K, współczynnik oddawania barw Ra 70.
6. Trwałość diod i zasilacza nie powinna być mniejsza niż 70 000 godz. dla L80, przy założeniu, że średnia temperatura pracy nie będzie wyższa niż 25°.
7. Korpus oprawy wykonany z odlewu aluminiowego, malowany proszkowo w kolorze RAL.
8. Stopień szczelności oprawy nie mniej niż IP66, oprawa wykonana w II klasie ochronności, musi posiadać ochronę przepięciową nie mniejszą niż 6KV, kabel do podłączenia zasilania powinien być wprowadzony przez dławik PG /IP68/, do złączki zasilającej.
9. Oprawa musi posiadać układ zapewniający wyrównanie ciśnień pomiędzy komorą

- lampy a otoczeniem-zwrotny zawór ciśnieniowy.
- 10.Oprawa powinna być wyposażona w otwór montażowy $\varnothing 48-60$ mm do montażu bezpośrednio na słupie lub wysięgniku z możliwością regulacji położenia w zakresie $0^\circ, +5^\circ, +10^\circ$, waga oprawy nie więcej niż 10, 5 Kg.
 - 11.Oprawa musi być wyposażona w system odcinania zasilania w momencie otwarcia oprawy, oraz blokadę uniemożliwiającą samoczynne zamknięcie oprawy w czasie prac montażowo-konserwacyjnych, dostęp do komory osprzętu i optyki lampy powinien odbywać się bez użycia narzędzi –otwarcie oprawy za pomocą klipsa ze stali nierdzewnej.
 - 12.Klosz oprawy wandaloodporny, powinien być wykonany ze szkła hartowanego płaskiego o odporności uderowej IK 08 lub wyższym, o wysokim współczynniku przepuszczania światła.
 - 13.Oprawa wykonana jest zgodnie z normą PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-3.
 - 14.Oprawa posiada certyfikat CE, ENEC i spełnia Dyrektywę ROHS 2011/65/EU.
 - 15.Oprawa powinna spełniać wymogi Rozporządzenia Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009.
 - 16.Dane fotometryczne lamp ogólnodostępne na stronie producenta.
 - 17.Gwarancja na oprawę nie mniejsza niż 5lat.

7.3.4. Uzbrojenie słupów

Uzbrojenie słupów dla linii napowietrznej nN wykonać zgodnie z zestawieniem materiałów załączonym do niniejszego opracowania. Do mocowania przewodu stosować osprzęt firmy ENSTO lub Belos.

7.4. 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.

7.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Istniejąca stacja, oraz linia niskiego napięcia pracuje w systemie sieciowym TN-C - ochrona samoczynne szybkie wyłączenie zasilania.

7.6. Ochrona przepięciowa

Jako ochronę przepięciową w sieci nn zaprojektowano ograniczniki przepięć typu SE45.350, które należy zabudować na słupach nr 1/10, 1/3, 2/1, 2/11

Na słupach wykonać uziemienie bednarą FeZn 25x4mm².

Wraz z kablem pomiędzy słupami ułożyć bednarę FeZn25x4mm².

Rezystancja uziemienia dla ograniczników przepięć nie może przekroczyć wartości $R < 10\Omega$.

W przypadku nie uzyskania wymaganych wartości rezystancji przez dobrane typowe uziemienie należy wykonać uziemieni szpilkowe.

7.7. 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 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.

7.8 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.: **obręb Niwy Daleszyckie dz nr 1, obręb Danków Wójtostwo dz. nr 431, 430, 429, 428, 427, 416/3, 338/1, 416/2**

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.**

7.9. DANE DOTYCZĄCE OCHRONY ZABYTKÓW

Teren inwestycji nie podlega ochronie prawnej w aspekcie dziedzictwa kulturowego i ochrony zabytków z zakresu ustawy 23 lipca 2003r. *ochronie zabytków i opiece nad zabytkami /Dz.U. Nr 162 poz. 1568/.*

W przypadku natrafienia w trakcie prowadzenia ziemnych przedmiotów, 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

7.10 . 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.

7.9. 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.

8. OBLICZENIA TECHNICZNE

8.1. Obliczenia dla obwodu oświetleniowego

Moc zainstalowana

$$P_z = P_s = 32 \times 55W = 1760W$$

Prąd obliczeniowy

$$J_s = \frac{1760}{230 \times 0,85} = 9,0A$$

$$\text{Prąd rozruchowy } J_r = J_s \times 1,45 = 9,0 \times 1,45 = 13,05A$$

Zabezpieczenie obw. oświetleniowych w DO1 16A na każdy z obwodów.
Zabezpieczenie przedlicznikowe - S-303C 25A

8.2. Obliczenia spadków napięcia metodą momentów dla oświetlenia drogowego

nr słupa/ złącza	długość odcinka	przekrój przew.	ilość odbiorców	ilość narast.	moc kW	moc w punkcie	współcz. jednocz.	moc szczyt.	kW m PxI	dU %	
2/1	16	35	1	1	0,055	0,055	1,0000	0,055	0,0	0,00	
2/2	48	25	1	2	0,055	0,11	0,9290	0,10219	0,0	0,00	
2/3	46	25	1	3	0,055	0,165	0,8100	0,13365	0,0	0,00	
2/4	45	25	1	4	0,055	0,22	0,7140	0,15708	0,0	0,01	
2/5	40	25	1	5	0,055	0,275	0,6570	0,18068	0,0	0,01	
2/6	38	25	1	6	0,055	0,33	1,0000	0,33	0,0	0,01	
2/7	38	25	1	7	0,055	0,385	1,0000	0,385	0,0	0,01	
2/8	38	25	1	8	0,055	0,44	1,0000	0,44	0,0	0,01	
2/9	38	25	1	9	0,055	0,495	1,0000	0,495	0,0	0,01	
2/10	38	25	1	10	0,055	0,55	1,0000	0,55	0,0	0,01	
2/11	38	25	1	11	0,055	0,605	1,0000	0,605	0,0	0,02	
łącznie	423		11	0,605 Spadek napięcia wynosi:						0,09	%
Dopuszczalny spadek napięcia wynosi:										5	%

Spadek napięcia jest dopuszczalny

8.3. Obliczenia impedancji zwarcia do zabezpieczenia oświetlenia drogowego

Impedancja transformatora

Rezystancja transformatora

$$R_t = 0,047 \, \Omega$$

Reaktancja transformatora

$$X_t = 0,104 \, \Omega$$

Transformator

63 kVA

Impedancja linii napowietrznej

Rezystancja linii napowietrznej

$$R_l = 0,538 \, \Omega$$

Reaktancja linii napowietrznej

$$X_l = 0,039 \, \Omega$$

Odcinek 2

Długość

448

Przekrój

25

Impedancja linii kablowej

Rezystancja linii kablowej

$$R_k = 0,014 \, \Omega$$

Reaktancja linii kablowej

$$X_k = 0,001 \, \Omega$$

Odcinek

1

Długość

16

Przekrój

35

Suma rezystancji

Suma reaktancji

$$\Sigma R = 1,150 \, \Omega$$

$$\Sigma X = 0,185 \, \Omega$$

Impedancja pętli zwarcia

$$Z = 1,25 \cdot \sqrt{(\Sigma R)^2 + (\Sigma X)^2} = 1,46 \, \Omega$$

Prąd zwarciov

$$I_z = U_o / Z = 158,0 \, A$$

Prąd wyłączalny

$$I_w = k \cdot I_b = 56,0 \, A$$

$$k = 3,5$$

Bezpiecznik

$$16 \, A$$

$I_z > I_w$ - Ochrona jest skuteczna

8.4. Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim

Wartość impedancji pętli zwarcia

$$Z_s = 1,46 \, \Omega$$

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

$$I_a = 56 \, A$$

Wartość napięcia

$$U_o = 230 \, V$$

$$Z_s \cdot I_a = 81,76 < U_o$$

Ochrona jest skuteczna

9. OPIS DO INFORMACJI BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

9.1. Zakres robót

Podwieszenie przewodów AsXSn 2x25mm². Budowa linii kablowej. Zabudowanie opraw oświetleniowych na projektowanych słupach.

9.2. 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.

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

- przebieg linii kablowej nn
- przebieg linii SN
- przebieg instalacji sanitarnych
- droga

9.4. 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.

9.5. 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.

9.6. 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 przechoźniów,
- prace w pobliżu i na sieci energetycznej należy wykonywać po uzgodnieniu i w koordynacji z RE Kielce.

9.7. 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 . Protokoły 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).

10. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Zestawienie materiałów

Typ żerdzi:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10.5/2.5	szt.	12
2	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10.5/4.3	szt.	5
3	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-12/2.5	szt.	1
4	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-12/4.3	szt.	1
5	Żerdź strunobetonowa wirowana	EOC	szt.	2

Rodzaje przewodów:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
6	Przewód AsXSn	2x25mm ²	m	743

Ustoje:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
7	Objemka	OU-1/VE	szt.	2
8	Objemka	OU-1a/VE	szt.	40

9	Płyta stopowa	0.3x0.3m	szt.	21
10	Płyta ustojowa	U-85	szt.	42

Uzbrojenie:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
11	Hak wieszakowy	M16x240	szt.	1
12	Hak wieszakowy	M20x240	szt.	7
13	Hak wieszakowy	M20x250	szt.	13
14	Oślonka końca przewodu	PK 99.025	szt.	16
15	Uchwyt dystansowy	SO 79.6	szt.	4
16	Uchwyt narożny	SO 270	szt.	4
17	Uchwyt odciągowy	SO 274S	szt.	4
18	Uchwyt przelotowy	SO 270	szt.	13

Typ uziomu:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
19	Bednarka oc.	25x4mm	m	110
20	Klamerka	COT 36	szt.	32
21	Pręt stalowy oc.	fi 18mm, dł.10	szt.	7
22	Przewód izolowany dł. 1m AsXSn	1x25mm ²	szt.	4
23	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M10x25	szt.	14
24	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M20x25	szt.	8
25	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	32
26	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	4
27	Zacisk uziemiający śrubowy	BELOS 2442	szt.	4

Ochrona przepięciowa:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
28	Ogranicznik przepięć	SE45.350Ap-5	szt.	12
29	Opaska	PER 15	szt.	8
30	Przewód goły	L 16mm ²	m	20
31	Uchwyt dwumetalowy	11 803	szt.	12

Oświetlenie uliczne:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
32	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	KW-1	szt.	42
33	Objemka	OB-35a	szt.	42
34	Opaska	PER 15	szt.	42
35	Oprawa bezpiecznikowa	SV 29.253	szt.	21
36	Przewód izolowany	ALYd 16mm ²	m	21
37	Przewód izolowany	DYd 2.5mm ²	m	63
38	Typ oprawy: LED 55W		szt.	21
39	Wkładka topikowa	4A	szt.	21
40	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego	W-O/1	szt.	21
41	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	21
42	Zacisk tulejowy	ZUP-5	szt.	21

Połączenie linii z kablem ziemnym:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
43	Głowiczka termokurczliwa	502KO 33/S	szt.	4
44	Opaska	PER 15	szt.	4
45	Oślona rurowa	BE 50	szt.	4
46	Ramka do mocowania rury	FR	szt.	12

47	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	64
48	Uchwyt dystansowy	SO 79.5	szt.	28
49	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.127	szt.	16
50	Kabel YAKXs	4x35mm ²	m	174
51	Rura osłonowa	DVK75	m	41
52	Piasek		m ³	3
53	Opaska oznacznikowa		szt.	12
54	Folia niebieska		m	120

11. RYSUNKI I SCHEMATY TECHNICZNE

11.1. Rysunek nr 1 – Orientacja

11.2. Rysunek nr 2 – Budowa oświetlenia drogowego

11.3. Rysunek nr 3 – Ideowy schemat zasilania

