

**PROJEKT**  
**TECHNICZNY**

<b>Inwestor:</b>	Gmina Kunice Ul. Gwarna 1 59-216 Kunice
<b>Nazwa zamierzenia budowlanego:</b>	Rozbudowa oświetlenia drogowego na terenie Gminy Kunice w miejscowości Kunice ul. Plażowa
<b>Adres i kategoria obiektu budowlanego:</b>	Kraj – Polska, Województwo – dolnośląskie, Powiat – Legnicki, Gmina – Kunice Miejscowości – Kunice  Kategoria obiektu budowlanego: XXVI
<b>Identyfikatory dzieł ewidencyjnych:</b>	668/2, 760/36, 590/4 obręb 0005 Kunice Jednostka ewidencyjna 020904_2 Kunice
<b>Autor opracowania:</b>	PKN ELEKTRO PIOTR KRYNICKI Ul. Jasińskiego 4/38 59-220 Legnica

Zespół autorski:	Imię i Nazwisko	Specjalność i Nr uprawnień budowlanych	Zakres opracowania	Data opracowania sprawdzenia	Podpis
projektant	mgr inż. Piotr Krynicki	Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr uprawnień 171/DOŚ/13	branża elektryczna	22.11.2021	
sprawdzający	mgr inż. Paweł Krynicki	Specjalność instalacyjno- inżynierska w zakresie sieci i instalacji elektrycznych Nr uprawnień 272/94/Lw	branża elektryczna	22.11.2021	

**EGZ....**

## **SPIS TREŚCI**

SPIS TREŚCI.....	- 2 -
I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU .....	- 3 -
1. Oświadczenie projektantów.....	- 3 -
2. Kopie decyzji o nadaniu projektantom uprawnień budowlanych.....	- 4 -
3. Kopie zaświadczeń o przynależności projektantów do izby samorządu zawodowego. ....	- 7 -
II. CZĘŚĆ OPISOWA.....	- 9 -
1. Przedmiot inwestycji. ....	- 9 -
2. Opinia geotechniczna.....	- 10 -
3. Rozwiązania konstrukcyjne/projektowe. ....	- 10 -
4. Organizacja ruchu.....	- 14 -
5. Uwagi końcowe .....	- 14 -
6. Informacja dotycząca odstępstwa od zatwierdzonego projektu budowlanego .....	- 15 -
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	- 16 -
1. <i>Projekt zagospodarowania tereny rys. nr E1</i>	
2. <i>Schemat jednokreskowy, rys. nr E2</i>	

## **I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU**

### **1. Oświadczenie projektantów.**

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt 3 Prawa Budowlanego (Ustawa z dnia 7 lipca 1994r., tekst jednolity Dz.U.2020r. poz.1333 z dn. 07.07.2020r. z późniejszymi zmianami) projektanci dokumentacji pt.:

### **ROZBUDOWA OŚWIETLANIA DROGOWEGO NA TERENIE GMINY KUNICE W MIEJSCOWOŚCI KUNICE ULICA PLAŻOWA.**

oświadczają, że została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant branży elektrycznej:

.....

Sprawdzający branży elektrycznej:

.....

## 2. Kopie decyzji o nadaniu projektantom uprawnień budowlanych.



DOLNOŚLĄSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK.7131.7132-46/2013/13

Wrocław, dnia 11 czerwca 2013 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.), art.12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) i § 11 ust 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Piotr Krynicki**

magister inżynier z kierunku elektrotechnika  
magister inżynier z kierunku automatyka i sterowanie w energetyce  
urodzony dnia 22 lutego 1984 r. w Legnicy

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny 171/DOŚ/13**

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

Pan Piotr Krynicki jest uprawniony:

W specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego i kierowania budową lub innymi 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,
- 2) sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 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 ustawy bez ograniczeń w zakresie w/w specjalności.

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.



## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Piotr Krynicki posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń.

### Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### Otrzymują:

1. Pan Piotr Krynicki  
Ul. Akacjowa 48  
59-220 Legnica
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



### Skład orzekający OKK

DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
Prof. dr inż. Kazimierz Czapliński  
Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński
2. dr inż. Zofia Zwierzchowska
3. mgr inż. Małgorzata Mikołajewska-Janiaczek



URZĄD WOJEWÓDZKI  
W LEGNICY

Legnica, 1994.12.13

Nr 272/94/Lw

**DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie**

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1, § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d. rozporządzenia Ministra Gospodarki, Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 i Nr 22, poz. 121, z 1986 r. Nr 25, poz. 127, z 1988 r. Nr 42, poz. 334, z 1989 r. Nr 49, poz. 280 oraz z 1991 r. Nr 69, poz. 299) stwierdza się, że:

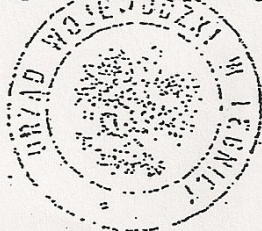
**Pan Paweł Krynicki**  
magister inżynier elektryk  
urodzony 3 sierpnia 1949 r. w Jarosławcu

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania  
samodzielnej funkcji

projektanta  
w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

Pan Paweł Krynicki jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów sieci instalacji elektrycznych obejmującej instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne,
- 2) kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych w budownictwie jednorodzinnym, zagrodowym oraz innych budynkach o kubaturze do 1000 m<sup>3</sup> w zakresie instalacji elektrycznych.



Z up. Wojewody

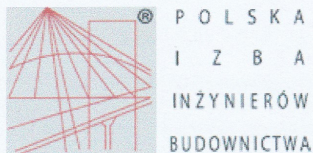
Małgorzata Wędek  
Dyrektor w Wydziale  
Gospodarki Przecznemaj

Otrzymuje:

Pan inż. Paweł Krynicki  
ul. Akacjowa 48  
59-220 Legnica



**3. Kopie zaświadczeń o przynależności projektantów do izby samorządu zawodowego.**



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**DOŚ-92P-58L-G6G \***

Pan Piotr Krynicki o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/0309/13  
adres zamieszkania ul. Akacjowa 48, 59-220 Legnica  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-13 roku przez:

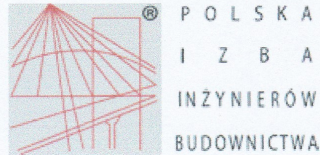
Marek Kalinski, Zastępca Przewodniczącego Rady Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.







### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

DOŚ-CI6-DNZ-DGN \*

Pan Paweł Krynicki o numerze ewidencyjnym DOŚ/IE/1049/01  
adres zamieszkania ul. Akacyjowa 48, 59-220 Legnica  
jest członkiem Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-14 roku przez:

Janusz Szczepański, Przewodniczący Rady Dolnośląskiej 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. 1450) 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





## **II. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Przedmiot inwestycji.**

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest rozbudowa oświetlenia drogowego na terenie Gminy Kunice w miejscowości Kunice ul. Plażowa.

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

1. Zlecenie Inwestora;
2. Mapa do celów projektowych
3. Warunki przyłączenia nr WP/059858/2021/O02R01 z dnia 28.05.2021
4. Obowiązujące przepisy i normy:
  - Norma PN-EN 13201-1:2007: Oświetlenie dróg. Cz. 1: Wybór klas oświetlenia;
  - Norma PN-EN 13201-2:2007: Oświetlenie dróg. Cz. 2: Wymagania oświetleniowe;
  - Norma PN-EN 13201-3:2007: Oświetlenie dróg. Cz. 3: Obliczenia oświetleniowe;
  - PN-80/B-03322: Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji; wsporczy;
  - PN-80/C-8920: Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu;
  - PN-76/E-02032: Oświetlenie dróg publicznych;
  - PN-55/E-05021: Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli;
  - PN-76/E-05125: Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
  - PN-91/05160/01: Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu;
  - PN-83/E-06305: Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania;
  - PN-79/E-06314: Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne;
  - BN-68/6353-03: Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego;
  - BN-83/8836-02: Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze;
  - BN-79/9068-01: Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych;
  - Norma N SEP-E-004: Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
  - Norma N SEP-E-001: Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa;
  - Norma PN – HD 60364 – 4-41: ochrona przeciwporażeniowa;
  - Norma PN – IEC 60364-5-54: uziemienia i przewody ochronne;
  - Norma PN – IEC 60364-6-61: sprawdzanie odbiorcze;
  - Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.;
  - Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
  - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.

- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – wydanie IV - aktualizowane stan prawny na 05.V.97 r.;
- Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych – wydanie IV stan prawny na 30.VI.95 r.;
- Przepisach Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych – wydanie IV stan prawny na 30.VI.95 r.;
- Normy EN 50180 i EN50181;
- PN-EN 60439-1:2003 „Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu”.

## **1.2. Cel i zakres opracowania**

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt rozbudowy oświetlenia drogowego na terenie Gminy Kunice w miejscowości Kunice ul. Plażowa.

Obecnie ul. Plażowa w miejscowości Kunice, gm. Kunice, tj. pas drogowy dz. nr 668/2, 760/36, nie posiada oświetlenia drogowego. Istniejące oświetlenie nie spełnia wymogów co do równomierności oświetlenia. Ponadto w obrębie projektowanej inwestycji występują istniejące sieci uzbrojenia terenu, które pozostają w dalszej eksploatacji. Projektowane oświetlenie drogowe ma na celu poprawę bezpieczeństwa użytkowania drogi przez pojazdy mechaniczne oraz przewidzianych w przyszłości chodników przez pieszych.

## **2. Opinia geotechniczna.**

Na podstawie § 4 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych projektowy obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje posadowienie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych

## **3. Rozwiązania konstrukcyjne/projektowe.**

Projekt techniczny pod nazwą: „Rozbudowa oświetlenia drogowego na terenie Gminy Kunice w miejscowości Kunice ul. Plażowa ”, obejmuje budowę nowego oświetlenia drogowego.

Zasilanie projektowanego oświetlenia przewidziano z istniejącego zestawu złączowo-pomiarowego nr Z-760/49-50 przy ul. Plażowej, przy którym zostanie zabudowany słup pomiarowy projektowany w ramach odrębnego opracowania TAURON DYSTRYBUCJA S.A. (zgodnie z warunkami przyłączenia). Z w/w słupka pomiarowego wyprowadzić należy projektowany kabel 0,6/1kV typu YAKXS 4x70mm<sup>2</sup> zasilający projektowaną szafkę oświetleniową.

Jako zasilanie projektowanych słupów oświetleniowych zaprojektowano kabel 0,6/1kV typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>. Projektowany kabel oświetleniowy należy po całej trasie prowadzić w rurze osłonowej karbowanej DVRØ75 w kolorze niebieskim. Pod wszelkimi wjazdami oraz

przejściami przez jezdnie, kabel należy prowadzić w przepuszcie wykonanym rurą osłonową grubościenną typu RHDPEØ110 na głębokości 1,2m.

**Prowadząc projektowany kabel oświetleniowy przez skrzyżowanie działki pasa drogowego z działką rowu, gdzie działką nadrzędną jest pas drogowy, należy wykonać przepusty z rury osłonowej grubościennej typu RHDPEØ110 nie naruszając urządzenia wodnego.**

Projektowany kabel oświetleniowy należy wprowadzić do istniejącego słupa oświetleniowego przy ul. Wioślarskiej, w którym zaprojektowano podział sieci.

Zaprojektowano słupy oświetleniowe okrągłe aluminiowe SAL-60 wysokości 6m, posadowione na fundamentach betonowych prefabrykowanych B-60, dedykowanych do rodzaju słupa. We wnęce słupowej zainstalować należy izolowane złącza kablowe IZK z zabezpieczeniem projektowanych opraw wkładką topikową gG 6A. Projektowane słupy oświetleniowe usytuować należy wg projektu zagospodarowania terenu (rys. E1). Na słupach zaprojektowano oprawy oświetleniowe ISKRA LED24 o mocy 24W/28W, 760mA, temperaturze/barwie świecenia 4000K, z optyką ME. Projektowane oprawy zamontować należy na wysięgnikach jednoramiennych aluminiowych o długości 0,85m i kątem nachylenia 0°. Projektowane słupy oświetleniowe, wysięgniki oraz oprawy oświetleniowe powinny być anodowane na kolor szampański o kodzie C-32. Wysokość montażu projektowanych opraw: od 6,0m do 6,5m. Zasilanie projektowanych opraw (wewnątrz słupa) wykonać należy przewodem YDYżo3x2,5mm<sup>2</sup>.

Numerację słupów oświetleniowych przyjęto jak na projekcie zagospodarowania terenu.

Uziemienia projektowanych słupów oświetleniowych oraz projektowanej szafki oświetleniowej zrealizować należy bednarką ocynkowaną Fe/Zn 4x25 prowadząc ją we wspólnym wykopie (na dnie rowu kablowego) razem z projektowanym kablem oświetleniowym YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>.

Wszystkie uziemienia należy połączyć w jedną całość metodą spawania, co znacznie poprawi jakość uziemienia. W przypadku wszystkich uziemień  $R_u \leq 10\Omega$ .

Całość projektowanej linii oświetleniowej przewidziano w układzie TN-C.

Projektowane kable w ziemi należy układać zgodnie z Polską Normą N SEP-E-004 na dnie rowu kablowego na głębokości 0,8m na podsypce piaskowej o grubości warstwy 10 cm linią lekko falistą, następnie zasypać warstwą piasku grub. 10 cm, warstwą gruntu rodzimego bez gruzu i kamieni grub. 15 cm, przykryć na całej długości folią sygnalizacyjną niebieską kalandrowaną PCV grub. min. 0,4 mm i zasypać pozostałym gruntem rodzimym.

W przypadku układania projektowanego kabla oświetleniowego w rurze osłonowej (jak zaleca niniejszy projekt) możliwa jest rezygnacja z podsypki i zasyпки piaskowej, pod warunkiem że grunt użyty do zasypywania kabli w rurach nie zawiera kamieni.

Przy realizacji wszystkich podłączeń projektowanych kabli nN 0,4kV należy przy ich zarabianiu stosować czteropalczatki termokurczliwe uniemożliwiające wnikanie do kabli wilgoci.

Projektowane kable nN 0,6/1kV należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Przy układaniu kabli powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanych linii oraz przestrzegane zasady ochrony środowiska.

Zastosowana technologia układania kabli powinna uniemożliwiać:

- tarcie zewnętrznej warstwy kabla o ściany lub dno wykopu, kanału albo tunelu,
- przekroczenie dopuszczalnej siły naciągu.

Temperatura kabla przy układaniu powinna być nie niższa od wartości podanej przez producenta. Przy układaniu kabel można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy od podanego przez producenta kabla.

W miejscach wyjścia z osłon kable należy tak ułożyć i zabezpieczyć, aby nie były narażone na uszkodzenie np. ścinanie i zgniatanie. Kable należy układać w taki sposób, aby w normalnych warunkach pracy nie wywoływał niepożądanych zjawisk w innych liniach kablowych. Kable należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do ich wnętrza. Projektowane kable ułożone w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do kanałów i osłon otaczających. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej: numer ewidencyjny linii, typ kabla, relację, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla, wykonawcę. Szczegółową treść opisu należy uzgodnić w trakcie realizacji z Inwestorem. Przy układaniu projektowanej linii kablowej należy zachować poniższe odległości między kablami ułożonymi bezpośrednio w ziemi, nie należącymi do tej samej linii kablowej.

Charakterystyka kabli krzyżujących się i zbliżających	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]	
	skrzyżowaniu pionowa przy	pozioma przy zbliżeniu
Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 [kV] z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi	15	5
Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia	5	mogą się stykać
Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1[kV] z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym $1 \text{ [kV]} \leq U_N \leq 30 \text{ [kV]}$	15	25
Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym $1 \text{ [kV]} \leq U_N \leq 30 \text{ [kV]}$ z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych		10
Kable różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 [kV]		25
Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się	jak w l.p. 1-5
Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 30 [kV] z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych	50	50

W przypadku, gdy z uzasadnionych powodów odległości te nie mogą być zachowane, dopuszcza się ich zmniejszenie pod warunkiem, że każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych ułożony bezpośrednio w ziemi będzie chroniony przed uszkodzeniem w



miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej 50cm w obie strony od skrzyżowania osłoną otaczającą, a przy zbliżeniu przegrodą. W takim przypadku projektowaną linię kablową należy wprowadzić w rurę osłonową typu DVR, natomiast na istniejące kable należy założyć rury osłonowe dwudzielne typu A110PS lub A160PS. Średnicę wewnętrzną rury osłonowej należy uzależnić od średnicy zewnętrznej kabla.

Norma dopuszcza stykanie się kabli o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1kV, jeżeli kable te nie rezerwują się wzajemnie.

Przy układaniu projektowanych linii kablowych należy zachować poniższe odległości między kablami ułożonymi bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych.

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu
Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem, ale nie mniej niż w l.p. 1	
Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	nie mogą się krzyżować	200
Części podziemne linii napowietrznej (ustój, podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	40
Ściany budynków i inne budowle, np. przyczółki, z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w l.p. 1, 2, 3, 4	nie mogą się krzyżować	50
Urządzenia do ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	wg PN-86/05003/01	

**Budując oświetleniową linię kablową nN 0,4kV należy uwzględnić zapisy oraz uwagi uczestników narady koordynacyjnej zawarte w protokole z dnia 20.09.2021r.**

**Zestawienie podstawowych materiałów :**

- Słup oświetleniowy aluminiowy SAL-60, wysokość 6m, anodowany na kolor szampański C-32 zabezpieczony u dołu elastomerem 28szt
- Fundament betonowy prefabrykowany B-60 28szt.
- Oprawa oświetleniowa ISKRA LED24 24W/28W, 4000K, 760mA, optyka ME, anodowana na kolor szampański C-32 28szt.

- Wysięgnik aluminiowy jednoramienny dł. 0,85m; 0°, WR-10/1/0,85/0 anodowany na kolor szampański C-32	28szt.
- Kabel 0,6kV/1kV typu YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	879m
- Rura osłonowa DVRØ75 w kolorze niebieskim	734m
- Rura osłonowa RHDPEØ110	51m
- Bednarka ocynkowana typu Fe/Zn 25x4	772m
- Przewód 450/750V typu YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	126m
- Czteropalczatka termokurczliwa 4x35mm <sup>2</sup>	58szt.
- Czteropalczatka termokurczliwa 4x70mm <sup>2</sup>	2szt.
- Izolowane złącza kablowe IZK (1x bezpiecznikowe, 2x fazowe, 1x neutralne)	18kpl.
- Sygnalizacyjna folia kablowa w kolorze niebieskim	734m
- Szafka oświetleniowa	1kpl.
- Kabel 0,6kV/1kV typu YAKXS 4x70mm <sup>2</sup>	5m

#### **Ochrona przeciwporażeniowa :**

Podstawową ochronę przeciwporażeniową (ochronę przed dotykiem bezpośrednim) stanowi izolacja robocza/obudowy projektowanej linii oświetleniowej – kabla nN, opraw, szafki oświetleniowej. Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej (ochronę przed dotykiem pośrednim) zaprojektowano szybkie samoczynne wyłączenie dla instalacji odbiorczej w układzie TN-C oraz TN-S w żądanym czasie **nie przekraczającym 5s**. Wszystkie połączenia przewodów **PE, N** wykonać szczególnie starannie mając na uwadze zapewnienie wymaganej ochrony przeciwporażeniowej.

#### **4. Organizacja ruchu**

Organizacja ruchu docelowego stanowi przedmiot odrębnego opracowania.

#### **5. Uwagi końcowe**

Wszelkie roboty w miejscach występowania kabli elektroenergetycznych, telekomunikacyjnych należy bezwzględnie wykonywać ręcznie. Dodatkowo należy przed rozpoczęciem robót wykonać przekopy kontrolne celem określenia głębokości ułożenia kabli.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z projektem oraz normami i przepisami obowiązującymi w budownictwie, warunkami BHP.

W przypadku wystąpienia nieprzewidzianych kolizji lub trudności z ich rozwiązaniem na budowie, fakt ten należy zgłosić inspektorowi nadzoru lub projektantowi.

O terminie przystąpienia do realizacji inwestycji należy powiadomić z 14 – dniowym wyprzedzeniem wszystkich użytkowników istniejącego obcego uzbrojenia na terenie inwestycji w celu umożliwienia im sprawowania nadzoru. Powiadomić tym samym terminie projektanta w celu umożliwienia mu sprawowania nadzoru autorskiego nad realizacją inwestycji.

Wykonać wszystkie ustalenia zawarte w treści uzgodnień.

Po zakończeniu robót należy dokonać komisyjnego odbioru oraz sporządzić stosowny protokół. Załącznikiem do niego powinny być dziennik budowy, mapy geodezyjne z naniesionymi obiektami wykonanymi wg niniejszego projektu, protokoły odbioru nawierzchni, protokoły pomiarów elektrycznych, atesty oraz oświadczenia właścicieli gruntów o uporządkowaniu terenu po wykonanych pracach.

#### **6. Informacja dotycząca odstępstwa od zatwierdzonego projektu budowlanego**

Zgodnie z art.36a Ustawy z dn.07.07.1994r Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.2020r. poz.1333 z dn. 07.07.2020r. z późniejszymi zmianami) dopuszcza się dokonanie nieistotnych zmian w stosunku do opracowanej dokumentacji po wcześniejszym uzgodnieniu z projektantem.

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- 1. Projekt zagospodarowania tereny rys. nr E1*
- 2. Schemat jednokreskowy, rys. nr E2*