

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

Tom I – PROJEKT WYKONAWCZY – BRANŻA DROGOWA

Tom II – PROJEKT WYKONAWCZY – BRANŻA SANITARNA

**Tom III – PROJEKT WYKONAWCZY – BRANŻA ELEKTRYCZNA**

Tom IV – PROJEKT WYKONAWCZY – BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

<b>I. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA .....</b>	<b>4</b>
1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....	5
2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO .....	5
3. KSERO UPRAWNIENÍ PROJEKTANTA .....	6
4. KSERO UPRAWNIENÍ SPRAWDZAJĄCEGO .....	8
5. KSERO ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA .....	9
6. KSERO ZAŚWIADCZENIA SPRAWDZAJĄCEGO O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA .....	10
7. WARUNKI TECHNICZNE BUDOWY OŚWIETLENIA .....	11
<b>II. CZĘŚĆ PROJEKTOWA – OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO .....</b>	<b>14</b>
8. WSTĘP .....	14
8.1. MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....	14
8.2. PRZEDMIOT INWESTYCJI .....	14
8.3. LOKALIZACJA INWESTYCJI .....	14
8.4. CEL I ZAKRES DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ .....	14
<b>9. STAN ISTNIEJĄCY .....</b>	<b>15</b>
9.1. CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI .....	15
9.2. CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA GRUNTOWEGO. ....	15
9.3. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA NA TERENIE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI .....	15
9.4. ZIELEŃ .....	16
<b>10. STAN PROJEKTOWANY .....</b>	<b>16</b>
10.1. PARAMETRY PROJEKTOWE .....	16
<b>11. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....</b>	<b>17</b>
12. OŚWIETLENIE ULICZNE .....	18
13. ROZBÍÓRKA ISTNIEJĄCYCH LINII NAPOWIETRZNYCH NN ORAZ PRZYŁĄCZY NAPOWIETRZNYCH NN .....	20
14. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA .....	20
<b>15. WYTTCZNE WYKONAWSTWA .....</b>	<b>20</b>
<b>16. OBLICZENIA TECHNICZNE LINII KABLOWEJ .....</b>	<b>22</b>
SPRAWDZENIE KABLI NA DOPUSZCZALNE SPADKI NAPIĘCIA .....	22
SPRAWDZENIE ISTN. WYŁĄCZNIKA NADPRĄDOWEGO W SOK .....	22
OBLICZENIE IMPEDANCJI PĘTLI ZWARCIA Zs .....	23
SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD ZWARĆ .....	23
SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY OD PORAŻEŃ .....	24
<b>17. OBLICZENIA TECHNICZNE ROZPŁYWU OŚWIETLENIA .....</b>	<b>25</b>
<b>18. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....</b>	<b>78</b>
MATERIAŁY PROJEKTOWANE .....	78
MATERIAŁY DEMONTOWANE .....	78
<b>III. CZĘŚĆ PROJEKTOWA - RYSUNKOWA .....</b>	<b>79</b>
ZESTAWIENIE RYSUNKÓW .....	79

## **I. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA**

## 1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Oświadczam, że projekt wykonawczy dla zamierzenia budowlanego p.n. „Budowa sieci oświetlenia nn w ramach budowy ulicy Szpitalnej i ulicy 2 KDD w Piasecznie, gmina Piaseczno” , został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT      mgr inż. Cyprian Kowalczuk      .....  
MAZ/0317/POOE/12      podpis

Pruszków, dn.29.04.2016 r.


## 2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczam, że projekt wykonawczy dla zamierzenia budowlanego p.n. „Budowa sieci oświetlenia drogowego nn w ramach budowy ulicy Szpitalnej i ulicy 2 KDD w Piasecznie, gmina Piaseczno” , został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.


SPRAWDZAJĄCY      mgr inż. Wojciech Grzeszczak      .....  
LUB/0286/PWOE/13      podpis

Pruszków, dn.29.04.2016 r.

### 3.KSERO UPRAWNIENÍ PROJEKTANTA



MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131/ 418 /12 /E Warszawa, dnia 02 lipca 2012 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 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 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:  
nadaje**

**Panu Cyprianowi Kowalcuk**  
magistrowi inżynierowi  
urodzonemu dnia 30 czerwca 1983 roku we Wrocławiu, synowi Zygmunta

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
nr MAZ/0317/POOE/12**

**do projektowania 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 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 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/ 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 takiego 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 żądania 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, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis 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 Churska
- 3/ mgr inż. Krzysztof Booss



Otrzymują:

1. Pan Cyprian Kowalczyk  
Dęby 53  
07-437 Łyse
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

#### 4. KSERO UPRAWNIENÍ SPRAWDZAJĄCEGO



LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

LOIIB.OKK.7131/196 – 7132/196/13

Lublin, dnia 3 grudnia 2013 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 i 2, 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 /, § 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 z późn. zm. /, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Wojciech GRZESZCZAK**

magister inżynier

urodzony dnia 17 lipca 1983 r. w Radzynie Podlaskim

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**Nr ewidencyjny: LUB/0286/PWOE/13**

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

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### POUCZENIE

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

#### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

inż. Edward Woźniak

Przewodniczący

dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Wojciech Grzeszczak  
ul. Zaborowska 3/67,  
01-462 Warszawa
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



## 5. KSERO ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-RU5-XZK-W5I \*

Pan CYPRIAN KOWALCZUK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0472/12  
adres zamieszkania DĘBY 53, 07-437 ŁYSE  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2014-08-01 do 2015-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2014-07-22 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. 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.





## 6. KSERO ZAŚWIADCZENIA SPRAWDZAJĄCEGO O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-6JK-UVV-BM3 \*

Pan WOJCIECH GRZESZCZAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0131/14

adres zamieszkania ul. ZABOROWSKA 3/ 67, 01-462 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-02-01 do 2016-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-02-09 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. 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.)

## 7. Warunki techniczne budowy oświetlenia



**Urząd Miasta i Gminy Piaseczno**  
**Wydział Infrastruktury i Transportu Publicznego**

ul. Kościuszki 5, 05-500 Piaseczno, tel: (022) 70 17 660 , fax: (022) 756 70 49

Znak pisma IT.7011.59.2015.EK

Piaseczno, dnia 02.07.2015 r.

**ROBIMART Pracownia Projektowa**  
**ul. Staszica 1, piętro V**  
**05-800 Pruszków**

**Pan Cyprian Kowalczyk**

### Warunki techniczne

Nazwa i lokalizacja obiektu:

**oświetlenie ulicy Szpitalnej, Mickiewicza i 2KDD w Piasecznie.**

W odpowiedzi na Wasze pismo nr GPI-06/159/04-2015 z dnia 30.04.2015 r. ustala się warunki techniczne dla zasilania i budowy projektowanego oświetlenia:

1. Projekt powinien obejmować oświetlenie jezdni, przejść dla pieszych, ciągów pieszych i rowerowych, miejsc parkingowych, pętli i zatok autobusowych – jeśli występują.
2. Zaprojektowane oświetlenie musi być funkcjonalne i estetyczne - z zastosowaniem opraw oświetleniowych ze źródłami światła typu LED (karty katalogowe proponowanych opraw przedłożyć do akceptacji Inwestora).
3. Zastosować słupy oświetleniowe aluminiowe lub stalowe posadowione na fundamentach prefabrykowanych betonowych (karty katalogowe proponowanych słupów przedłożyć do akceptacji Inwestora).
4. Sieć zasilającą oświetlenie uliczne zaprojektować jako kablową.
5. Projektowane oświetlenie należy zasilic z szafki oświetleniowej zlokalizowanej przy ulicy Kniaziewicza (w rejonie ulicy Sienkiewicza), z której obecnie odbywa się zasilanie oświetlenia ulicy Szpitalnej, Sienkiewicza, Bema i Mickiewicza. Istniejącą szafkę oświetleniową wymienić na nową.

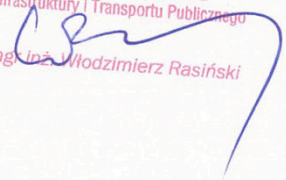
W projekcie, dla wskazanej wyżej szafki oświetleniowej, należy określić moc zainstalowaną i niezbędną moc przyłączeniową (uwzględniającą zwiększenie mocy w stanie rozruchu oświetlenia) dla potrzeb wystąpienia do PGE Dystrybucja S.A. z wnioskiem o zmianę mocy przyłączeniowej.

W załączeniu schemat oświetlenia wg inwentaryzacji z 2009 roku. W sprawie dodatkowych informacji o stanie istniejącego oświetlenia można kontaktować się z gminnym konserwatorem oświetlenia ulicznego tel. 881 551 551.

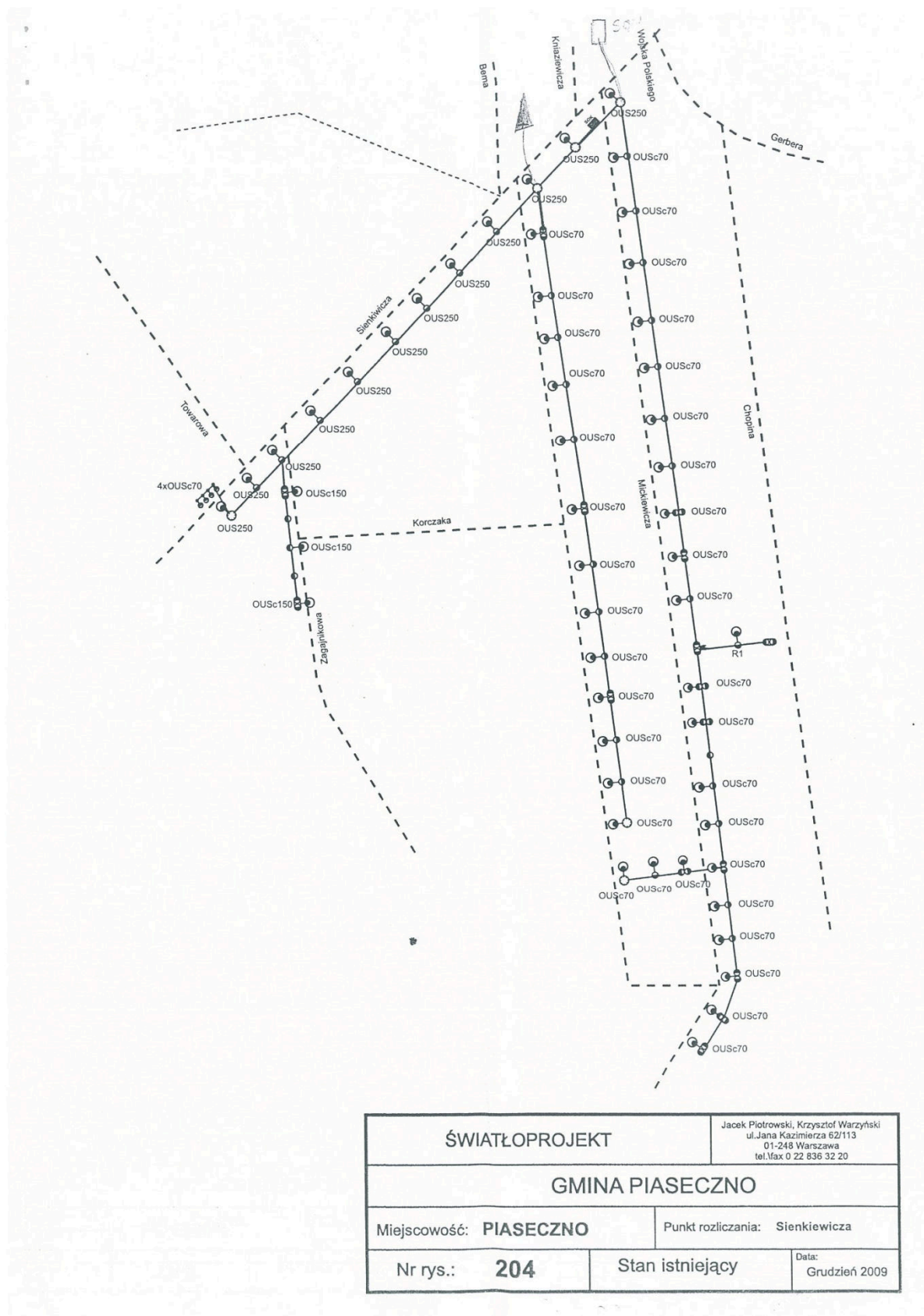
6. W sytuacji uzasadnionej względami technicznymi, dopuszcza się zastosowanie nowej szafki oświetleniowej - niezależnie od ww. szafki istniejącej.
7. Istniejące słupy i oprawy oświetleniowe nie nadające się do dalszej eksploatacji przewidzieć do demontażu, złomowania i utylizacji – o ile stanowią własność Gminy Piaseczno, lub do zwrotu do PGE Dystrybucja S.A.
8. Przed złożeniem projektu oświetlenia ulic do uzgodnienia w ZUD, należy przedłożyć opracowaną dokumentację do oceny w Wydziale Infrastruktury UMiG Piaseczno.

Załącznik:  
- schemat oświetlenia.

Otrzymują:  
1. Adresat.  
2. IT a/a.

Naczelnik Wydziału  
Infrastruktury i Transportu Publicznego  
  
mgr inż. Włodzimierz Rasiński





## **II. CZĘŚĆ PROJEKTOWA – OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

### **8. WSTĘP**

#### **8.1. Materiały wyjściowe**

Podstawę do opracowania przedmiotowej dokumentacji stanowią:

- Umowa na opracowanie dokumentacji projektowej zawarta w dniu 30.07.2014 r. pomiędzy Gminą Piaseczno, a konsorcjum firm - Robimart Pracownią Projektową i ROBIMART Sp.z o.o.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Mapa ewidencyjna w wersji elektronicznej
- Opinia geotechniczna opracowana w październiku 2014 roku.
- Inwentaryzacja stanu istniejącego przeprowadzona przez Projektantów w sierpniu i wrześniu 2014 r.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02 marca 1999r, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych ( Dz. U. 2013 poz. 687 z późn. zm.)
- Warunki techniczne budowy oświetlenia wydane przez Gminę Piaseczno

#### **8.2. Przedmiot inwestycji**

Niniejszy projekt dotyczy budowy sieci oświetlenia drogowego W ramach budowy ulicy Szpitalnej i ulicy 2 KDD, wraz z odwodnieniem, budową kanalizacji deszczowej i przebudową kolizji z urządzeniami infrastruktury technicznej.

#### **8.3. Lokalizacja inwestycji**

Projektowana inwestycja zlokalizowana jest w Piasecznie. Wykaz działek ewidencyjnych został zamieszczony na stronie 2 PZT.

Łączna długość ulicy Szpitalnej objętej opracowaniem wynosi – 903,52 m, zaś ul. 2 KDD – 75,17 m

#### **8.4. Cel i zakres dokumentacji projektowej**

Niniejsza dokumentacja projektowa stanowi podstawę do uzyskania zezwolenia na realizację inwestycji drogowej polegającej na budowie ulicy Szpitalnej i ulicy 2 KDD w Piasecznie. Stanowi również dokument służący Wykonawcy do prowadzenia i realizacji robót budowlanych dla przedmiotowej inwestycji.



## **9. STAN ISTNIEJĄCY**

### **9.1. Charakterystyka inwestycji**

Ulice Szpitalna i 2 KDD są drogami publicznymi. Początek projektowanego odcinka ulicy Szpitalnej stanowi skrzyżowanie z drogą wojewódzka nr 722 – ulicą Sienkiewicza, zaś koniec zlokalizowany jest na skrzyżowaniu z ulicą Aleja Kalin.

Początek ulicy 2 KDD stanowi skrzyżowanie z ulicą Szpitalna, zaś koniec został usytuowany na granicy pasa drogowego ulicy Mickiewicza

W chwili obecnej zarówno ulica Szpitalna jak i 2 KDD posiada nawierzchnię z betonu asfaltowego, w bardzo złym stanie technicznym. Nawierzchnie wykazują liczne spękania i nierówności. Obie ulice nie posiadają poboczy ani chodników. Na części ulic występują zjazdy indywidualne o nawierzchni utwardzonej.

Wzdłuż ulicy znajdują się słupy elektroenergetyczne. Na słupach elektroenergetycznych zostały zamontowane oprawy oświetleniowe. Istniejące oświetlenie przeznaczone jest do przebudowy.. Teren sąsiadujący z projektowaną inwestycją stanowi zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna, oraz usługowa. Na części działek bezpośrednio przylegających do pasa drogowego znajdują się liczne drzewa i krzewy.

### **9.2.Charakterystyka podłoża gruntowego.**

Na podstawie wykonanych badań geotechnicznych na terenie ulicy Szpitalnej i ulicy 2 KDD stwierdzono, że podłoże gruntowe poniżej warstwy nasypów tworzą grunty mineralne rodzime. Są to grunty niespoiste jak piaski pylaste, drobne i średnie oraz grunty spoiste – gliny piaszczyste.

Piaski pylaste, drobne i średnie występują poniżej warstwy nasypu od głębokości 0,70 m do głębokości 2,40 m p.p.t. Stopień zagęszczenia wynosi  $I_D = 0,50 - 0,60$ . Poniżej tej warstwy stwierdzono występowanie utworów spoistych, wykształcone jako piaski gliny piaszczyste w stanie twaroplastycznym  $I_L = 0,10 - 0,20$ .

Swobodny poziom wody gruntowej został nawiercony na głębokości od 2,50 do 3,9 m.p.p.t.

Z uwagi na znaczne zróżnicowanie litogenetyczne nośność podłoża waha się pomiędzy G1 (w otworach gdzie nawiercono piaski średnie i drobne), oraz, G3 (gliny piaszczyste – grunty wysadzi nowe).

### **9.3.Infrastruktura techniczna na terenie projektowanej inwestycji**

Na terenie inwestycji zlokalizowane są następujące urządzenia infrastruktury technicznej:

- sieć gazowa,
- sieć wodociągowa,
- sieć kanalizacji sanitarnej

- oświetlenie uliczne na słupach energetycznych nn
- napowietrzna i kablowa sieć energetyczna nN i SN
- napowietrzna i kablowa sieć telekomunikacyjna

## **9.4. Zieleń**

W obrębie pasa drogowego występują drzewa i krzewy o zróżnicowanym składzie gatunkowym. Część z nich znajduje się w kolizji z projektowaną ulicą Szpitalną i ulicą 2 KDD, w związku z czym przeznaczona jest do wycinki.

## **10. STAN PROJEKTOWANY**

### **10.1. Parametry projektowe**

W celu wykonania niniejszego opracowania, w porozumieniu i zgodnie z zaleceniami Zamawiającego oraz warunkami obowiązującego MPZP przyjęto następujące parametry projektowe:

- kategoria drogi - lokalna (L) – ulica Szpitalna
- kategoria drogi - dojazdowa (D) – ulica 2 KDD
- kategoria ruchu – KR2
- prędkość projektowa –  $V_p = 30 \text{ km/h}$
- szerokość jezdni ulicy Szpitalnej – 6,00 m
- szerokość jezdni ulicy 2 KDD – 5,50 m
- chodniki w ulicy Szpitalnej usytuowany od km 0+108,00 do skrzyżowania z ul. 2 KDD, po stronie wschodniej jezdni o szerokości 2,00 m
- chodnik w ulicy 2 KDD na całej długości ulicy usytuowany po obu jej stronach o szerokości 2,00 m
- ciąg pieszo-rowerowy usytuowano na całym odcinku ulicy Szpitalnej od skrzyżowania z ul. Sienkiewicza do skrzyżowania z ulicą Aleją Kalin po zachodniej stronie jezdni, o szerokości zmiennej od 2,70 m do 3,00 m
- zatoka autobusowa zlokalizowana w części łącznika ulicy Szpitalnej, łączącego ulicę Szpitalną z ulicą Mickiewicza po stronie południowej o szerokości jezdni 6,00 m
- miejsca postojowe zlokalizowane w części łącznika usytuowane po obu stronach jezdni o łącznej licznie miejsc 21 szt. W tym dwa miejsca dla osób niepełnosprawnych.
- Plac do zawracania z dodatkowymi miejscami postojowymi stanowiący przedłużenie ulicy Mickiewicza. Ilość miejsc postojowych – 6 szt.

## 11. Projekt zagospodarowania terenu

Dokumentacja swoim zakresem obejmuje budowę sieci energetycznej o napięciu znamionowym nie większym niż 1kV (linia kablowa oświetlenia ulicznego nn, oświetlenie uliczne nn, linie) oraz rozbiórkę sieci energetycznej o napięciu znamionowym nie większym niż 1kV (linia napowietrzna oświetlenia ulicznego nn, oprawy oświetleniowe) w mieście Piaseczno, powiat Piaseczyński.

Przedmiotem inwestycji objętym niniejszą dokumentacją jest:

- Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego niskiego napięcia YAKXS 4x35.
- Budowa aluminiowych słupów oświetlenia ulicznego wraz z oprawami wzdłuż ulic oraz parkingów.
- Rozbiórka linii napowietrznej oświetleniowej AsXSn 2x35 biegnącej wzdłuż ulic.
- Rozbiórka opraw oświetleniowych na słupach linii napowietrznej nn, rozbiórka słupów oświetlenia ulicznego.

a. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Działki 1, 26, 57/13, 57/12 – obręb 53 i działki 65/4, 34/2 - obręb 54 są działkami drogowi należącymi do gminy Piaseczno. Znajdują się na nich drogi utwardzane.

Działki 38/5, 17/1, 17/2 – obręb 53 są działkami budowlanymi.

b. Długość projektowanej sieci energetycznej

Długość proj. linii kablowej niskiego napięcia YAKXS 4x35 wynosi 1376(1777)m

c. Informacje na temat terenu inwestycji

Projektowane oświetlenie uliczne zostało zlokalizowane na działkach nie wpisanych do rejestru zabytków i podlegającym szczególnej ochronie zgodnie z wypisem z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego oraz lokalizacją celu publicznego.

d. Oddziaływanie inwestycji na środowisko

Strefy oddziaływania stacji i linii średniego napięcia na środowisko człowieka zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku

oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów Dz. U. Nr 192 poz.1883.

W §3 rozporządzenia opisane są metody sprawdzania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową i miejsc dostępnych dla ludności. W załączniku nr 2 pkt. 33 do ww. rozporządzenia czytamy: „Pomiary poziomów pól elektromagnetycznych w otoczeniu stacji

linii elektroenergetycznych wykonuje się, jeżeli ich napięcie znamionowe jest równe bądź wyższe niż 110 kilowoltów (kV)". Nasza inwestycja to: budowa i rozbiórka sieci oświetleniowej o napięciu nie wyższym niż 1kV.

W §2 rozporządzenia określono wartości dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych przedstawiając je w załączniku nr 1. Dopuszczalne wartości składowej elektrycznej i składowej magnetycznej to odpowiednio 1 kV/m i 60 A/m. Publikacja Polskich Sieci Elektroenergetycznych – „Linie i stacje elektroenergetyczne w środowisku człowieka” wydanie 4 zawiera zestawienie wyników pomiarów natężeń pól elektrycznych i magnetycznych o częstotliwości 50 Hz wytwarzanych przez niektóre urządzenia. Wartości natężenia pola elektrycznego bezpośrednio pod linią średniego napięcia jest poniżej 0,3 kV/m. Natomiast natężenie pola magnetycznego pod linią (10-30 kV) zawiera się w przedziale 0,8-16 A/m.

W związku z powyższym nasza inwestycja nie jest uciążliwa dla środowiska i nie oddziałuje w jakikolwiek sposób na działki bezpośrednio sąsiadujące z inwestycją.

e. Uwagi końcowe

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z opinią z narady koordynacyjnej, WT budowy oświetlenia oraz prawem budowlanym i normami oświetlenia.

## **12.Oświetlenie uliczne**

Istniejące wzdłuż ulicy Szpitalnej i 2KDD lampy oświetlenia ulicznego oraz linie napowietrzne zasilające oświetlenie należy rozebrać.

Oświetlenie uliczne zostanie zasilone z przebudowywanej rozdzielnicy SON przy ul. Kniaziewicza.

Istniejąca rozdzielnica SON przy ul. Kniaziewicza zostanie przebudowana na nową bez zmiany lokalizacji.

Należy wybudować oświetlenie uliczne wzdłuż ulicy Szpitalnej i 2KDD. Do wykonania oświetlenia zastosować słupy aluminiowe proste Ø146 o wysokości 8m, wysięgniki o długości 0,5m z uchwytem uniwersalnym Ø60, złącza słupowe z wkładkami bezpiecznikowymi oraz lampy LED 52W i 40W. Należy wybudować 50 latarni, średnia odległość między słupami wynosi 23m. Należy zachować minimum 0,5 m odległości pomiędzy krawędzią jezdni a podstawą słupa. Wysokość zawieszenia punktu świetlnego wynosi 8m. Latarnie nr L2, L25, L26, L27, L28, L42 oraz L50 są latarniami z dwoma wysięgnikami. Układ latarni z oznaczeniem mocy zastosowanych lamp oraz kąty nachylenia zostały podane na Planie Zagospodarowania terenu.

W celu zasilenia lamp należy wybudować linię kablową YAKXS 4x35 wzdłuż ulic. Linię prowadzić pod chodnikiem lub w pasie zieleni. Całkowita długość linii kablowej wynosi  $L=1376(1777)m$ .

Na schemacie zostały oznaczone miejsca połączeń rezerwowych pomiędzy obwodami zasilania przy L24, L29 (kabel wprowadzić do słupa przez fundament, żyły zabezpieczyć kapturkami termokurczliwymi, izolacyjnymi). Połączenie rezerwowe na istniejącym słupie przy Al. Kalin wykonać przez wprowadzenie kabla na słup i zabezpieczenie żył kapturkami termokurczliwymi, izolującymi.

Kable należy układać linią falistą z 3 % zapasem ich długości w wykopie na głębokości 0,7 m na 10 cm warstwie piasku. Na ułożone kable należy nasypać 10 cm warstwę piasku oraz 20 cm rodzimego gruntu oczyszczonego z kamieni. Warstwy należy zagęścić, po czym ułożyć na nich folię ostrzegawczą koloru niebieskiego. Pozostały wykop zasypać rodzimym gruntem warstwami go ubijając.

Na kable należy założyć opaski oznacznikowe o treści zawierającej nazwę właściciela kabla, jego typ, jego napięcie znamionowe, rok budowy linii oraz trasę w formie „skąd dokąd”. Opaski należy rozmieścić co 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, przed wprowadzeniem kabla do rur, przy mufach na skrzyżowaniach itp. Linie kablową wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Przy skrzyżowaniach z instalacjami należy stosować rury osłonowe DVK50. Pod wjazdami i drogą należy stosować rury osłonowe SRS50. Dla linii niskiego napięcia należy używać rur i folii ostrzegawczej w kolorze niebieskim.

Projektowana moc lamp wyniesie 2,62 kW. Moc opraw demontowanych wynosi 1,42kW.

Oprawy LED dwukomorowe kompaktowe z w pełni wymiennym panelem LED (demontaż na słupie, plug and play). Materiał formowany wysokociśnieniowo, aluminium polakierowany proszkowo. System chłodzenia oprawy z wewnętrznym radiatorem. Stopień ochrony IK08, szczelność IP66 dla części optycznej i elektrycznej. Zużycie energii w trybie czuwania poniżej 0,5W. Temperatura barwowa 4000K. Żywotność oprawy na poziomie 100 000h L90 (10% spadek strumienia świetlnego oprawy po 100 000h). Gwarancja opraw z zasilaczem nie krótsza niż 60 miesięcy. Oprawy zgodne lub równoważne spełniające poziomy obliczeń oświetlenia.



### **13. Rozbiórka istniejących linii napowietrznych nn oraz przyłączy napowietrznych nn**

Należy rozebrać istn. linię napowietrzną AsXSn 4x25 wraz z oprawami oraz słupami biegnącą wzdłuż ul. Szpitalnej. Długość rozbieranej linii wynosi 486m.

Należy rozebrać istn. linię napowietrzną oświetlenia AsXSn 4x25 wraz z oprawami oraz słupami biegnącą wzdłuż ul. 2 KDD. Długość rozbieranej linii wynosi 72m.

Należy rozebrać istn. linię napowietrzną AsXSn 4x25 wraz z oprawami oraz słupami biegnącą wzdłuż ul. Mickiewicza na odcinku od skrzyżowania z ul. Szpitalną do końca linii w kierunku południowym. Długość rozbieranej linii wynosi 235m

### **14. Ochrona przeciwporażeniowa**

Istniejąca sieć pracuje w układzie TN-C. Jako ochronę przy uszkodzeniu izolacji przewiduje się samoczynne wyłączenie zasilania, które będzie zrealizowane poprzez bezpieczniki zainstalowane w rozdzielnicy SOK.

### **15. Wytyczne wykonawstwa**

Z uwagi na istniejące uzbrojenie terenu roboty ziemne winny być wykonywane za wiedzą i pod nadzorem właściwych branżowo służb. W pobliżu istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Gdyby w czasie prowadzenia robót ziemnych natrafiono na przypadkowe kable lub przewody (nie pokazane na planie sytuacyjno-wysokościowym) należy je zabezpieczyć i powiadomić odpowiedniego użytkownika.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne celem ustalenia lokalizacji uzbrojenia.

W przypadku wystąpienia wód gruntowych konieczne będzie odwodnienie wykopów. Sposób odwodnienia należy dostosować do rzeczywistych potrzeb (pompowanie z wykopu lub igłofiltry). Należy zwrócić uwagę, aby przy ewentualnym pompowaniu wody z wykopu, robić to poprzez studzienki czerpalne. Wybór systemu odwodnienia wykopu winien być zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru. Wodę z pompowania odprowadzić poza obręb wykopu.

W trakcie prac sprzętu w pobliżu linii energetycznych należy linie czasowo wyłączyć.

Przed rozpoczęciem inwestycji punkty osnowy geodezyjnej należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Prace w pobliżu punktów osnowy wykonywać ręcznie bez naruszenia ich posadowienia pod bezwzględnym nadzorem PODGiK. W przypadku ich uszkodzenia wykonawca robót poniesie koszt ich wznowienia.

Rozbierane słupy oraz linie napowietrzne należy zwrócić do właściciela sieci. Decyzję o klasyfikacji materiałów do powtórnego wykorzystania podejmie Inspektor Nadzoru na

etapie prowadzenia robót rozbiórkowych. Wykonawca na swój koszt odwiezie i złoży w miejscu wskazanym przez Inwestora. Pozostałe materiały z rozbiórki i wykopów Wykonawca zutylizuje własnym staraniem i na własny koszt..

Po przejęciu placu budowy, Wykonawca w ramach robót przygotowawczych winien niezwłocznie dokonać wytyczenia geodezyjnego wszystkich elementów projektowanych.

W przypadku pojawienia się wątpliwości co do poprawności przyjętych rozwiązań projektowych powinien ten fakt niezwłocznie skonsultować z autorem opracowania.

Wykonawca winien również, przed przystąpieniem do wyceny i złożeniem oferty, a także przed rozpoczęciem robót sprawdzić czy na terenie prac nie zaszły zmiany w zagospodarowaniu terenu i ukształtowaniu wysokościowym w odniesieniu do dokumentacji projektowej.

**16. Obliczenia techniczne linii kablowej****Sprawdzenie kabli na dopuszczalne spadki napięcia**Warunek:  $\sum \Delta U\% \leq 10\%$ 

	Obwód	Opis	l [m]	U [V]	$\sum P_n$ [kW]	n	Pobl [kW]	kx	IB [A]	del U [%]
1	istn. ośw. Ul. Sienkiewicza - lampa L10	YAKXS 4x35	325	400	1,6	36	1,6	1,1	2,9	0,257
2	lampa L10 - lampa L20	YAKXS 4x35	316	400	1,2	10	1,2	1,1	2,2	0,183
3	lampa L20 - istn. ośw. Aleja Kalin	YAKXS 4x35	472	400	0,9	16	0,0	1,1	1,6	0,096
4	istn. ośw. Ul. Mickiewicza - lampa L52	YAKXS 4x35	585	400	0,9	18	0,9	1,1	1,6	0,095

Proj. linia kablowa oświetlenia  $\sum \Delta U\% = 0,64\% < 10\%$ **WNIOSEK:** OBWODY SPEŁNIAJĄ WYMOGI WZGLĘDEM SPADKÓW NAPIĘĆ**Sprawdzenie istn. wyłącznika nadprądowego w SOK**Warunki:  $IB \leq I_n \leq I_z$  (obciążeniowy);  $I_2 \leq 1,45 I_z$  (przeciążeniowy)

	Obwód	Opis	Sposób uł.	Zabezpieczenie	IB [A]	$I_n$ [A]	$I_z$ [A]	$IB \leq I_n \leq I_z$	$I_2$ [A]	Tolerancja [A]	$1.45 * I_z$ [A]	$I_2 \leq 1.45 * I_z$
1	SOK ul. Kniaziewicza obw. 2	YAKXS 4x35	D	S301 C63A	5	63	150	TAK	91,35	+/- 2,52	218	TAK

**WNIOSEK:** ISTNIEJĄCE ZABEZPIECZENIE NIE WYMAGA WYMIANY. OCHRONA JEST SKUTECZNA.

**Obliczenie impedancji pętli zwarcia  $Z_s$** 

Obwód	$R_t$ [ $\Omega$ ]	$X_t$ [ $\Omega$ ]	Typ kabla	Długość linii [m]	$R_l'$ [ $\Omega$ /km]	$L_l'$ [mH/km]	$X_l'$ [ $\Omega$ /km]	$R_l$ [ $\Omega$ ]	$X_l$ [ $\Omega$ ]	$Z_s$ [ $\Omega$ ]
1 istn. ośw. Ul. Sienkiewicza - lampa L10	0,005	0,0192	YAKXS 4x35	325	0,868	0,259	0,081367	0,2821	0,0264	0,2907
2 lampa L10 - lampa L20	0,005	0,0192	YAKXS 4x35	316	0,868	0,259	0,081367	0,2743	0,0257	0,2829
3 lampa L20 - istn. ośw. Aleja Kalin	0,005	0,0192	YAKXS 4x35	472	0,868	0,259	0,081367	0,4097	0,0384	0,4187
4 istn. ośw. Ul. Mickiewicza - lampa L52	0,005	0,0192	YAKXS 4x35	585	0,868	0,259	0,081367	0,5078	0,0476	0,5171

**Sprawdzenie skuteczności ochrony od zwarć**Warunek:  $t_{ch\ 3f} < t_d\ 3f$ 

Obwód	Opis	Zabezpieczenie	$I_{zw}$ [A]	$t_w\ 3f$ [s]	$t_d\ 3f$ [s]	$t_{ch\ 3f}$ [s]	$t_d\ 3f < t_{ch\ 3f}$
1 istn. ośw. Ul. Sienkiewicza - lampa L10	YAKXS 4x35	S301 C63A	636	5	471,505	1	TAK
2 lampa L10 - lampa L20	YAKXS 4x35	S301 C63A	653	5	446,449	1	TAK
3 lampa L20 - istn. ośw. Aleja Kalin	YAKXS 4x35	S301 C63A	441	5	978,001	1,9	TAK
4 istn. ośw. Ul. Mickiewicza - lampa L52	YAKXS 4x35	S301 C63A	357	5	1491,935	2,5	TAK

**WNIOSEK:** OCHRONA OD ZWARĆ JEST SKUTECZNA.

**Sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń**Warunek:  $Z_s \cdot I_a < U$ 

Obwód		Opis	l [m]	Zabezpieczenie	tw [s]	$1,25 \cdot Z_s$ [Ω]	$I_a$ [A]	$Z_s \cdot I_a$ [V]	Tolerancja [A]	U [V]	$Z_s \cdot I_a < U$	$I_{zw}$ [A]
1	istn. ośw. Ul. Sienkiewicza - lampa L10	YAKXS 4x35	325	S301 C63A	5	0,363	302	114,13	+ - 12,08	230	TAK	635,53
2	lampa L10 - lampa L20	YAKXS 4x35	316	S301 C63A	5	0,354	302	111,06	+ - 12,08	230	TAK	653,12
3	lampa L20 - istn. ośw. Aleja Kalin	YAKXS 4x35	472	S301 C63A	5	0,523	302	164,37	+ - 12,08	230	TAK	441,28
4	istn. ośw. Ul. Mickiewicza - lampa L52	YAKXS 4x35	585	S301 C63A	5	0,646	302	203,02	+ - 12,08	230	TAK	357,28

**WNIOSEK:** OCHRONA OD PORAŻEŃ JEST SKUTECZNA