

---

---

Nazwa i adres obiektu:

**Projekt budowy oświetlenia drogi gminnej  
w m-ci Romanów działki nr 360/4, 758 gm. Jedlińsk**

Jedn. ew. 142505\_2–Jedlińsk; obręb 0030, arkusz 1,  
działki: 360/4, 758, **559, 560/1, 560/2.**

*Inwestor:* *Gmina Jedlińsk*  
*Ul. Warecka 19*  
*26-660 Jedlińsk*

Stadium: **PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

---

---

Kategoria obiektu : **XXVI** (sieci elektroenergetyczne)

*Zespół Autorski*

IMIĘ, NAZWISKO	STANOWISKO	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIENI	PODPIS
mgr inż. Zbigniew Siwek	Projektant	Sieci i instalacje elektryczne	MAZ/0417/PWOWE/11	

**Egz. Nr 1**

**Radom, maj 2017r**

<b>EGZ. ARCHIWALNY INWESTORA</b>
----------------------------------

---

---

## **Spis treści.**

<b>I.</b>	<b>CZEŚĆ PRAWNA – OŚWIADCZENIE, UZGODNIENIA, DECYZJE.....</b>	<b>4</b>
1.	Oświadczenie.....	4
2.	Uprawnienia, zaświadczenia .....	5
3.	Warunki RE RM/AP/1665/12463/2016 z 14.11.2016 .....	7
4.	Decyzja celu publicznego nr 33.2016.2017 z 30.01.2017r.....	8
5.	Protokół z narady koordynacyjnej GKN.6630.57.2017.....	13
<b>I.</b>	<b>CZEŚĆ OPISOWA - PLAN ZAGOSPODAROWANIA .....</b>	<b>15</b>
1.	Informacje ogólne .....	15
2.	Stan istniejący .....	15
3.	Informacja i opinia geotechniczna.....	15
4.	Wymagania oświetleniowe.....	15
5.	Dane energetyczne .....	15
6.	Zakres projektowy.....	15
7.	Zasilanie oświetlenia.....	16
8.	Budowa linii napowietrznej .....	16
9.	Osprzęt przewodowy .....	16
10.	Elementy stalowe.....	16
11.	Posadowienie słupów.....	17
12.	Typy i konstrukcje ustojów oraz fundamentów .....	17
13.	Montaż słupów .....	17
14.	Montaż przewodów.....	18
15.	Montaż wysięgników i opraw oświetleniowych .....	18
16.	Ochrona od porażeń.....	19
17.	Uziemienia ochronno-robocze .....	19
18.	Uziemienia odgromowe.....	19
19.	Dobór uziemień .....	19
20.	Ochrona odgromowa .....	20
<b>II.</b>	<b>CZEŚĆ OBLICZENIOWA.....</b>	<b>21</b>
1.	Obliczenia doboru słupów .....	21
2.	Obliczenia parametrów oświetleniowych .....	22
<b>III.</b>	<b>CZEŚĆ KOSZTORYSOWA-MATERIAŁY.....</b>	<b>25</b>
<b>IV.</b>	<b>INFORMACJA BIOZ .....</b>	<b>27</b>
<b>1.</b>	<b>OPIS. ....</b>	<b>28</b>
1.1.	Podstawa prawna opracowania.....	28
1.2.	Zakres robót dla zamierzenia budowlanego .....	28
1.3.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych .....	28

1.4.	Zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie .....	28
1.5.	Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych.....	29
1.6.	Zakres instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót.....	29
1.7.	Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych .....	29
V.	<b>CZĘŚĆ GRAFICZNA</b> .....	31
1.	<i>Rys. nr 1 – Orientacja w skali 1:10 000.</i> .....	32
2.	<i>Rys. nr 2 – Plan Zagospodarowania w skali 1:500.</i> .....	33
3.	<i>Rys. nr 3 – Plan sytuacyjny na mapach gruntów w skali 1:500.</i> .....	34
4.	<i>Rys. nr 4 – Schemat Ideowy Oświetlenia</i> .....	35

## **I. CZĘŚĆ PRAWNA – OŚWIADCZENIE, UZGODNIENIA, DECYZJE**

### **1. Oświadczenie**

## **OŚWIADCZENIE**

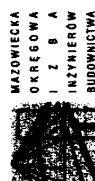
Zgodnie z Umową oraz zgodnie z treścią art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, zmiany: Dz. U. z 2004 r. Nr 93, poz. 888), ja niżej podpisany oświadczam, że Projekt Budowlano-Wykonawczy „OŚWIETLENIA DROGI GMINNEJ W M-CI ROMANÓW DZIAŁKI NR 360/4, 758 GM. JEDLIŃSK”, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Radom, MAJ 2017r.

**Projektant**

mgr inż. Zbigniew Siwek  
MAZ/0417/PWOE/11

## 2. Uprawnienia, zaświadczenia



sygn. akt. MAZ/7131-7132/286/11/E

Warszawa, dnia 20 grudnia 2011 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

naśdaje

Panu Zbigniewowi Antoniemu Siwkowi

magistrowi inżynierowi

urodzonemu dnia 1 listopada 1960 roku w m. Brudnów, synowi Mariana

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0417/PW0E/11

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

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie  
objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- 1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- 3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- 4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- 5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane stanowią podstawę do:

projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zażądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

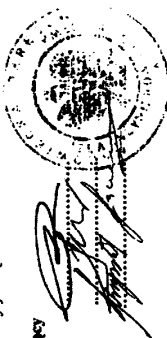
### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy - Prawo budowlane, podstawa do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego. Nadzoru Budowlanego oraz wpisu na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

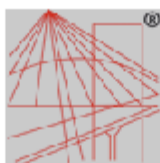
### Skład Orzekający

- 1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek
- 2/ mgr inż. Irena Churula
- 3/ mgr inż. Krzysztof Boos



Orzeczają:

1. Pan Zbigniew Antoni Siwek  
ul. Geburzeńska 41/43 m. 47  
26-600 Radom
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-SV4-SGR-MTD \***

Pan ZBIGNIEW ANTONI SIWEK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/6368/03  
adres zamieszkania GĘBARZEWSKA 41/43 M 47, 26-600 RADOM  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-05 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

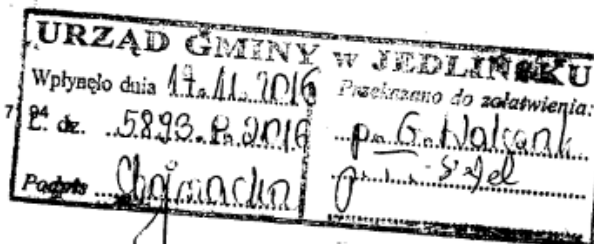
(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

### 3. Warunki RE RM/AP/1665/12463/2016 z 14.11.2016



PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Radom  
26-600 Radom, ul. Średnia 49  
tel. (48) 365 71 0 00, fax (48) 365 71 0 00  
radom.os@pgedystrybucja.pl



Radom, dnia 14.11.2016  
RM/AP/1665/12463/2016

Urząd Gminy  
Jedlińsk  
ul. Warecka 19  
26-660 Jedlińsk

Dotyczy : dobudowy oświetlenia w m-ci Romanów gm. Jedlińsk

W odpowiedzi na pismo PRG.7021.139.2016/18 dotyczącego dobudowy oświetlenia drogowego w m-ci Romanów Gmina Jedlińsk, Rejon Energetyczny Radom uprzejmie informuje, że wyraża zgodę na dobudowę oświetlenia z linii n.nap. zasilanej ze stacji „Romanów” w ramach istniejącego przydziału mocy w/g przysłanego wykazu. Wykonawcą w/w prac winna być specjalistyczna firma elektryczna, posiadająca wymagane przez R.E uprawnienia do prac pod napięciem i do samodopuszczeń. Każda praca na urządzeniach R.E musi być zgłoszona i uzgodniona w R.E. Po uzupełnieniu oświetlenia, całość prac podlega odbiorowi przez pracowników Wydziału Majątku Sieciowego Rejonu Energetycznego. Prowadzącym sprawę ze strony PGE Dystrybucja SA jest Andrzej Pajda tel. 48 36 57 157

Do wiadomości:  
1 x Adresat  
1 x RM

Z poważaniem

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Radom  
Wydział Majątku Sieciowego

Kierownik  
Mirosław Skrok

## 4. Decyzja celu publicznego nr 33.2016.2017 z 30.01.2017r

WÓJT GMINY  
JEDLIŃSK  
woj. mazowieckie

Jedlińsk, dnia 30.01.2017r.

Znak: PRG.6733.33.2016.2017

### DECYZJA Nr 33.2016.2017 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

Na podstawie art. 4 ust. 2, pkt. 1, art. 50 ust. 1 i 4, art. 51 ust.1 pkt. 2, art. 53 i 54 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (j.t. Dz. U. z 2016 r. poz. 778 ze zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (j.t. Dz. U. z 2016 r. poz. 23 ze zm.), po rozpatrzeniu wniosku Gminy Jedlińsk działającej przez Pełnomocnika P. Zbigniewa Siwek z dnia 10.11.2016r. (data wpływu do Urzędu 14.11.2016r.),

### USTALAM LOKALIZACJĘ INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO

dla przedsięwzięcia polegającego na: **budowie linii 1kV dla potrzeb oświetlenia drogi gminnej w miejscowości Romanów na części działek o numerach ewidencyjnych 559, 560/1, 560/2, 360/4 i 758 obręb Romanów, gmina Jedlińsk.**

1. Rodzaj inwestycji: obiekty infrastruktury technicznej.
2. Zakres inwestycji: **budowa linii 1kV dla potrzeb oświetlenia drogi gminnej w miejscowości Romanów na części działek o numerach ewidencyjnych 559, 560/1, 560/2, 360/4 i 758 obręb Romanów, gmina Jedlińsk.**
3. Warunki szczegółowe i szczegółowe zasady zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy wynikające z przepisów szczególnych w zakresie:
  - a) Inwestycja będąca przedmiotem decyzji może być realizowana na częściach działki wyszczególnionych powyżej w sposób zapewniający zachowanie wymogów i warunków technicznych wynikających z Prawa budowlanego, Polskich Norm i zasad wiedzy technicznej. Należy zachować odległości od wszelkich istniejących sieci, urządzeń podziemnych i naziemnych wynikające z przepisów odrębnych. W miejscach kolizji oraz w zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne powinny być wykonywane ręcznie. Na warunki ewentualnego zbliżenia lub przebudowy sieci należy uzyskać zgody od właściwych dysponentów sieci. Do robót budowlanych związanych z realizacją inwestycji, dla których określa się niniejsze warunki lokalizacji inwestycji celu publicznego, można przystąpić po uzyskaniu decyzji ostatecznej o pozwoleniu na budowę w trybie określonym ustawą Prawo budowlane, w przypadku przebiegu sieci przez teren stanowiący własność osób trzecich należy uzyskać zgodę właściciela tego terenu.
  - b) Wnioskowaną inwestycję należy zaprojektować i zrealizować zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami i zasadami wiedzy technicznej. W czasie realizacji inwestycji nastąpi czasowe zniszczenie powierzchni ziemi w miejscach prowadzenia robót ziemnych, które należy przywrócić do stanu sprzed realizacji inwestycji.
  - c) Linie rozgraniczające teren inwestycji oznaczono linią koloru czarnego na mapie zasadniczej w skali 1: 1000 pozyskanych z zasobów Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej Starostwa Powiatowego w Radomiu, stanowiącej załącznik graficzny Nr 1 do niniejszej decyzji.



2. Planowaną inwestycję należy zaprojektować w sposób uwzględniający ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich. Zamierzona inwestycja nie może powodować:
- a) pozbawienia:
    - dostępu do drogi publicznej,
    - możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności,
    - dostępu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,
  - b) uciążliwości powodowanych przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie,
  - c) zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby.
3. Ustalenia dotyczące ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu:
- a) Przedsięwzięcie inwestycyjne objęte niniejszą decyzją nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących zawsze i potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko, ponieważ nie zostało wymienione w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (j.t. Dz. U. z 2016r. poz. 71).
  - b) Teren położony jest poza zasięgiem obszarów chronionych, o których mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (j.t. Dz. U. z 2015 r., poz. 1651 ze zm.).
  - c) Przy projektowaniu inwestycji należy zapewnić ochronę zieleni. Realizacja i eksploatacja inwestycji nie może spowodować uszkodzenia drzew lub krzewów. W przypadku występowania drzew i krzewów na terenie objętym wnioskiem, na ich usunięcie wymagana jest zgoda Wójta Gminy Jedlińsk na ich wycinkę lub przesadzenie zgodnie z wymogami art. 83 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (j.t. Dz. U. z 2015 r. poz. 1651 ze zm.).
  - d) Sposób postępowania z usuwanymi lub przemieszczanymi, w związku z realizacją inwestycji, masami ziemnymi lub skalnymi, wymaga uzgodnienia zgodnie z wymogami ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. poz. 21 ze zm.).
  - e) Teren planowanej inwestycji położony jest częściowo na gruntach rolnych. Grunty te nie wymagają uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych na cele nierolnicze i nieleśne w myśl art. 7 ustawy z dnia 3 lutego 1995r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t.j. Dz. U. z 2015r. poz. 909 ze zm.).
4. Ustalenia dotyczące ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej: nie wymaga ustaleń, ponieważ w liniach rozgraniczających teren inwestycji nie występują obiekty stanowiące dobro dziedzictwa kulturowego, zabytki oraz dobro kultury współczesnej.

## UZASADNIENIE

Inwestycja będąca przedmiotem niniejszej decyzji w sytuacji braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego stosownie do art. 4 ust. 2, pkt. 1 i art. 59 ust. 1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym wymaga określenia sposobu zagospodarowania i warunków zabudowy w drodze decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Stanowi ona inwestycję celu publicznego, o której mowa w art. 2 pkt. 5 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (j.t. Dz. U. z 2016 r. poz. 778 ze zm.), ponieważ została wymieniona w art. 6 pkt. 2 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (j.t. Dz. U. z 2015 r. poz. 1774 ze zm.).

Wydanie takiej decyzji następuje na wniosek, z którym w dniu 14.11.2016 r. do Wójta Gminy Jedlińsk wystąpiła Gmina Jedlińsk za pośrednictwem Pełnomocnika P. Zbigniewa Siwek, dla przedsięwzięcia polegającego na budowie linii 1kV dla potrzeb oświetlenia drogi gminnej w miejscowości Romanów na części działek o numerach ewidencyjnych 559, 560/1, 560/2, 360/4 i 758 obręb Romanów, gmina Jedlińsk.

Wnioskodawca przedłożył dokumenty, o których mowa w art. 52 ust. 2 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Tak, więc złożony wniosek jest kompletny. W związku z tym, stosownie do art. 10 § 1 K.p.a. strony postępowania zostały zawiadomione o możliwości zapoznania się z aktami sprawy, wniesienia uwag, zastrzeżeń i wniosków do zebranego w sprawie materiału dowodowego. W trakcie prowadzonego postępowania administracyjnego nie wniesiono wniosków i uwag w przedmiotowej sprawie.

W celu określenia możliwości wydania decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz wymagań dla nowej zabudowy i zagospodarowania terenu, zgodnie z art. 53 ust. 3. ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym dokonano analizy warunków i zasad zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy wynikających z przepisów odrębnych a także stanu faktycznego i prawnego terenu:

1. Przebieg inwestycji został zaplanowany zgodnie z przepisami odrębnymi, uwzględniając ograniczenia wynikające z tych przepisów, zgodnie z warunkami określonymi w punkcie 3 i 4 decyzji.
2. Zgodnie ze stanem faktycznym i prawnym teren inwestycji położony jest na gruntach będących własnością Gminy Jedlińsk oraz osób fizycznych.

Teren przeznaczony pod inwestycję położony jest na terenie nie wymagającym uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia na cele nierolnicze w trybie ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych, ponieważ teren objęty decyzją nie stanowi gruntów rolniczych.

W przypadku kolizji istniejących sieci technicznych z planowanym zamierzeniem inwestycyjnym objętym niniejszą decyzją zostaną uzyskane zgody właściwych zarządców sieci na ich przebudowę.

Wyniki przeprowadzonej analizy pozwoliły na określenie wymagań inwestycji będącej przedmiotem ustalenia lokalizacji w niniejszej decyzji.

Lokalizację inwestycji ustalono mając na względzie zapewnienie wymagań ładu przestrzennego, biorąc pod uwagę istniejące i przewidywane zagospodarowanie terenów sąsiednich.

Teren objęty opracowaniem niniejszej decyzji jest położony poza obszarem, dla którego zgodnie z ustaleniami studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Jedlińsk, miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego sporządza się obowiązkowo.

Zgodnie z art. 53 ust. 4 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym projekt decyzji został uzgodniony:

1. ze Starostą Radomskim (w odniesieniu do ochrony terenów narażonych na osuwanie się mas ziemnych) – brak stanowiska w terminie określonym w art. 53 ust. 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
2. z Marszałkiem Województwa Mazowieckiego (Geologiem Wojewódzkim) w odniesieniu do ochrony udokumentowanych złóż surowców mineralnych i wód podziemnych – brak stanowiska w terminie określonym w art. 53 ust. 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
3. z Urzędem Lotnictwa Cywilnego – brak stanowiska w terminie określonym w art. 53 ust. 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
4. ze Starostą Radomskim (w odniesieniu do ochrony terenów rolnych) – brak stanowiska w terminie określonym w art. 53 ust. 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
5. z Wojewódzkim Zarządem Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Warszawie Oddział Radom Inspektorat Białobrzegi – brak stanowiska w terminie określonym w art. 53 ust. 5 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
6. z Powiatowym Zarządem Dróg Publicznych w Radomiu – Postanowienie PZD.II.415.1.285.2016 z dnia 27.12.2016r. pozytywnie uzgadniające projekt decyzji.

Organ ustalający warunki lokalizacji inwestycji celu publicznego jest zarazem organem uzgadniającym projekt decyzji z właściwym zarządcą drogi, stosownie do przepisu art. 53 ust. 4 pkt 9 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Zgodnie z przepisami art. 50 ust. 4 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, projekt decyzji został sporządzony przez osobę, o której mowa w art. 5 ust. 3 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Mając na uwadze powyższe orzeczono jak w sentencji decyzji.

### POUCZENIE

Wnioskodawcy, który nie uzyskał prawa do terenu nie przysługuje roszczenie o zwrot nakładów poniesionych w związku z otrzymaną decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego lub o warunkach zabudowy.

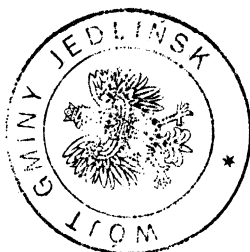
Wygaśnięcie decyzji następuje, jeżeli inny wnioskodawca uzyskał pozwolenie na budowę, a także, gdy dla terenu objętego decyzją uchwalono plan miejscowy, którego ustalenia są inne niż w wydanej decyzji.

Nie stwierdza się nieważności decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, jeżeli od dnia jej doręczenia lub ogłoszenia upłynęło 12 miesięcy.

Od decyzji niniejszej służy stronom prawo wniesienia odwołania do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Radomiu za pośrednictwem Wójty Gminy Jedlińsk w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 53 ust. 6 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, odwołanie od decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji winno zawierać zarzuty odnoszące się do decyzji, określać istotę i zakres żądania będącego przedmiotem odwołania oraz wskazywać dowody uzasadniające to żądanie.

Załącznik Nr 1 - graficzny sporządzony na mapie zasadniczej w skali 1: 1000.



Z up. Wójty Gminy  
*A. Pawluczyk*  
mgr inż. Andrzej Pawluczyk  
Sekretarz Gminy

#### Otrzymują:

- 1) strony wg odrębnego wykazu znajdującego się w aktach sprawy,
- 2) a/a.

Stosownie do art. 50 ust. 4 ustawy z dnia 27 marca 2003r. (j.t. Dz. U. z 2016r. poz. 778 ze zm.) projekt decyzji został sporządzony przez mgr Rafała Kozieła, posiadającego kwalifikacje do wykonywania zawodu urbanisty na podstawie art. 5 pkt. 3 ustawy z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (j.t. Dz. U. z 2016 r. poz. 778 ze zm.).

Decyzja niniejsza jako nie zaskarżona  
w trybie i terminie ustawowo zakreślonym  
stała się ostateczną  
16.03.2017 r.  
Wykonaniu  
Jedlińsk, dnia 28.03.2017 r.

Z up. Wójty  
*Grzegorz Walczak*  
Kierownik Referatu Promocji  
i Rozwoju Gospodarki



## 5. Protokół z narady koordynacyjnej GKN.6630.57.2017

**STAROSTA RADOMSKI**

ul. Domagalskiego 7  
26 – 600 Radom

RADOM 2017-03-14

**ODPIS**

### PROTOKÓŁ NR GKN.6630.57.2017 NARADY KOORDYNACYJNEJ

**Przedmiot narady :** BUDOWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO

**Wnioskodawca:**

USŁUGI PROJEKTOWE PROJEKT zs  
ZBIGNIEW SIWEK

**Adres :**

26-600 RADOM  
GĘBARZEWSKA 41/43/47

**Znak sprawy:** GKN.6630.57.2017 z dnia: 2017-02-24

**Lokalizacja obiektu:** ROMANÓW DZ. 758,360/4,560/2,560/1,559, gmina : JEDLIŃSK

Narada koordynacyjna odbyła się na zebraniu w Starostwie Powiatowym w Radomiu, Wydział Geodezji, Kartografii, Katastru i Nieruchomości oddział: Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, ul. Graniczna 24.

**Data narady:** 2017-03-09


#### Uwagi i zlecenia:

Niniejsza protokół z narady koordynacyjnej nie zwalnia Inwestora od uzyskania z właściwego organu do spraw nadzoru architektoniczno - budowlanego pozwolenia na budowę.

W przypadku robót w pasach drogowych Inwestor zobowiązany jest uzyskać zezwolenie na wejście w pas drogowy od zarządzającego drogą.

1. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanych sieci od istniejącego uzbrojenia podziemnego, prace ziemne wykonać ręcznie, bez użycia sprzętu zmechanizowanego i pod fachowym nadzorem technicznym zapewnionym przez wykonawcę robót.
2. Inwestor zobowiązany jest zapewnić geodezyjne wytyczenie projektowanych obiektów oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą zrealizowanych obiektów (przed zasypaniem).
3. Podczas prac należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w stanie nienaruszonym punktów geodezyjnych, które podlegają ochronie w trybie przepisów ustawy Prawo Geodezyjnego i Kartograficznego (Dz.U.2010.193.1287 z późniejszymi zmianami).
4. Prace ziemne wykonać pod nadzorem przedstawicieli instytucji zarządzających sieciami uzbrojenia terenu, krzyżującymi się i zbliżonymi do uzgadnianego obiektu.

O zamiarze prowadzenia prac ziemnych instytucje branżowe winny być zawiadomione z tygodniowym wyprzedzeniem.

PRZEWODNICZĄCY  
narady koordynacyjnej  
Z up. STAROSTY  
  
Ewa Wasik  
GEODETA

Integralną część protokołu stanowi lista uczestników narady koordynacyjnej wraz z ewentualnymi uwagami dotyczącymi przedmiotu narady oraz podpisami.

# ODPIS

Lista uczestników narady koordynacyjnej przeprowadzonej w dniu 2017-03-09

Znak GKN.6630.57.2017

Lp.	Nazwa Instytucji	Uwagi uczestnika narady koordynacyjnej	Imię, Nazwisko uczestnika narady
1	PRZEWODNICZĄCY NARADY KOORDYNACYJNEJ		<b>Z up. STAROSTY</b> <b>Ewa Wasil</b> <b>GEODETA</b>
2	POWIATOWY ZARZĄD DRÓG PUBLICZNYCH W RADOMIU		KIEROWNIK ZESPÓŁU <i>mgr inż. Hanna Zmiecik</i>
3	GENERALNA DYREKCJA DRÓG KRAJOWYCH I AUTOSTRAD O/W-A REJON W RADOMIU WSOLA, UL. SPACEROWA 10, GM. JEDLIŃSK		<i>[Signature]</i>
4	MAZOWIECKI ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W WARSZAWIE		<i>[Signature]</i>
5	ORANGE POLSKA S.A.		<i>nie Atawil</i> <i>mg</i>
6	PGE DYSTRYBUCJA S. A. ODDZIAŁ SKARZYSKO-KAMIENNA REJONOWY ZAKŁAD ENERGETYCZNY <i>Faol</i>		<i>[Signature]</i>
7	WOJEWÓDZKI URZĄD OCHRONY ZABYTEKÓW W WARSZAWIE DELEGATURA W RADOMIU		<i>[Signature]</i>
8	WOJEWÓDZKI ZARZĄD MELIORACJI I URZĄDZEŃ WODNYCH W WARSZAWIE		<i>[Signature]</i>
9	NETIA SA		<i>[Signature]</i>
10	POLSKA SPÓŁKA GAZOWNICTWA SP. Z O.O. ODDZIAŁ W WARSZAWIE		<i>[Signature]</i>
11	URZĄD GMINY		<i>nie Atawil</i> <i>mg</i>
12	WNIOSKODAWCA LUB OSOBA UPOWAZNIONA		<i>nie Atawil</i> <i>mg</i>

## I. CZĘŚĆ OPISOWA - PLAN ZAGOSPODAROWANIA

### 1. Informacje ogólne

Projekt w swym zakresie ma na celu poprawę bezpieczeństwa w ruchu pieszo-jezdnym mieszkańców m-ci m. Romanów gm. Jedlińsk.

Zakres projektu będzie realizowany w całości przez Gminę Jedlińsk.

### 2. Stan istniejący

Droga gminna (działka 360/4, 758) na odcinku od słupa nr 8 (działka 559) do działki 739 nie jest oświetlona. Na w/w odcinku brak jest sieci napowietrznej na której można by było zainstalować oświetlenie drogowe.

### 3. Informacja i opinia geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r (Dz.U poz. 463) paragraf 4.1. ustęp 3 c), projektowana **budowa linii niskiego napięcia dla potrzeb oświetlenia drogi gminnej w m-ci Romanów działki 360/4, 758** jako obiekt budowlany zaliczany jest do pierwszej kategorii geotechnicznej. Kable oświetleniowe będą podwieszone na słupach energetycznych. Wykopy pod słupy energetyczne jako punktowe mieszczą się w przedziale do 1,2m w związku z czym obiekt można zaliczyć do w/w pierwszej kategorii geotechnicznej. Dla w/w kategorii nie jest wymagane zgodnie z w/w Rozporządzeniem wykonanie rozszerzonych badań gruntu takich jak rodzaj gruntu, jego fizyczne i mechaniczne parametry, sondowanie statyczne, dynamiczne itd.

### 4. Wymagania oświetleniowe

Dla ulicy należy spełnić wymagania klasy oświetleniowej ME5:

- średnia luminancja  $L_m \geq 0,5 \text{ cd/m}^2$ ;
- równomierność ogólna  $U_o \geq 0,35$ ;
- równomierność wzdłużna  $U_l \geq 0,4$ ;
- przyrost wartości progowej kontrastu (oślnienie)  $TI \leq 15\%$ ;
- chodniki i pobocza  $E_m \geq 5 \text{ lx}$

### 5. Dane energetyczne

- moc przyłączeniowa (8 opraw x 50W),  $P_o = 400\text{W}$ ;
- napięcie zasilające 230V, 50Hz;
- układ sieciowy TN-C;

### 6. Zakres projektowy

Zakres projektu obejmuje:

- a) budowę izolowanej sieci napowietrznej niskiego napięcia dla potrzeb oświetlenia drogi gminnej o długości ok. 318m (trasy);
- b) montaż na projektowanych słupach linii napowietrznej opraw oświetleniowych typu LED -50W wyposażonych w ograniczniki poboru energii w ilości 8 szt.



## 7. Zasilanie oświetlenia

Zasilanie oświetlenia odbywać się będzie z istniejącego słupa nr 8 linii „Romanów”. Zasilanie i sterowanie projektowanego oświetlenia odbywać się będzie z istniejącej szafki oświetleniowej zabudowanej na słupie nr 1 obwód nr 2 linii nN „Romanów”.

## 8. Budowa linii napowietrznej

Projekt przewiduje budowę sieci oświetleniowej od istniejącego słupa energetycznego nr 8 linii „Romanów – obwód nr 2. Od w/w słupa należy wybudować odcinek sieci napowietrznej o długości ok. 318m trasy, 330m przewodu. Przewód na słupie krańcowym zakończyć zabezpieczając go końcówkami przed zawilgoceniem. Zastosować przewody AsXSn 2x35mm<sup>2</sup>, słupy żelbetonowych ŻN-10/200 i E-10,5/4,3. Długość przęseł pomiędzy słupami będzie ok. 40m w związku z czym dla w/w odcinka należy przyjąć naprężenie przewodów wynoszące 37,5MPa i siłę naciągu przewodów wynoszącą 263 daN przy zwisie maksymalnym ok. 1,5m. Na słupie przyłączeniowym oraz krańcowym linii napowietrznej zabudować uziemienie i ochronniki.

## 9. Osprzęt przewodowy

Do zawieszania i łączenia przewodów izolowanych samonośnych nN należy zastosować osprzęt produkowany przez znane firmy, które posiadają odpowiednie atesty i certyfikaty. Szczegółowego doboru poszczególnych rodzajów osprzętu jak uchwyty, złączki, zaciski, haki, itd., należy dokonywać korzystając z katalogów i kart doboru osprzętu linii danego producenta. Na kartach tych znajduje się przeznaczenie osprzętu i jego dane charakterystyczne jak przede wszystkim wytrzymałość mechaniczną i obciążalność prądową. Przy doborze elementów stalowych należy zwrócić szczególną uwagę na ich dopuszczalne obciążenie mechaniczne, które zawsze powinno być większe od obciążenia wynikającego z projektowanej linii. Łączenie przewodów w ciągu liniowym można wykonać na słupie odporowym stosując uchwyty odciągowe i zaciski odgałęźne lub w przęśle przelotowym za pomocą złączek izolowanych zaprasowywanych. Złączki te można również wykorzystać do łączenia przewodów na słupie odporowym zamiast zacisków odgałęźnych. Przy łączeniu przewodów w przęśle oraz na odgałęzieniach należy zwracać uwagę na zgodność faz, to znaczy łączyć należy przewody o jednakowych oznaczeniach (jednakowa ilość garbów). Przy wykonywaniu odgałęzień należy zwrócić uwagę na odpowiednie ukształtowanie przewodów tak aby odległość do słupa lub innych elementów konstrukcyjnych wynosiła około 10cm, w celu uniknięcia uszkodzenia izolacji.

## 10. Elementy stalowe

Rysunki konstrukcyjne elementów stalowych niezbędnych do wykonania posadowień słupów oraz niektórych elementów mocujących przewody, zawarte są w katalogach producentów. Ochronę elementów stalowych słupów przed szkodliwymi wpływami atmosferycznymi wykonywać należy zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998 pkt. 7.6. Konstrukcje stalowe słupów powinny być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie na gorąco, zgodnie z normą PN-93/E-04500 z powłoką Z/Zn70 dla konstrukcji i Z/Zn52 dla elementów śrubowych. W przypadku stosowania tych elementów w środowiskach szczególnie agresywnych należy stosować dodatkowo malowanie, po montażu konstrukcji na budowie, farbami ochronnymi zgodnie z PN-EN ISO 12944-5:2001 „Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za



pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie”. Stosowane w konstrukcjach śruby, podkładki i sworznie również powinny być cynkowane lub kadmowane.

## **11. Posadowienie słupów**

Przed przystąpieniem do doboru posadowień słupów należy w pierwszej kolejności dokonać oceny podłoża gruntowego w oparciu o zasady zalecane w normie PN-81/B-03020. Metoda przyjęta powszechnie w budownictwie linii elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia polega na oznaczeniu wartości parametrów geotechnicznych na podstawie praktycznych doświadczeń z budowy linii na podobnych terenach, ocenionych przy wyznaczaniu trasy budowy linii. Dla ułatwienia podziału gruntu na średni, słaby i bardzo słaby, w tablicach producentów przedstawione są uogólnione właściwości gruntów. W niniejszym opracowaniu przyjęto posadowienia słupów dla gruntu średniego i słabego. W przypadku wystąpienia gruntów bardzo słabych posadowienie słupów wykonać indywidualnie.

## **12. Typy i konstrukcje ustojów oraz fundamentów**

Obliczenia posadowień wykonano metodą stanów granicznych na podstawie normy PN-80/B-03322 przyjmując uogólnione właściwości gruntów zawarte w tablicach producentów. Dla linii gdzie występuje dość duże nawodnienie terenu należy zastosować ustoje US - kopane, wykonane przy zastosowaniu betonowych kręgów studziennych. Słup po wstawieniu w zagłębionych kręgach należy zasypać betonem klasy B15. Ustoje US1 i US2 - przewidziane są w kręgach betonowych  $\phi$  80 cm dla słupów przelotowych z żerdzi wirowanych. Podobne ustoje można także wykonać przy zagłębieniu rur stalowych o odpowiednich średnicach lub wbicia ścianek szczelnych. Głębokość posadowienia wszystkich ww. typów ustojów w zależności od rodzaju gruntu podano są na kartach katalogowych producentów elementów związanych. W celu zmniejszenia głębokości posadowienia żerdzi można w przypadkach stosowania ustojów (fundamentów) płytowych dodatkowo wykonać stabilizację gruntu cementem, przyjmując  $80 \div 100$  kg cementu portlandzkiego 32,5 na  $1 \text{ m}^3$  gruntu piaszczystego. Tak wykonana stabilizacja pozwala na zmniejszenie głębokości posadowienia o 0,3 m. Fundamenty SFP i SP - kopane, wykonane przy zastosowaniu prefabrykowanych płyt ustojowych typu PS, skręcane elementami stalowymi. Fundament SFP przystosowany jest do jednokierunkowego obciążenia słupa, a w przypadku występującego jednocześnie obciążenia słupa w kierunku prostopadłym (słupy odporowo-narożne i rozgałęźne), do fundamentu SFP dokręcany jest fundament SP. Zasypywane są gruntem rodzimym.

## **13. Montaż słupów**

Przed ustawieniem słupa w wykopie należy przeprowadzić jego montaż w pozycji leżącej, instalując do żerdzi występujące w rozwiązaniu słupa konstrukcje stalowe, elementy uziemienia i elementy ustojowe. Zmontowany słup zaleca się ustawić w wykopie za pomocą dźwigu samojezdnego i wykonać jego posadowienie. W przypadku ustojów nie wymagających betonowania, których wykopy zasypywane są odpowiednio zagęszczonym gruntem, prace montażowe oraz ich obciążenie przy zawieszaniu i naciąganiu przewodów można wykonać bezpośrednio po zakończeniu posadowienia słupa.

## 14. Montaż przewodów

Wiązkowy przewód izolowany należy rozciągać przy pomocy przeciągniętej wstępnie linki nylonowej opartej na rolkach montażowych zamocowanych do słupa w pobliżu uchwytów przelotowych lub narożnych. Przewód rozciąga się na odcinku od słupa krańcowego do krańcowego lub odporowego. W odcinku tym zaleca się zastosowanie jednego słupa narożnego o kącie załomu  $90^\circ$  lub dwóch słupów narożnych z kątami załomu  $120^\circ$ . Zalecenie to można zmienić po uzgodnieniu z wykonawcą. Dla zmniejszenia sił pionowych na pierwszej rolce zaleca się ustawienie bębna z przewodem w odległości ok. 20 m od słupa z tą rolką. Przed przystąpieniem do rozciągania przewodów należy na słupach rozwinąć rolki tj. na słupach przelotowych i krańcowych rolki montażowe pojedyncze, a na narożnych podwójne. Następnie przez wszystkie rolki przeciągnąć linkę nylonową i przymocować na jej końcu opończę do mocowania przewodów. W opończę wsunąć koniec wiązkowego przewodu o wystopniowanej długości żył (ma to na celu zmniejszenie oporów w trakcie rozciągania przewodów w rolkach montażowych) i przystąpić do jego rozciągania uważając, aby nie dotykał ziemi oraz nie ocierał się o przeszkody terenowe. Po dociągnięciu przewodu do słupa krańcowego (odporowego) należy go zamocować w uchwycie końcowym na stałe. Dalsza kolejność prac to przystąpienie do naciągu przewodu wiązkowego. Dynamometr do pomiaru naciągu należy zamocować pomiędzy uchwytem (żabką) a słupem krańcowym, do którego prowadzony jest naciąg. Naciąg należy dobierać z tabel zwisów do przyjętego w projekcie naprężenia podstawowego, maksymalnej długości przęsła w naciąganej sekcji oraz temperatury przewodu w czasie montażu. Dla nowych przewodów należy zastosować przeprężenie tj. naciąg lub zwis dobrać jak dla temperatury o  $5^\circ\text{C}$  niższej od panującej w czasie montażu. Dla wyrównania zwisów w sekcji naciągowej dopuszcza się 20% przeprężenie a po ich wyrównaniu naciąg należy zmniejszyć do wymaganego. Po dokonaniu naciągu i wyregulowaniu zwisów w poszczególnych przęsłach należy przewód wiązkowy przenieść z rolek montażowych na uchwyty przelotowe i narożne. Następnie należy założyć uchwyt odciągowy na słupie krańcowym powiększając naciąg przewodu tak, aby po zwolnieniu uchwytu naciągowego (żabki), siła naciągu była zgodna z powyższym dobozem. Przy montażu wiązkowych przewodów izolowanych należy przestrzegać zasady prawidłowego dokręcania uchwytów i zacisków siłą podaną w albumie. Po tak zamontowanym jednym torze można przystąpić do montażu następnych torów linii. Montaż pozostałych elementów jak ograniczniki przepięć, przyłącza lub lampy oświetleniowe należy wykonywać po kompletnym naciągu linii głównej.

## 15. Montaż wysięgników i opraw oświetleniowych

Oprawy oświetleniowe należy mocować nad linią za pomocą wysięgników WO/1 1,0m x 1,0m x  $0^\circ$ , wyposażonych w konstrukcję przystosowaną do montażu na żerdziach wirowanych i ŻN. Do oświetlenia zastosować oprawy LED wykonane w drugiej klasie ochronności o IP 66. Oprawy winny poza powyższymi wymaganiami posiadać certyfikat CE (deklaracja zgodności z dyrektywami Unii Europejskiej). Oprawy należy dodatkowo wyposażać w ograniczniki poboru energii w godzinach późnonocnych oraz ochronniki przeciwprzepięciowe klasy A. Należy zastosować oprawy LED o mocy 50W zapewniające zachowanie wyliczonych parametrów oświetleniowych.

## 16. Ochrona od porażen

Zagadnienia ochrony przeciwporażeniowej i uziemień w rozwiązaniach linii objętych niniejszym opracowaniem zaprojektowano w oparciu o:

- N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
- PN-E-05100-1: 1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
- N SEP-E-001, Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Dane katalogowe wyrobów, literatura techniczna.

## 17. Uziemienia ochronno-robocze

Uziemienie ochronno-robocze w sieci niskiego napięcia pracującej w układzie TN należy wykonać zgodnie z wymogami normy N SEP E-0001. Uziemienie ochronno-robocze winno być wykonane wzdłuż trasy linii, aby wszędzie tam gdzie jest to możliwe, przewody PEN (PE) zaleca się łączyć z istniejącymi uziomami naturalnymi i sztucznymi niezależnie od ich rezystancji, jeżeli nie jest to związane ze znacznym wzrostem nakładów finansowych i nie ma innych przeciwwskazań. Rozmieszczenie uziemień ochronno-roboczych przewodów PEN w napowietrznej sieci elektrycznej powinno spełniać wymagania:

- a) na końcu każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia o długości większej niż 200 m oraz na końcu przyłącza o długości większej niż 100 m należy wykonać uziemienie o rezystancji nie większej niż  $30 \Omega$ .
- b) wzdłuż trasy linii długość przewodu PEN między uziemieniami o rezystancji nie większej niż  $30 \Omega$  (lub mniejszej przy ogranicznikach przepięć) nie powinna przekraczać 500 m,
- c) na obszarze koła o średnicy 300 m określonego dowolnie dookoła końcowego odcinka każdej linii i jej odgałęzień, powinny znajdować się uziemienia o wartości wypadkowej rezystancji nie przekraczającej  $5 \Omega$ , obliczonej przy uwzględnieniu jedynie tych uziemień, których rezystancja nie przekracza  $30 \Omega$ .

Rozmieszczenie uziemień ochronno-roboczych w linii nN wynika przede wszystkim z koncepcji budowy sieci nN. Uziemienia ochronne robocze zaprojektowano dla rezystywności gruntu równej 100, 300 i  $500 \Omega \times m$  jako taśmowe (T), prętowe (P) oraz taśmowo-prętowe (TP) i pokazane są na kartach katalogowych elementów związanych. W gruntach o rezystywności powyżej  $500 \Omega \times m$ , rezystancja uziemień ochronno-roboczych w linii nN nie powinna przekraczać wartości obliczanej ze wzoru:  $R_z \leq \rho_{\min}/16$  gdzie  $\rho_{\min}$  – minimalna rezystywność gruntu w  $\Omega \times m$ .

## 18. Uziemienia odgromowe

Wartość rezystancji uziemienia odgromowego słupów linii nN nie może przekraczać  $10 \Omega$ . Uziemienia odgromowe wykonać na słupie nr 8 i nr 8/8.

## 19. Dobór uziemień

Zasady doboru uziemień odgromowych jak i uziemień ochronno-roboczych są podobne.

W celu doboru uziomu należy:

- oszacować lub zmierzyć rezystywność elektryczną gruntu na stanowisku słupa,
- przyjąć odpowiedni typ uziomu z uwzględnieniem możliwości wykonawczych (uziom taśmowy lub prętowy).

Jeżeli zmierzona rezystancja uziomu przekracza wartość dopuszczalną, uziom należy rozbudować. Najskuteczniejszym działaniem jest wybudowanie dodatkowych uziomów pionowych. Preferuje się uziomy prętowe (głębiny), jako tańsze, skuteczniejsze i mniej uzależnione od wpływu warunków atmosferycznych. Jedynym kryterium skuteczności zastosowanych uziemień roboczych odgromowych jest zachowanie dopuszczalnych wartości rezystancji uziomów. W przypadku instalowania opraw oświetleniowych, należy oprawy i wysięgniki rurowe na każdym słupie podłączyć do przewodu ochronno-neutralnego lub zastosować oprawy II klasy ochrony. Obwód oświetleniowy wymaga sprawdzenia na skuteczność zerowania, przy czym czas odłączenia napięcia należy przyjąć nie dłuższy niż 5 sekund. Przy realizacji uziomów łączenie bednarki z bednarką oraz bednarki z prętem wykonać przez spawanie, zgrzewanie lub skręcanie dwoma śrubami M10. W części nadziemnej połączenia uziemienia wykonać przez skręcanie dwoma śrubami M10 lub zaciskami uziemiającymi śrubowymi. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją przez pokrycie w ziemi, np. masą asfaltową, a w części nadziemnej słupa - wazeliną bezkwasową. Bednarkę łączącą uziom z zaciskiem probierczym pokryć powłoką antykorozyjną do wysokości 0,3 m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi. Ograniczniki przepięć dobrane do warunków sieciowych i chronionych urządzeń w sieci nN o układzie TN-C powinny spełniać wymagania przedstawione w kartach katalogowych producentów.

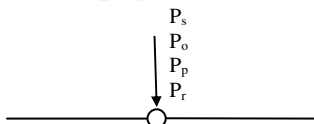
## 20. Ochrona odgromowa

W celu właściwego doboru ograniczników przepięć, podano ich parametry zdefiniowane w normie PN-EN-61643-11:2003 „Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć. Część 11: urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania i próby.” Zgodnie z wymienioną normą zdolność pochłaniania energii przez ograniczniki jest określona przez znamionowy prąd wyładowczy  $I_n$  i przez maksymalny prąd wyładowczy  $I_{max}$  o kształcie 8/20 ms. Jak wynika z danych statystycznych, podczas bezpośredniego uderzenia pioruna w linię, prąd wyładowczy w ograniczniku w około 75% przypadków nie przekracza 5 kA, dlatego jako standardowe mogą być stosowane ograniczniki o znamionowym prądzie wyładowczym  $I_n=5$  kA. W rejonach o bardzo dużym zagrożeniu burzowym zaleca się stosowanie ograniczników o znamionowym prądzie wyładowczym  $I_n=10$  kA. Ze względu na wymagany napięciowy poziom ochrony, należy stosować ograniczniki przepięć o napięciu trwałej pracy  $U_c = 280$  V, 440 V lub 500 V w zależności od rodzaju chronionego urządzenia i warunków sieciowych. Zgodnie z opracowaniem PTPiREE pt. „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć. Wskazówki wykonawcze” ograniczniki przepięć należy instalować na słupie 8 i nr 8/8.

## II. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

### 1. Obliczenia doboru słupów

#### a) słupy przelotowe



$$F_u \text{ [daN]} = F_o + P_s + P_p + N_r$$

$$P_l = 22 \text{ [daN]}$$

$$P_s = 51 \text{ [daN]}$$

$$P_p = 0,8 \text{ [daN/m]} \times 50 \text{ m} = 40 \text{ [daN]}$$

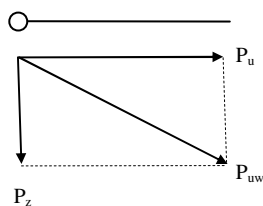
$$P_r = 0; \text{ - brak przyłączy}$$

$$P_u = 22 + 40 + 40 + 0 = 102 \text{ [daN]}$$

Maksymalne obciążenie słupa P-10/ŻN wynosi 227 [daN]

Słup spełnia wymogi dopuszczalnego obciążenia.

#### b) słup krańcowy (odporowy)



$$P_u \text{ [daN]} \geq N_p + N_r$$

$$P_z \text{ [daN]} \geq P_s + P_o + P_p + N_r$$

$$P_{uw} \text{ [daN]} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2}$$

$$P_o = 22 \text{ [daN]}$$

$$P_s = 39 \text{ [daN]}$$

$$P_p = 0,8 \text{ [daN/m]} \times 50 \text{ m} = 40 \text{ [daN]}$$

$$N_r = 0; \text{ - brak przyłączy}$$

$$P_u = 263 \text{ [daN]}$$

$$P_z = 39 + 22 + 40 = 101 \text{ [daN]}$$

$$P_{uw} \text{ [daN]} = \sqrt{263^2 + 101^2} = 281,7 \text{ [daN]}$$

Maksymalne obciążenie słupa K1-10,5/4,3 wynosi 430 [daN]

Słup spełnia wymogi dopuszczalnego obciążenia.

gdzie:

$P_o$  – parcie wiatru na oprawę i wysięgnik;

$P_s$  – parcie wiatru na słupa;

$P_p$  – parcie wiatru na przewody;

$P_r$  – wartość wypadkowa naciągu przewodów przyłączy;

gdzie:

$P_o$  – parcie wiatru na oprawę i wysięgnik;

$P_s$  – parcie wiatru na słupa;

$P_p$  – parcie wiatru na przewody;

$N_r$  – wartość wypadkowa naciągu przewodów przyłączy;

## 2. Obliczenia parametrów oświetleniowych

Romanów

Usługi Projektowe PROJEKTzs  
Zbigniew Siwek  
ul. Gębarzewska 41/43 m.47  
26-600 Radom



**DIALux**

06.06.2017

Edytor Zbigniew Siwek  
Telefon 607443800  
faks  
e-Mail

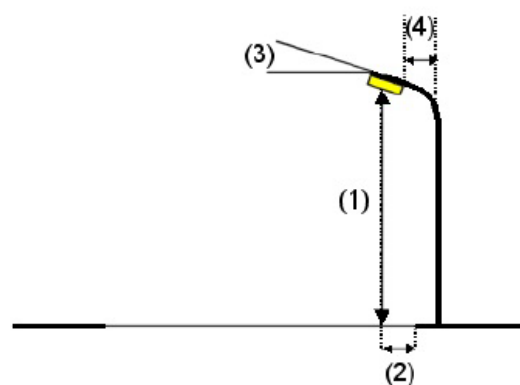
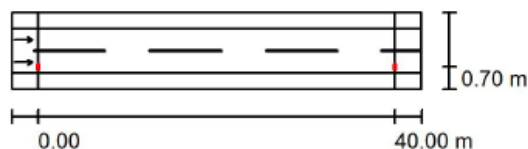
### Romanów\_dz.360/4, 758 / Dane planowania

#### Profil ulicy

Pobocze 1 (Szerokość: 1.800 m)  
Jezdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)  
Pobocze 2 (Szerokość: 1.800 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

#### Rozmieszczenia opraw



Oprawa: PHILIPS BGP213 T25 1 xLED75-4S/740 DM10  
Strumień świetlny (Oprawa): 6232 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 7600 lm  
Moc opraw: 50.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie na dole  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 9.000 m  
Wysokość punktu świetlnego: 8.900 m  
Nawis (2): 0.700 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.500 m

#### Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 491 cd/klm  
przy 80°: 51 cd/klm  
przy 90°: 0.00 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G4.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.



Romanów



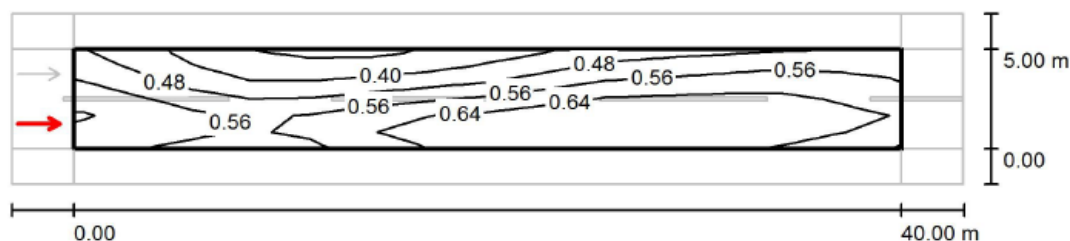
**DIALux**

06.06.2017

Usługi Projektowe PROJEKTzs  
Zbigniew Siwek  
ul. Gębarzewska 41/43 m.47  
26-600 Radom

Edytor Zbigniew Siwek  
Telefon 607443800  
faks  
e-Mail

### Romanów\_dz.360/4, 758 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)

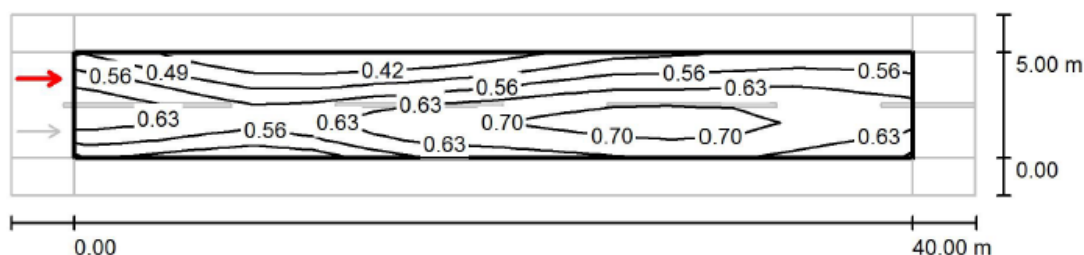


Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 329

Siatka: 14 x 6 Punkty  
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.250 m, 1.500 m)  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.56	0.56	0.77	9
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

### Romanów\_dz.360/4, 758 / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 329

Siatka: 14 x 6 Punkty  
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 3.750 m, 1.500 m)  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.59	0.62	0.70	8
Wartości zadane według klasy ME5:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Romanów



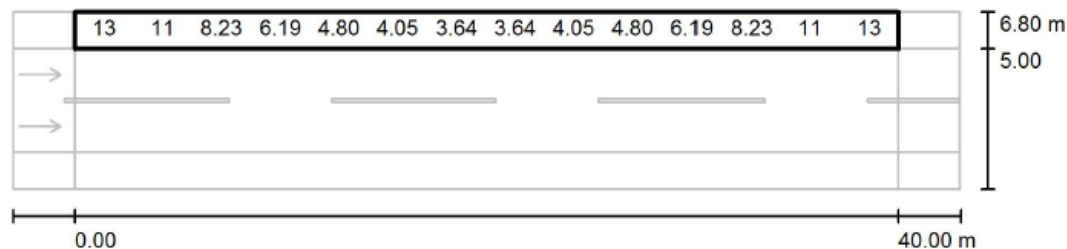
**DIALux**

06.06.2017

Usługi Projektowe PROJEKTzs  
Zbigniew Siwek  
ul. Gębarzewska 41/43 m.47  
26-600 Radom

Edytor Zbigniew Siwek  
Telefon 607443800  
faks  
e-Mail

### Romanów\_dz.360/4, 758 / Pobocze 1 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 329

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Siatka: 14 x 3 Punkty

$E_m$  [lx]  
7.19

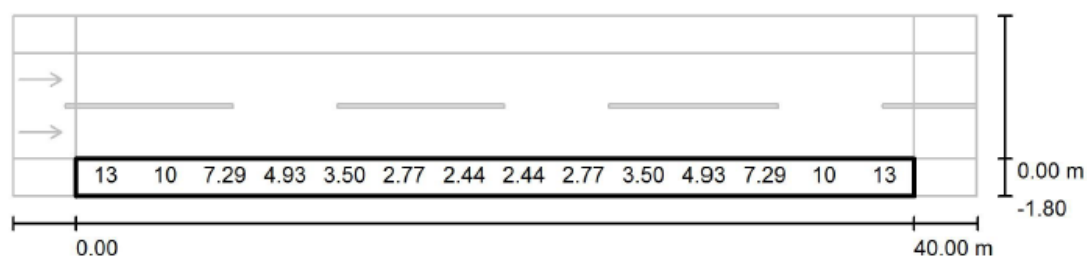
$E_{min}$  [lx]  
3.54

$E_{max}$  [lx]  
14

$E_{min} / E_m$   
0.493

$E_{min} / E_{max}$   
0.257

### Romanów\_dz.360/4, 758 / Pobocze 2 / Grafika wartości (E)



Wartości Lux, Skala 1 : 329

Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

Siatka: 14 x 3 Punkty

$E_m$  [lx]  
6.30

$E_{min}$  [lx]  
2.28

$E_{max}$  [lx]  
14

$E_{min} / E_m$   
0.363

$E_{min} / E_{max}$   
0.167



### III. CZĘŚĆ KOSZTORYSOWA-MATERIAŁY

#### Typ żerdzi:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10.5/4.3	szt.	2
2	Żerdź żelbetowa	ŻN-10/200	szt.	6

#### Rodzaje przewodów:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
3	Przewód AsXSn	2x35mm <sup>2</sup>	m	331,2

#### Ustoje:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
4	Beton	B 15	m <sup>3</sup>	0,34
5	Płyta stopowa	0.3x0.3m	szt.	2

#### Uzbrojenie:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
6	Hak wieszakowy	M16x200	szt.	1
7	Hak wieszakowy	M16x240	szt.	2
8	Hak wieszakowy	M20x200	szt.	6
9	Hak wieszakowy	M20x240	szt.	1
10	Opaska	PER 15	szt.	4
11	Oślonka końca przewodu	PK 99.050	szt.	2
12	Przewód długości 2m AsXSn	4x35mm <sup>2</sup>	szt.	1
13	Uchwyt dystansowy	SO 79.6	szt.	1
14	Uchwyt narożny	SO 270	szt.	1
15	Uchwyt odciągowy	SO 117.225S	szt.	1
16	Uchwyt przelotowy	SO 270	szt.	8
17	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	6

#### Typ uziomu:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
18	Bednarka oc.	25x4mm	m	9
19	Bednarka stalowa-oc.	25x4mm	m	7,5
20	Klamerka	COT 36	szt.	8
21	Pręt stalowy oc.	fi 18mm, dł.20	szt.	1
22	Przewód izolowany dł. 1m AsXSn	1x35mm <sup>2</sup>	szt.	1
23	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M10x25	szt.	2
24	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M20x25	szt.	2
25	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	8
26	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	1
27	Zacisk uziemiający śrubowy	BELOS 2442	szt.	1

#### Ochrona przepięciowa:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
28	Ogranicznik przepięć	SE45.328Ap-5	szt.	2
29	Opaska	PER 15	szt.	2
30	Przewód goły	L 16mm <sup>2</sup>	m	4

31 Uchwyt dwumetalowy 11 803 szt. 2

**Oświetlenie uliczne:**

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
32	Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy	KW-1	szt.	16
33	Objemka	OB-35a	szt.	16
34	Opaska	PER 15	szt.	16
35	Oprawa bezpiecznikowa	SV 29.253	szt.	8
36	Przewód izolowany	ALYd 16mm <sup>2</sup>	m	8
37	Przewód izolowany	DYd 2.5mm <sup>2</sup>	m	24
38	Typ oprawy: LED-50W		szt.	8
39	Wkładka topikowa	25A	szt.	8
40	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego	W-O/1	szt.	8
41	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	16
42	Zacisk tulejowy	ZUP-5	szt.	8

#### IV. INFORMACJA BIOZ

### Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla potrzeb budowy oświetlenia drogi gminnej w m-ci Romanów działki 360/4, 758 gm. Jedlińsk

Zgodnie z:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku (Prawo budowlane) z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
3. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Nazwa obiektu:	<b>Oświetlenie drogi gminnej</b>	
Adres:	<b>Romanów działki 360/4, 758 gm. Jedlińsk</b> <i>(miejscowość, gmina, powiat, ulica, nr domu, nr działki)</i>	
Projektant:	<b>mgr inż. Zbigniew Siwek</b> <b>upr. proj. MAZ/0417/PWOE/11</b> <i>(imię i nazwisko, nr odp. uprawnień)</i>	<i>(podpis)</i>

Radom, 05.2017r

## **1. OPIS.**

### **1.1. Podstawa prawna opracowania**

Podstawą prawną opracowania „informacji” dotyczącej BIOZ jest art. 20 ust. 1, pkt. 1b Ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).

### **1.2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego**

Roboty budowlane objęte niniejszym opracowaniem, polegać będą na budowie sieci napowietrznej niskiego napięcia – oświetleniowej w m. Romanów dz. 360/4, 758 gm. Jedlińsk.

#### **Kolejność realizacji poszczególnych robót.**

##### PRACE PRZYGOTOWAWCZE - WSTĘPNE

- Przygotowanie miejsca i zaplecza budowy oraz miejsca składowania materiałów;
- Wytyczenie trasy projektowanej sieci oświetleniowej wraz z lokalizacją słupów;
- Określenie i wytyczenie występujących kolizji oraz występujących zagrożeń przy budowie oświetlenia.

##### BUDOWA LINII NAPOWIE TRYNEJ - OŚWIETLE NIOWEJ

- Mechaniczne wykonanie wykopów pod słupy oświetleniowe;
- Zagęszczenie ziemi, wywóz nadmiaru ziemi;
- Montaż słupów oświetleniowych wraz z konstrukcjami;
- Montaż napowietrznych izolowanych przewodów oświetleniowych;
- Montaż uziemień słupów oświetleniowych;
- Montaż wysięgników i opraw oświetleniowych;

##### PRACE WYKONCZENIOWE

- Inwentaryzacja sieci oświetleniowej i niskiego napięcia;
- Pomiary, linii napowietrznej niskiego napięcia, pomiar uziemień, ochrony przeciwporażeniowej, pomiary parametrów oświetleniowych;
- Uporządkowanie terenu budowy, wywóz zbędnych materiałów i odpadków;
- Dokonanie komisyjnego odbioru robót.

### **1.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W obszarze realizacji inwestycji występują:

- drogi gminne;
- istniejąca linia napowietrzna 1 kV.

### **1.4. Zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie**

- Istniejąca linia nn do której będzie nawiązane projektowane oświetlenie;
- Upadek człowieka z wysokości przy budowie linii niskiego napięcia oświetleniowej;
- Upadek narzędzi z wysokości przy prowadzeniu w/w prac;
- Ruch pojazdów na drogach gminnych;
- Ruch pojazdów dostarczających materiały budowlane.

### **1.5. Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych**

- Prace przy czynnych liniach 1kV wykonywać po wyłączeniu ich spod napięcia lub zachować strefy min 2m od linii 1kV lub wykonywać prace w technice PPN z zastosowaniem ochrony izolacyjnej (dla linii 1kV);
- Rejon wykopów pod kable niskiego napięcia, słupy, należy wygrodzić i oznakować tablicami „Uwaga głębokie wykopy”.
- Wykopy nie zasypane zabezpieczyć barierką, w nocy oświetlić;

### **1.6. Zakres instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót**

Do pracy należy dopuścić tylko pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe oraz znajomość przepisów BHP. Zakres szkolenia pracowników musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia i higieny pracy (Dz.U. Nr 62, poz. 285).

Zakres instruktażu powinien obejmować:

- Zasady organizacji budowy;
- Zakres i miejsce odbywających się danego dnia robót;
- Zasady bezpieczeństwa pracy na stanowisku roboczym;
- Występujące zagrożenia;
- Tryb postępowania w przypadku powstania zagrożenia.

### **1.7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych**

W celu wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń, ustala się jak niżej:

#### **Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom**

##### Zabezpieczenie przeciwporażeniowe

- Prace przy istniejących urządzeniach energetycznych należy prowadzić po wyłączeniu ich spod napięcia lub przez pracowników uprawnionych do wykonywania prac pod napięciem,
- Do pracy przy urządzeniach elektrycznych winny być oddelegowane osoby posiadające uprawnienia BHP, prace winny być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia dozoru;
- Osoby prowadzące prace powinny używać sprzętu BHP posiadającego aktualne atesty i badania;
- Osoby prowadzące prace na wysokości i operatorzy sprzętu mechanicznego powinni mieć do tego odpowiednie i aktualne uprawnienia BHP.

##### Zabezpieczenie przeciwpożarowe

- Gaśnica proszkowa 6 kg – 1 szt.
- Koc gaśniczy – 1 szt.
- Obecny na budowie piasek lub ziemia

#### Zabezpieczenie medyczne

- Apteczka pierwszej pomocy (w pomieszczeniu kierownika budowy)

#### Środki łączności

- Telefony stacjonarne lub komórkowe, łączność firmowymi radiotelefonami.

#### **Środki ochrony indywidualnej**

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej tj. kaski, okulary ochronne, szelki i liny bezpieczeństwa posiadające odpowiednie certyfikaty oraz znak bezpieczeństwa. Odzież i obuwie pracowników musi spełniać wymogi polskich norm w tym względzie.

#### **Środki organizacyjne**

Za nadzór nad realizacją i bezpieczeństwem robót odpowiedzialni są:

- Kierownik budowy lub Kierownik robót wg imiennego zestawienia w dzienniku budowy;
- Inwestor.

#### **Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

- Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 21a Ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.), w oparciu o niniejszą „informację” sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego dalej „Planem BIOZ”;
- Miejscem przechowywania „Planu BIOZ” oraz dokumentacji budowy powinno być pomieszczenie Kierownika budowy.

## **V. CZEŚĆ GRAFICZNA**