

Stadium dokumentacji:

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-  
BUDOWLANY  
TOM II  
BRANŻA ELEKTRYCZNA**

Zadanie:

**Przebudowa ulic Główna, Polna, Obornicka w  
Krzyszkwie  
BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO  
ETAP V  
ul. Główna (od ul. Polnej do ul. Biały Dworek)  
oraz ul. Obornicka i ul. Spacerowa**

Miejscowość: **Krzyszkowo** Powiat: **poznański** Woj.: **wielkopolskie**

Numery nieruchomości, na których usytuowana jest projektowana inwestycja:

Obręb Krzyszkowo, działki o nr ewid.: 128, 130, 197.

Kategoria obiektu budowlanego: IV (zjazdy), XXV (drogi), XXVI (sieci elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe).

Zlecenie:

**Gmina Rokietnica  
ul. Gołęcińska 1  
62-090 Rokietnica**

Stanowisko	Tytuł, Imię i nazwisko	Uprawnienia bud. nr	Podpis
Projektował: branża elektryczna	mgr inż. Piotr Piskorek	ZAP/0219/POOE/11	
Sprawdził: branża elektryczna	mgr inż. Michał Słaby	MAP/0370/PWBE/17	

**Spis zawartości**  
**PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO**  
**Przebudowy ulic Główna, Polna, Obornicka w Krzyszkowie**

- 1) PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – TOM I  
BRANŻA DROGOWA
- 2) **PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – TOM II**  
**BRANŻA ELEKTRYCZNA**  
**Budowa oświetlenia ulicznego**
- 3) PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – TOM III  
BRANŻA SANITARNA  
Budowa kanalizacji deszczowej

## **SPIS TREŚCI**

### **I. CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA**

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
2. Uprawnienia projektanta
3. Uprawnienia sprawdzającego
4. Warunki techniczne przyłączenia 17260/2016/OD5/ZR2

### **II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

1. Inwestor
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Normy i przepisy
5. Stan istniejący
6. Zasilanie oświetlenia
7. Latarnie
8. Oprawy oświetleniowe
9. Uziomy
10. Sposób układania kabli.
11. Demontaże
12. Obliczenia techniczne
13. Obliczenia parametrów oświetleniowych
14. Uwagi końcowe

### **III. INFORMACJA BIOZ**

### **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- |                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| 1. Plan orientacyjny          | - rys. nr 1 |
| 2. Plan sytuacyjny            | - rys. nr 2 |
| 3. Schemat połączeń kablowych | - rys. nr 3 |

## **I. CZĘŚĆ ADMINISTRACYJNA**

### **Oświadczenie projektanta**

wymagane art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane  
(Dz. U. 2023, poz. 682)

Niniejszym oświadczam, że projekt:

***”Przebudowa ulic Główna, Polna, Obornicka w Krzyszkowie”,***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Kostrzyn, 01.2024

.....

(miejscowość i data)

.....

Piotr Piskorek

### **Oświadczenie sprawdzającego**

wymagane art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane  
(Dz. U. 2023, poz. 682)

Niniejszym oświadczam, że projekt:

***”Przebudowa ulic Główna, Polna, Obornicka w Krzyszkowie”,***

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Kostrzyn, 01.2024

.....

(miejscowość i data)

.....

Michał Słaby



Sygn. akt: ZAP-OKK-0054/0040/11

Szczecin, 12 grudnia 2011 r.

## DECYZJA

Na podstawie 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. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578, z późn. zm.) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.)

### **decyzją Zachodniopomorskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

**Pan mgr inż. Piotr Dymitr Piskorek**  
urodzony dnia 09 kwietnia 1983 r. w Kołobrzegu

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny ZAP/0219/POOE/11**

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

1. Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń uprawniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami zasilania i sterowania, zgodnie z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie nadanej specjalności, zgodnie z § 15 ww. rozporządzenia.

2. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane niniejsze uprawnienia, w zakresie objętym nadaną specjalnością, stanowią również podstawę do:

- 1) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

#### Uzasadnienie

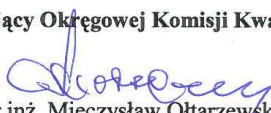
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.


#### Pouczenie

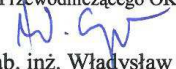
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Szczecinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



#### Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

  
mgr inż. Mieczysław Ołtarzewski  
Przewodniczący OKK

  
mgr inż. Andrzej Gałkiewicz  
Z-ca Przewodniczącego OKK

  
prof. dr hab. inż. Władysław Szaflik  
Członek OKK

#### Otrzymują:

1. Pan Piotr Dymitr Piskorek  
Stramnica 22/1, 78-100 Kołobrzeg
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ZOIIIB
4. OKK ZOIIIB – aa



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-T4Y-A27-JF6 \*

Pan Piotr Dymitr PISKOREK o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/0035/12  
adres zamieszkania STRAMNICA 22/1 , 78-100 KOŁOBRZEG  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

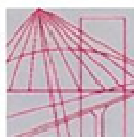
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-20 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.





MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 29 grudnia 2017 r.

MAP OIIB/KK/0054-0491/17

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Michał Słaby**

*magister inżynier*

*kierunek: Elektrotechnika*

ur. dnia 28.09.1986 r. w Trzciance

**otrzymuje**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0370/PWBE/17**

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

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

### Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017 r. poz. 1257 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługują prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Małopolskiej OIIB

mgr inż. Ryszard Damián

mgr inż. Krzysztof Gajewski

inż. Zygmunt Salwiński





### Szczegółowy zakres uprawnień

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

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.), 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.

**II. Na mocy § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278), niniejsze uprawnienia uprawniają 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, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Zgodnie z § 10 w/w rozporządzenia uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

mgr inż. Ryszard Damijan

mgr inż. Krzysztof Gajewski

inż. Zygmunt Salwiński

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Małopolskiej OIIB



Otrzymując:

1. Pan Michał Staby  
ul. Reduta 33/6  
31-421 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-4EI-N3N-DM6 \*

Pan Michał Słaby o numerze ewidencyjnym MAP/IE/0072/18  
adres zamieszkania ul. Reduta 33/6, 31-421 Kraków  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-21 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* 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.



ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań  
Rejon Dystrybucji Szamotuły  
ul. Nowowiejskiego 6  
64-500 Szamotuły  
tel. 61 856 10 50

Szamotuły, 12.05.2016 r.

17260/2016/OD5/ZR2

Gmina Rokietnica  
ul. Gołęcińska 1  
62-090 Rokietnica

**Warunki przyłączenia  
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu  
**oświetlenie drogowe, Krzyszkowo, ul. Główna, Obornicka, Spacerowa dz. nr 128, 130, 140**  
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego  
z mocą przyłączeniową **10 kW**  
na napięciu **0,4 kV**  
zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

**I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA**

istniejąca linia napowietrzna 0,4 kV

**II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI**

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.

Przyłączem kablowym nn-0,4 kV ze słupa istniejącej linii napowietrznej n.n. przebiegającej wzdłuż ulicy Główniej. Przyłącze należy zakończyć złączem kablowym z układem pomiarowo-rozliczeniowym ZK1-1P, które należy usytuować w granicy działki z dostępem od strony ulicy.

Przyłącze kablowe nn-0,4 kV wykonać kablem YAKY 4x35 mm.

2. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

2.1 ułożyć wewnętrzną linię zalicznikową wyprowadzoną z projektowanego złącza ZK1-1P mocą i typem przystosowaną do potrzeb.

2.2 wykonać instalację odbiorczą w obiekcie przyłączanym zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.3 przygotować miejsce do zabudowy złącza ZK1-1P

**III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ**

Zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowym- pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

**IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO**

złącze kablowo z układem pomiarowo-rozliczeniowym ZK1-1P

**V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO**

Należy zainstalować układ, który składać się będzie z:

trójfazowego, jedno- lub dwustrefowego, licznika energii czynnej

Wszystkie urządzenia do układu pomiarowego włącznie należy przystosować do plombowania.

**VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ**

zabezpieczenie przedlicznikowe - 3x16 A w złączu kablowo-pomiarowym

**VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ**

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$ .

**VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ**

Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

**IX. UWAGI DODATKOWE**

17260/2016/OD5/ZR2 UT

TW

Strona 1

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2002 r. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty.
3. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
4. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłen częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
5. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
6. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.

**Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.**

Rozdzielnik:

aa/ZR

Adresat



Rejon Dystrybucji Szamotuły  
Dział Rozwoju i Inwestycji  
KIEROWNIK  
Piotr Cwiertniak

## **II. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

### **1. Inwestor**

Inwestorem opracowania: *Przebudowa ulic Główna, Polna, Obornicka w Krzyszkowie*, jest:  
Gmina Rokietnica,  
ul. Gołęcińska 1,  
62-090 Rokietnica.

### **2. Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora na wykonanie niezbędnych prac projektowych,
- warunków technicznych Enea Operator nr 17260/2016/OD5/ZR2,
- inwentaryzacji sieci i urządzeń elektroenergetycznych w terenie,
- zaktualizowanych map sytuacyjno-wysokościowych z uzbrojeniem w skali 1: 500,
- obowiązujących przepisów i norm oraz katalogów producentów,
- projektów branżowych.

### **3. Zakres opracowania**

Przedmiotem projektu jest budowa systemów oświetlenia drogowego ulicy Główniej, Polnej i Obornickiej w Krzyszkowie – etap V.

### **4. Normy i przepisy**

1. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
2. N SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
3. PN-76/E-90304 Kable sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
4. PN – EN 13201:2007. Oświetlenie dróg.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
7. PN-IEC 60364 i Dz. Ustaw nr 81/90 poz. 473 - p.6 - ochrona przeciwporażeniowa

### **5. Stan istniejący**

Na rozpatrywanym obszarze inwestycji występuje sieć oświetleniowa w postaci opraw z sodowymi źródłami światła zainstalowanych na słupach linii napowietrznej nn. Istniejące oświetlenie jest wyeksploatowane i energochłonne, a w związku z tym przeznaczone jest do demontażu.

### **6. Zasilanie oświetlenia**

W związku z tym, że rozpatrywane ulice podzielone są obszarem kolejowym, projektuje się zasilanie oświetlenia z dwóch niezależnych miejsc.

Oświetlenie ul. Głównej (odcinek nr 1) oraz Polnej należy realizować z istniejącej szafki oświetleniowej zlokalizowanej na dz. nr 191/13. W tym celu należy doposażyć istniejącą szafkę w 2 dodatkowe komplety zabezpieczeń typu 3 x BiWts 10A dla dwóch projektowanych obwodów.

Oświetlenie ul. Głównej (odcinek nr 2), Spacerowej oraz Obornickiej należy realizować ze złącza ZK1-1P wykonanego przez Enea Operator, zgodnie z warunkami przyłączenia nr 17260/2016/OD5/ZR2, przy którym należy posadowić nową szafkę oświetleniową. Szafkę oświetleniową zasilic z ww. złącza kablem typu YAKY 4x35mm<sup>2</sup>.

Złącze pomiarowe ZK1-1P (wg. Enea Operator) zostanie wyposażone w:

- zabezpieczenie główne - wartość wg. Enea Operator,
- zabezpieczenie przedlicznikowe / ogranicznik mocy 3x16A,
- rozliczeniowy licznik 3-fazowy energii czynnej.

Szafkę oświetleniową SO należy wyposażyc w:

- rozłącznik typu FR 303,
- 2 x zabezpieczenie ob. oświetlenia typu 3 x BiWts 10A,
- astronomiczny zegar programowy,
- stycznik.

Zastosować szafkę oświetleniową, wolnostojącą z przyłączeniami kablowymi od dołu, wykonaną z płyt kształtowych poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym (obudowa np. OSZ 26/53x60), odporne na korozję, promieniowanie UV, udary i nierozprzestrzeniającą ognia. Stopień ochrony min. IP44, II kl. ochronności.

Wymagane jest oznaczenie produktu przez producenta znakiem bezpieczeństwa, określonym na podstawie posiadanego certyfikatu.

Cokół fundamentowy przewidziano z takiego samego materiału jak szafka.

Na szafce zamieścić tabliczkę z nazwą właściciela sieci oświetleniowej.

## 7. Latarnie

W obszarze inwestycji posadowionych zostanie 27 latarni aluminiowych o wysokości h=8,0m z oprawami zainstalowanymi bezpośrednio na słupie nachylonym pod kątem 10°. Słupy zostaną anodowane na kolor uzgodniony z inwestorem. Latarnie posadowić na betonowym fundamencie prefabrykowanym typu B70.

We wnęce zacisk PEN połączyć z metalową konstrukcją latarni, a w latarni i wysięgniku od zabezpieczenia do oprawy prowadzić przewód YDY-750V 3x2,5mm<sup>2</sup>. Zabezpieczenia opraw w latarniach IZK BiWts 4A.

Połączenia pomiędzy latarniami wykonać kablem YAKY 5x25mm<sup>2</sup>.

Lokalizację latarni, pokazano na planach sytuacyjnych, a powiązanie na schemacie - rys. 3.

**Uwaga: na etapie wykonywania robót należy uzgodnić i zatwierdzić z Zamawiającym rodzaj zaprojektowanych słupów i opraw przy założeniu, iż będą one spełniały wymagania obowiązujących norm i przepisów.**

## 8. Oprawy oświetleniowe

Parametry techniczne oprawy drogowej:

- Materiał korpusu – aluminium;

- 
- Materiał klosza – szkło hartowane płaskie;
  - Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08;
  - Szczelność komory optycznej – IP66;
  - Szczelność komory elektrycznej – IP66;
  - Montaż na wysięgniku o średnicy Ø42-60mm;
  - Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz;
  - Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – max. 40W;
  - Ochrona przed przepięciami – 4kV;
  - Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V (opcja DALI oraz 5-cio stopniowa redukcja mocy);
  - Źródło światła –LED;
  - Minimalny strumień świetlny źródeł – 4200 lm +/- 200 lm;
  - Zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K;
  - Wskaźnik oddawania barw  $R_a > 70$ ;
  - Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h;
  - Klasa ochronności elektrycznej: II;
  - Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009;

Oprawa powinna zapewnić parametry oświetlenia opisane poniżej.

Klasę oświetleniową projektowanej drogi określono na S4 :

- średnie natężenie  $E_m$  - wartość najniższa - 7,5 Lx,
- minimalne natężenie  $E_{min}$  - wartość najniższa - 1,5 Lx,

Klasę oświetleniową projektowanego chodnika i ścieżki rowerowej określono na S5 :

- średnie natężenie  $E_m$  - wartość najniższa - 5,0 Lx,
- minimalne natężenie  $E_{min}$  - wartość najniższa - 1,0 Lx,

Klasę oświetleniową projektowanego ronda określono na CE :

- średnie natężenie  $E_m$  - wartość najniższa - 7,5 Lx,
- minimalne równomierność  $U_o$  - wartość najniższa - 0,4,

Obliczenia parametrów oświetleniowych przedstawiono w dalszej części opisu.

## 9. Uziomy

Przy szafkach oświetleniowych przewiduje się uziom z trzech prętów stalowych ocynkowanych Ø18mm o dł. 9m, połączonych stalowym płaskownikiem ocynkowanym 30x4mm.

Rezystancja uziomu przy szafce musi spełniać warunek  $R < 5\Omega$ .

Przy latarniach nr:

- SO1 - I/4, I/4/2, I/4/2/2, I/4/7, I/12, I/20, II/6 i II/12,
- SO2 - I/1, I/1/4, I/1/8, I/6, I/11, I/15, II/3, II/3/2 i II/9,

przewiduje się uziom z jednego pręta stalowego ocynkowanego Ø18mm o dł. 9m, połączonego stalowym płaskownikiem ocynkowanym 30x4mm.



Rezystancja uziomu przy latarniach musi spełniać warunek  $R < 10 \Omega$ .

Każdy uziom powinien być wprowadzony do instalacji poprzez złącze kontrolne.

## 10. Sposób układania kabli.

Kable układać w rowie na głębokości 0,7m na 10cm warstwie piasku. Falisto ułożone odcinki kabli przysypać również 10cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą przesianej ziemi, a na niej rozciągnąć niebieską folię kalandrowaną.

W skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi, kable chronić rurami osłonowymi z polietylenu wysokiej gęstości Ø110.

Na skrzyżowaniach z ulicami kable układać w rurach osłonowych z polietylenu wysokiej gęstości Ø110 na głębokości min 1m licząc od górnej krawędzi rury.

Rury zabezpieczyć przed zamuleniem.

Przy szafach oraz wyjściach i wejściach do przepustów, pozostawić zapasy kabla w postaci otwartej pętli, długości około 1,5m.

Przy układaniu kabli należy zachowywać normatywne odległości od istniejącego uzbrojenia – prawidłowość wyboru potwierdzać na podstawie próbnych przekopów.

Kable wyposażyć w opisowe opaski informacyjne nałożone co 10m.

Po zakończeniu prac, kable zgłosić przed zasypaniem Inspektorowi Nadzoru w celu dokonania odbioru technicznego i uprawnionemu geodecie dla naniesienia ich tras na planach geodezyjnych. Po uzyskaniu pozytywnych wyników pomiarów sprawdzających i odbiorze technicznym, rowy kablowe zasypać zagęszczając grunt warstwami i równając teren.

## 11. Demontaże

Przewiduje się demontaż 5-ciu opraw z wysięgnikami zainstalowanych na słupach linii napowietrznej nn.

Demontaże pokazano i opisano na planie sytuacyjnym. Zdemonstrowane materiały zdać właścicielowi.

## 12. Obliczenia techniczne

### • obliczenie mocy zainstalowanej

$$P_{cs01} = 41 \times 39W = 1599W$$

$$P_{cs02} = 34 \times 39W = 1326W$$

### • obliczenie maksymalnych prądów

$$I_{SO1} = \frac{P_{cs01}}{\sqrt{3} U_n \cdot \cos \phi} = 2,47A < I_n = 10A$$

$$I_{SO2} = \frac{P_{cs02}}{\sqrt{3} U_n \cdot \cos \phi} = 2,04A < I_n = 10A$$

Do sprawdzenia doboru kabla przyjęto jego obciążalność przy ułożeniu bezpośrednio w ziemi.

Dopuszczalna obciążalność długotrwała dla kabla typu YAKY 5x25 wynosi:  $I_z = 86A$

$$I_n \geq 1,25 \cdot I_{SO1} \rightarrow 10A \geq 3,09A$$

$$I_b < I_n < I_z < I_{z'} \rightarrow 2,47A < 10A < 13,1 < 86A$$

$$I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} = \frac{1,9 \cdot 10}{1,45} = 13,1A$$

gdzie:

$U_n$  – napięcie międzyfazowe



$I_b$  – obliczeniowy prąd obciążenia kabla

$I_n$  – prąd znamionowy zabezpieczenia kabla

$I_z$  – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa kabla

$I_z'$  – długotrwała dopuszczalna obciążalność prądowa kabla

$k_2$  – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

Warunki są spełnione.

#### • obliczenie maksymalnego spadku napięcia

Obliczeń dokonano metodą odcinkową wg. wzoru.

$$\Delta U_{\% \text{ latarnia } - I / 20 - \text{so } 1} = \frac{100}{\sqrt{3} \cdot \gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i = 1,62 \%$$

$$\Delta U_{\% \text{ latarnia } - I / 15 - \text{so } 2} = \frac{100}{\sqrt{3} \cdot \gamma \cdot S \cdot U^2} \cdot \sum_{i=1}^m P_i \cdot L_i = 1,36 \%$$

#### • sprawdzenie warunków ochrony przeciwporażeniowej:

##### szafka SO1

- transformator w stacji	RL= 0,1142	XL= 0,1260Ω
- AL 4x50mm <sup>2</sup> - 200m	RN = RL = 0,1142Ω	XN = XL = 0,0600Ω
- YAKY 4x35mm <sup>2</sup> - 15m	RN = RL = 0,0122Ω	XN = XL = 0,0012Ω
- YAKY 5x25mm <sup>2</sup> - 915m	RN = RL = 1,0449Ω	XN = XL = 0,0732Ω

$$Z_{k1} = \sqrt{(2,4569)^2 + (0,3948)^2} = 2,4885 \Omega$$

$$I_a = k \cdot I_n = 5,4 \cdot 10 A = 54 A$$

$$I_{k1} = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_{k1}} = 54 A > 54 A \rightarrow \text{dla } t < 0,4 s$$

$$Z_{k1 \text{ dop}} = \frac{U_0}{I_a} = \frac{230}{54} = 4,2593 \Omega$$

$$Z_{k1} = 2,4885 \Omega \leq Z_{k1 \text{ dop}} = 4,2593 \Omega$$

$$Z_{k1} \cdot I_a < U_0 \Leftrightarrow 2,4885 \Omega \cdot 54 A < 230 V \Leftrightarrow 135 V < 230 V$$

##### szafka SO2

- transformator w stacji	RL= 0,1142	XL= 0,1260Ω
- AL 4x50mm <sup>2</sup> - 110m	RN = RL = 0,0628Ω	XN = XL = 0,0033Ω
- YAKY 4x35mm <sup>2</sup> - 15m	RN = RL = 0,0122Ω	XN = XL = 0,0012Ω
- YAKY 5x25mm <sup>2</sup> - 670m	RN = RL = 0,7651Ω	XN = XL = 0,0536Ω

$$Z_{k1} = \sqrt{(1,7946)^2 + (0,3016)^2} = 1,8197 \Omega$$

$$I_a = k \cdot I_n = 5,4 \cdot 10 A = 54 A$$

$$I_{k1} = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_{k1}} = 54 A > 54 A \rightarrow \text{dla } t < 0,4 s$$

$$Z_{k1 \text{ dop}} = \frac{U_0}{I_a} = \frac{230}{54} = 4,2593 \Omega$$

$$Z_{k1} = 1,8197 \Omega \leq Z_{k1 \text{ dop}} = 4,2593 \Omega$$

$$Z_{k1} \cdot I_a < U_0 \Leftrightarrow 1,8197 \Omega \cdot 54 A < 230 V \Leftrightarrow 98 V < 230 V$$

$I_{k1}$  – prąd zwarcia jednofazowego

$I_a$  – wymagany prąd wyłączenia urządzenia zabezpieczającego w czasie  $t < 0,4s$

$Z_{k1}$  – impedancja obwodu zwarciego

$U_0$  – wartość skuteczna napięcia

Warunki ochrony przeciwporażeniowej są spełnione.

### 13. Obliczenia parametrów oświetleniowych

Dane wejściowe - ul. Główna:

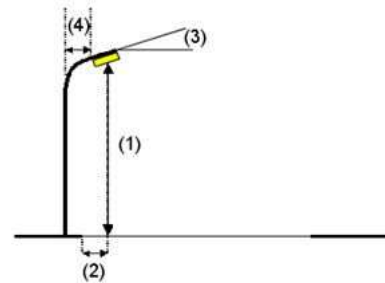
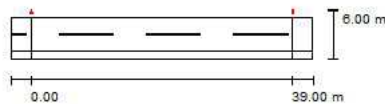
#### Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3,  $q_0$ : 0.070)

Chodnik 1 (Szerokość: 1.300 m)

Współczynnik konserwacji: 0.81

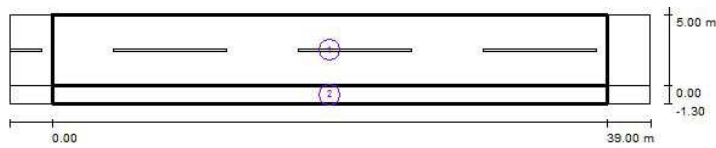
#### Rozmieszczenia opraw



Oprawa: SCHREDER VOLTANA 2 / 5137 / 16 LEDS 700mA NW / 346672  
 Strumień świetlny (Oprawa): 3729 lm  
 Strumień świetlny (Lampy): 4239 lm  
 Moc opraw: 39.0 W  
 Rozmieszczenie: jednostronnie u góry  
 Odstęp słupa: 39.000 m  
 Wysokość montażu (1): 8.000 m  
 Wysokość punktu świetlnego: 8.012 m  
 Nawis (2): -0.647 m  
 Nachylenie wysięgnika (3): 10.0 °  
 Długość wysięgnika (4): 0.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
 przy 70°: 521 cd/klm  
 przy 80°: 275 cd/klm  
 przy 90°: 4.91 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.  
 Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.5.

Wyniki - ul. Główna:

Współczynnik konserwacji: 0.81

Skala 1:322

**Lista pól oszacowania****1 Pole oszacowania Jezdnia 1**

Długość: 39.000 m, Szerokość: 5.000 m

Siatka: 10 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

 $E_m$  [lx]  
 5.92  
 $\geq 5.00$ 

 $E_{min}$  [lx]  
 1.74  
 $\geq 1.00$ 
**2 Pole oszacowania Chodnik 1**

Długość: 39.000 m, Szerokość: 1.300 m

Siatka: 13 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 1.

Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

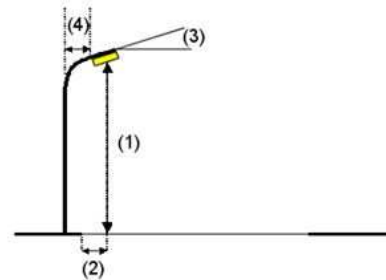
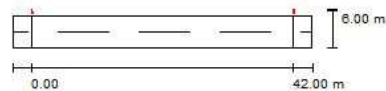
 $E_m$  [lx]  
 5.02  
 $\geq 5.00$ 

 $E_{min}$  [lx]  
 2.64  
 $\geq 1.00$ 
Dane wejściowe - ul. Obornicka:**Profil ulicy**

Jezdnia 1

(Szerokość: 5.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3,  $q_0$ : 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.81

**Rozmieszczenia opraw**

Oprawa:

Strumień świetlny (Oprawa):

Strumień świetlny (Lampy):

Moc opraw:

Rozmieszczenie:

Odstęp słupa:

Wysokość montażu (1):

Wysokość punktu świetlnego:

Nawis (2):

Nachylenie wysięgnika (3):

Długość wysięgnika (4):

SCHREDER VOLTANA 2 / 5137 / 16 LEDS 700mA NW / 346672

3729 lm

4239 lm

39.0 W

jednostronnie u góry

42.000 m

8.000 m

8.012 m

-0.647 m

10.0 °

0.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

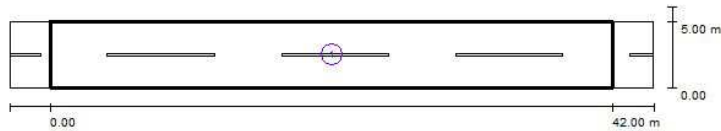
przy 70°: 521 cd/klm

przy 80°: 275 cd/klm

przy 90°: 4.91 cd/klm

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.5.

Wyniki - ul. Obornicka:

Współczynnik konserwacji: 0.81

Skala 1:344

**Lista pól oszacowania**

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 42.000 m, Szerokość: 5.000 m  
 Siatka: 10 x 3 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Wybrana klasa oświetleniowa: S4

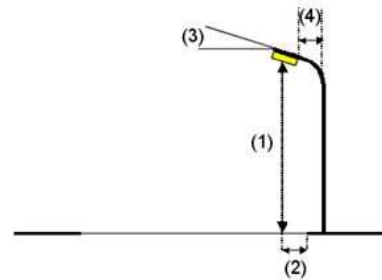
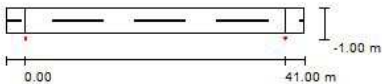
(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
 Wartości zadane według klasy:  
 Spełnione/nie spełnione:

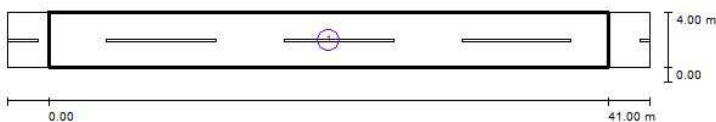
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
5.50	1.42
$\geq 5.00$	$\geq 1.00$
✓	✓

Dane wejściowe - ul. Spacerowa:**Profil ulicy**Jezdnia 1 (Szerokość: 4.000 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3,  $q_0$ : 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.81

**Rozmieszczenia opraw**

Oprawa:	SCHREDER VOLTANA 2 / 5137 / 16 LEDS 700mA NW / 346672
Strumień świetlny (Oprawa):	3729 lm
Strumień świetlny (Lampy):	4239 lm
Moc opraw:	39.0 W
Rozmieszczenie:	jednostronnie na dole
Odstęp słupa:	41.000 m
Wysokość montażu (1):	8.000 m
Wysokość punktu świetlnego:	8.012 m
Nawis (2):	-0.647 m
Nachylenie wysięgnika (3):	10.0 °
Długość wysięgnika (4):	0.000 m
	Wartości maksymalne mocy oświetleniowej
	przy 70°: 521 cd/klm
	przy 80°: 275 cd/klm
	przy 90°: 4.91 cd/klm
	W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.
	Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.5.

Wyniki - ul. Spacerowa:

Współczynnik konserwacji: 0.81

Skala 1:337

**Lista pól oszacowania**

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1  
 Długość: 41.000 m, Szerokość: 4.000 m  
 Siatka: 10 x 3 Punkty  
 Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.  
 Wybrana klasa oświetleniowa: S4

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:  
 Wartości zadane według klasy:  
 Spełnione/nie spełnione:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
5.65	1.45
$\geq 5.00$	$\geq 1.00$
✓	✓

#### **14. Uwagi końcowe**

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w oparciu o album opracowań typowych i niniejszą dokumentację techniczną,
- wszelkie zmiany w trakcie budowie uzgodnić z Inwestorem, Inspektorem Nadzoru i Projektantem,
- przed rozpoczęciem prac realizacyjnych, lokalizacja projektowanych latarni, szafki SO i trasa odcinków kablowych, musi być wytyczony przez organ służby geodezyjnej oraz należy uzyskać wpis do dziennika budowy (Dz.U. Nr 89/1994 r prawa budowlanego Art. 43.1.),
- przed zasypaniem należy dokonać geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (Dz.U.Nr 89/1994 prawa budowlanego Art.43.3.),
- podczas wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie znaków geodezyjnych wszelkie roboty należy prowadzić ręcznie; powyższe wynika z niebezpieczeństwa naruszenia znaków geodezyjnych; dla urządzeń usytuowanych 1,0 m poniżej gruntu, odległość skraju wykopu od znaku geodezyjnego wynosić musi min. 1,5 m.
- przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości kabla do eksploatacji,
- obowiązkiem Wykonawcy jest zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy, zgodnie z Instrukcją o prowadzeniu robót w miejscach publicznych.
- wszelkie pomiary kontrolne wymagają dopuszczenia przez upoważnionego pracownika firmy prowadzącej konserwację oświetlenia.
- przebieg istniejących urządzeń podziemnych opiera się na planie geodezyjnym, często nie znajdującym potwierdzenia w terenie, dlatego dokładną ich lokalizację potwierdzać na podstawie próbnych przekopów, a prace ziemne przy bogatym uzbrojeniu prowadzić ręcznie.
- prace instalacyjno-montażowe wynikające z niniejszego opracowania należy wykonać pod nadzorem osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Prawem Budowlanym – Ustawa z 07.07.1994r wraz z późniejszymi zmianami, z PBUE, PN, z wymaganiami BHP, i instrukcją opracowaną przez wykonawcę.
- instalowane urządzenia powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności z PN oraz spełniać warunki rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 08.11.2004r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania – Dz.U. nr 249 poz. 2497 z dnia 23.11.2004r.



### **III. INFORMACJA BIOZ**

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Przebudowa ulic Główna, Polna, Obornicka w Krzyszkowie – etap V.

Nazwa inwestora oraz jego adres:

Gmina Rokietnica,  
ul. Gołęcińska 1,  
62-090 Rokietnica.

Imię i nazwisko projektanta sporządzającego informację:

Piotr Piskorek - ZAP\0219\POOE\11

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów :

W ramach niniejszego opracowania zaprojektowano budowę sieci oświetlenia drogowego w związku z inwestycją  
"Przebudowa ulic Główna, Polna, Obornicka w Krzyszkowie,,.

Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- montaż szafki oświetleniowej,
- montaż słupów oświetleniowych z oprawami LED,
- budowę kabla oświetleniowego YAKY,
- wymagane demontaże.

Budowę należy realizować w następującej kolejności :

- wykonanie odwiertów-wykopów pod stanowiska latarni z zastosowaniem zestawu wiertniczo-dźwigowego,
- prace fundamentowe z montażem fundamentów prefabrykowanych i stabilizacją gruntu,
- posadowienie latarni na fundamentach,
- montaż wysięgników z oprawami,
- budowa kabli oświetleniowych nn,
- wykonanie uziemień latarni z instalacją przeciwporażeniową,
- pomiary i badania,
- wymagane demontaże,.
- włączenie układu oświetlenia pod napięcie (w obecności służb Enea Operator)

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Teren wokół obszaru przebudowy jest otoczony w swoim krajobrazie zabudową jednorodzinną oraz działkami przeznaczonymi pod zabudowę.

Wskazanie elementów zagospodarowania działki-terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa ludzi i mienia

- nie przewiduje się.

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych określających skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejscem i czasem występowania

- zdjęcie warstwy roślinnej koparko-spycharką
- wykonanie wykopów zestawem wiertniczo-dźwigowym o głębokości 2,5 m (wykonanie wykopów ręcznie)
- montaż-posadowienie żurawiem-dźwigiem latarni,
- montaż urządzeń i materiałów elektroenergetycznych nn, oświetleniowych,
- pomiary i badania obwodów.

Przy wykonywaniu w/w prac występują zagrożenia zaliczane do robót niebezpiecznych.

Czas występowania zagrożenia określono na 60 dni.

Wskazania sposobu instruktażu pracowników

Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych szczególnie prowadzonych w pobliżu urządzeń energetycznych pod napięciem oraz na wysokościach winni podlegać szczegółowemu nadzorowi technicznemu. Pracownicy ci powinni być zapoznani z warunkami podanymi w zarządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. Dz.U. Nr 47 poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych, oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach na wysokościach winni być zapoznani z przepisami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Instruktaż stanowiskowy należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.05.1996 r. Dz. U. Nr 67 poz. 285 w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonania 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.

Teren budowy i plac zaplecza należy wygrodzić w sposób uniemożliwiający wejście osobom nieupoważnionym. Granice budowy oznakować tablicami ostrzegawczymi.

Teren budowy powinien być utrzymany w porządku i czystości przez cały czas realizacji obiektu. Drogi ewakuacyjne powinny być oznakowane tablicami informacyjnymi i wolne od przeszkód. Należy zapewnić łatwy i szybki dostęp do środków udzielenia pierwszej pomocy medycznej i sprzętu przeciwpożarowego.

Sprzęt mechaniczny i narzędzia należy utrzymywać w sprawności technicznej oraz użytkować zgodnie z ich przeznaczeniem. Podczas wykonywania wszystkich prac należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów ochrony przeciwpożarowej.



#### **IV. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

- |                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| 1. Plan orientacyjny          | - rys. nr 1 |
| 2. Plan sytuacyjny            | - rys. nr 2 |
| 3. Schemat połączeń kablowych | - rys. nr 3 |