

# PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA:

## Rozbudowa drogi gminnej Nr 040502C Waldowo Szlacheckie - Błędowo

LOKALIZACJA:

90/6, 90/10, 27/2, 140/3, 91/17, 91/10, 3097/1, 91/15, 91/14, 94/5, 94/3, 3097/2, 168, 3097/4 , 188,  
3096/8, 3096/9, 3096/1, 141/4, 138,136, 134, 132, 130, 128, 126/1, 90/13, 141/3, 113/9, 90, 90/24,  
142, 153/2, 53/1, 140/2, 90/25, 45/1, 115, 83/11, 140/3  
obręb 0024 Waldowo Szlacheckie

INWESTOR:

**GMINA GRUDZIĄDZ**  
**ul. J. WYBICKIEGO 38**  
**86-300 GRUDZIĄDZ**

BRANŻA:

**ELEKTROENERGETYCZNA – BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO**

JEDNOSTKA PROJEKTUJĄCA:

*Infrastruktura Projektowanie i Nadzór Marek Bukowski*  
**MICHAŁE 123F**  
**86-134 DRAGACZ**  
**NIP 876-219-07-30**

Opracował:	Branża	Uprawnienia	Podpis
Główny Projektant mgr inż. Marek Bukowski	drogowa	budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej KUP/0123/POOD/06	
Projektant inż. Michał Pawłowski	elektryka	budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych KUP/0012/POOE/04	
Sprawdzający inż. Maciej Wojtakowski	elektryka	budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych WRR-DT/7131/13/2002	

**Data opracowania: czerwiec 2017 r.**

<b>I.</b>	<b>OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>3</b>
<b>1.</b>	<b>PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI .....</b>	<b>4</b>
1.1.	PRZEDMIOT INWESTYCJI .....	4
1.2.	LOKALIZACJA .....	4
1.3.	STAN ISTNIEJĄCY .....	4
1.4.	INWESTOR .....	4
1.5.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
1.6.	ZAKRES OPRACOWANIA .....	5
1.7.	STAN PROJEKTOWANY .....	5
<b>2.</b>	<b>PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE .....</b>	<b>6</b>
2.1.	WYMAGANIA OGÓLNE .....	6
2.2.	DOBÓR URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH .....	6
2.3.	BUDOWA OŚWIETLENIA WŁASNOŚCI GMINY GRUDZIĄDZ .....	6
2.3.1.	SŁUPY ORAZ OPRAWY OŚWIETLENIOWE .....	7
2.4.	BUDOWA ZŁĄCZA KABLOWO – POMIAROWEGO - ZAKRES ENERGIA OPERATOR S.A .....	7
2.5.	OCHRONA OD PORAŻEŃ .....	8
<b>3.</b>	<b>UWAGI.....</b>	<b>8</b>
3.1.	LINIE KABLOWE - UWAGI OGÓLNE .....	8
3.2.	UWAGI OGÓLNE .....	8
3.3.	UWAGI DLA WYKONAWCY .....	9
<b>4.</b>	<b>ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....</b>	<b>10</b>
<b>5.</b>	<b>OBLICZENIA.....</b>	<b>11</b>
5.1.	DOBÓR ZE WZGLĘDU NA SPADKI NAPIĘĆ.....	11
5.2.	DOBÓR ZABEZPIECZEŃ.....	11
<b>6.</b>	<b>OŚWIADCZENIE .....</b>	<b>12</b>
<b>7.</b>	<b>INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....</b>	<b>13</b>
7.1.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH PROJEKTEM.....	13
7.2.	ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE NA TERENIE DZIAŁKI .....	13
7.3.	WYSTĘPOWANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI STWARZAJĄCYCH ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.....	13
7.4.	ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT .....	13
7.5.	ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWU .....	13
<b>8.</b>	<b>STOSOWNE NORMY I PRZEPISY.....</b>	<b>15</b>
8.1.	INNE DOKUMENTY .....	16
<b>II.</b>	<b>CZEŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>11</b>
<b>III.</b>	<b>OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE .....</b>	<b>26</b>
<b>IV.</b>	<b>KOPIE UPRAWNIEŃ .....</b>	<b>31</b>
<b>V.</b>	<b>WARUNKI.....</b>	<b>34</b>

<b>SPIS RYSUNKÓW</b>	<b>SKALA</b>	<b>ARKUSZ</b>
1. PLAN SYTUACYJNY BUDOWY OŚWIETLENIA	1:500	O-01
2. PLAN SYTUACYJNY BUDOWY OŚWIETLENIA	1:500	O-02
3. PLAN SYTUACYJNY BUDOWY OŚWIETLENIA	1:500	O-03
4. PLAN SYTUACYJNY BUDOWY OŚWIETLENIA	1:500	O-04
5. PLAN SYTUACYJNY BUDOWY OŚWIETLENIA	1:500	O-05
6. PLAN SYTUACYJNY BUDOWY OŚWIETLENIA	1:500	O-06
7. SCHEMAT IDEOWY BUDOWY OŚWIETLENIA	-	O-07
8. SCHEMAT IDEOWY SZAFKI OŚWIETLENIOWEJ	-	O-08

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI

#### 1.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy dla zadania **„Rozbudowa drogi gminnej Nr 040502C Wałdowo Szlacheckie - Błędowo”** w zakresie branży elektroenergetycznej obejmujący budowę oświetlenia drogowego.

#### 1.2. LOKALIZACJA

90/6, 90/10, 27/2, 140/3, 91/17, 91/10, 3097/1, 91/15, 91/14, 94/5, 94/3, 3097/2, 168, 3097/4, 188, 3096/8, 3096/9, 3096/1, 141/4, 138,136, 134, 132, 130, 128, 126/1, 90/13, 141/3, 113/9, 90, 90/24, 142, 153/2, 53/1, 140/2, 90/25, 45/1, 115, 83/11, 140/3 obręb 0024 Wałdowo Szlacheckie

#### 1.3. STAN ISTNIEJĄCY

Na rozpatrywanym odcinku nie występuje oświetlenie uliczne.

#### 1.4. INWESTOR

Gmina Grudziądz  
ul. J. Wybickiego 38  
86-300 Grudziądz

#### 1.5. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Przedmiotowe opracowanie powstało na podstawie:
- Zlecenie na prace projektowe;
- geodezyjna mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500;
- pomiary uzupełniające w terenie;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.1999r. Nr 43, poz.430);
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz.U. 2016 poz. 124
- Ustawa o drogach publicznych (Dz.U. 2000 Nr 71 poz. 838 z późn. zm.)
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. zm. 27 marca 2003 r. (tekst jednolity Dz. U. z 2003 nr 207 poz. 2016 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. z dnia 23 grudnia 2003r.);

- Załącznik do Dziennika Ustaw Nr 220 z dnia 31 grudnia 2003 r., poz. 2181 (Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzeniem (Dz.U.Nr 177,poz.1729).
- Wytyczne Projektowania Skrzyżowań Drogowych - GDDP - Warszawa 2001,
- Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych - Instytut Badawczy Dróg Mostów - Zarządzenie nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r.,
- Wymagania techniczne WT,

#### **1.6. ZAKRES OPRACOWANIA**

Opracowanie obejmuje zakres:

- Gminy Grudziądz:
  - budowę słupów oświetleniowych wraz z oprawami typu LED,
  - budowę linii kablowej YAKY4x35mm<sup>2</sup> wraz z bednarką FeZn25x4,
  - budowę szafki oświetleniowej,
  - budowę przepustów kablowych HDPEpØ110/9,1 pod drogami i wjazdami.
- Energa Operator S.A:
  - budowa złącza kablowo – pomiarowego typu P1-Rs/LZV/F.

#### **1.7. STAN PROJEKTOWANY**

W zakresie rzeczowym zaprojektowano budowę nowoprojektowanego oświetlenia ulicznego, które zostało przedstawione na planie sytuacyjnym (rys. O-01, rys. O-02, rys. O-03, rys. O-04, rys. O-05, rys. O-06), schemacie ideowym budowy oświetlenia (rys. O-07) oraz na schemacie ideowym szafki oświetleniowej (rys. O-08).

## 2. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

### 2.1. WYMAGANIA OGÓLNE

Zgodnie z normą CEN/TR 13201-1:2007 wybrano klasę oświetleniową ME5 dla drogi gminnej klasę S3 dla ścieżki rowerowej oraz klasę S4 dla ścieżki dla pieszych.

### 2.2. DOBÓR URZĄDZEŃ OŚWIETLENIOWYCH

Dla w/w wymagań fotometrycznych dobrano oświetlenie o następujących parametrach:

- typ rozmieszczenia : jednostronnie u góry, rozstaw do 50[m]
- oprawa np. typu : LED 45W z prod. „PHILIPS” np. BGP761  
lub równoważna
- współczynnik konserwacji : 0,9
- wysokość zawieszenia „H”: 8[m]
- kąt odchylenia oprawy : 5[stopni]
- wysięg : 1,0m.

Do posadowienia słupów przyjęto fundamenty typu:

- 1500x430x430mm np. F150V/43 prod. VALMONT lub równoważne

### 2.3. BUDOWA OŚWIETLENIA WŁASNOŚCI GMINY GRUDZIĄDZ

Zgodnie z planem sytuacyjnym (rys. O-01, rys. O-02, rys. O-03, rys. O-04, rys. O-05, rys. O-06), schematem ideowym budowy oświetlenia (rys. O-07) oraz schematem ideowym szafki oświetleniowej (rys. O-08) należy wybudować nowoprojektowane oświetlenie uliczne. W tym celu należy:

- Wybudować nowo projektowaną szafkę oświetleniową SO w wersji wolnostojącej, z tworzywa sztucznego, wyposażoną według schematu ideowego szafki oświetleniowej (rys. O-08) i zlokalizowaną zgodnie z planem sytuacyjnym (rys. O-04). Projektowaną szafkę oświetleniową zasilić kablem YAKY5x16mm<sup>2</sup> o długości l=6m z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego P1-Rs/LZV/F – Budowa złącza kablowo – pomiarowego stanowi odrębne opracowanie Energa Operator S.A.
- Wybudować nowo projektowane słupy stalowe o wysokości 8m z zabezpieczeniem antykorozyjnym przez ocynkowanie, z wysięgnikiem pojedynczym (długości wysięgników dobrać według rys. O-07) wraz z źródłem światła typu LED o mocy 45W np. firmy „PHILIPS” typ BGP761. Wszystkie nowo projektowane słupy oświetleniowe, wchodzące w skład obwodów oświetleniowych projektowanej szafki SO, należy zasilić kablem YAKY4x35mm<sup>2</sup>. Razem z kablem należy ułożyć bednarkę ocynkowaną Fe/Zn 25x4mm<sup>2</sup>, którą należy podłączyć we wszystkich słupach. Wszystkie projektowane słupy oświetleniowe należy przefazować i przenieumerować.
- W miejscach pokazanych na planach sytuacyjny należy wykonać przepusty kablowe rurą osłonową HDPEØ110/9,1 oraz w wskazanych miejscach osłonić projektowaną linię kablową, rurą osłonową DVKØ75.

### 2.3.1. SŁUPY ORAZ OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Stosować słupy stalowe ocynkowane okrągłe, o grubości blachy min. 3mm, spawane spawem wzdłużnym niewidocznym, spełniające wytrzymałość na III strefę wiatrową na obciążenie liczone wg PN-7702011. Zabezpieczenie antykorozyjne powinna stanowić cynkowa powłoka na zewnątrz i wewnątrz słupa o średniej grubości nie mniejszej niż 80µm wykonana metodą zanurzeniową. Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla strefy wiatrowej III zgodnie z PN-77/B-02011.

W dolnej części słupy powinny posiadać jedną lub dwie wnęki zamykane drzwiczkami. Wnęki powinny być przystosowane do zainstalowania typowej rozdzielni (tabliczki lub złącza IZK) bezpiecznikowo-zaciskowej posiadającej podstawy bezpiecznikowe do 25A (w ilości zależnej od ilości zainstalowanych opraw – 1, 2 lub 3) oraz zaciski do podłączenia przewodów fazowych i N o przekroju do 50mm<sup>2</sup>. Wnęki powinny być także wyposażone w zacisk do uziemienia przewodu „PEN”. Słup w dolnej części na zewnątrz lub wewnątrz powinien posiadać zacisk uziemiający przystosowany do podłączenia płaskownika uziemienia typu Fe/Zn25x4. Słupy powinny być proste w granicach dopuszczalnych odchylek wg PN-B-03200, spoiny nie mogą wykazywać pęknięć.

W słupach połączenie tabliczek bezpiecznikowych z oprawami wykonać przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Oprawy zabezpieczyć poprzez zamontowanie na tabliczkach bezpiecznikowych wyłączników nadmiarowoprądowych np. C60N 1P B2A lub równoważnych.

Należy stosować oprawy LED posiadające:

- klosz płaski szklany o IK min 09,
- możliwość montażu bezpośrednio na słupie i na wysięgniku, średnica montażu 60mm,
- regulacja kąta nachylenia oprawy,
- uchwyt w kolorze oprawy lakierowany z odlewu aluminium,
- temperatura barwowa światła białego maksymalnie 4000K,
- obudowa z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego zaprojektowana specjalnie pod lampy LED bez dodatkowych radiatorów, żeber, lakierowana górna pokrywa- tak aby minimalizowała możliwość przywierania i gromadzenia się brudu,
- dostęp do oprawy beznarzędziowy jednym zamkiem,
- statecznik z funkcją stałego strumienia w czasie oraz redukcją mocy, statecznik DALI .
- IP66 dla całej oprawy, II klasa ochronności elektrycznej,
- oprawa posiada zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 10kV,
- spadek strumienia max L90B10 dla 100tys h,
- oprawy posiada certyfikat CE i ENEC,
- moc oprawy nie większa niż w projekcie.

### 2.4. BUDOWA ZŁĄCZA KABLOWO – POMIAROWEGO - ZAKRES ENERGIA OPERATOR S.A

W celu zasilenia nowo projektowanego oświetlenia ulicznego należy wybudować złącza kablo-pomiarowe typu P1-Rs/LZV/F o lokalizacji zgodnej z planem sytuacyjnym (rys. O-04) - działka nr 96/5. Kolejną istniejącą linię kablówką YAKY 4x70mm<sup>2</sup>, kierunek ZK 2Z001404, STA2-1891 Wałdowo 8, 100kVA, należy przeciąć, wykonać wstawkę kablówką kablem typu YAKY 4x70mm<sup>2</sup> o długości 6m i wprowadzić do projektowanego złącza typu P1-Rs/LZV/F. W złączu P1-Rs/LZV/F należy zabudować wyłącznik nadmiarowo – prądowy trójfazowy, bez członu zwarciovego, o prądzie znamionowym 20A, zgodnie z warunkami przyłączenia nr P/17/021346.

## **2.5. OCHRONA OD PORAŻEŃ**

Dodatkowa ochrona od porażeń:

**SZYBKIE WYŁĄCZANIE ZWARĆ W UKŁADZIE:**

- INSTALACJE W SŁUPIE: UKŁAD „TN-S

## **3. UWAGI**

### **3.1. LINIE KABLOWE - UWAGI OGÓLNE**

Trasę projektowanych linii kablowych nn - 0,4kV oraz nn - 0,23kV należy przed zasypaniem zabezpieczyć folią PCV o grubości 0,4-0,6 mm koloru niebieskiego.

Kabel ułożony w ziemi należy na całej długości w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do przepustów ochronnych oznakować trwałymi oznacznikami kablowymi z adresem kabla. Kable ułożone w szafkach oświetleniowych, kablowych lub pomiarowo-rozdzielczych należy oznakować trwałymi tabliczkami kablowymi z adresem kabla.

Adres kabla na tabliczkach i oznacznikach musi posiadać wygrawerowane następujące dane:

- numer, typ i przekrój kabla
- napięcie,
- symbol użytkownika, adresy,
- dane wykonawcy, data ułożenia,

W oznaczonych miejscach na planach sytuacyjnych należy wykonać przepusty robocze dla projektowanych kabli elektroenergetycznych.

Wykopie jako ochronę dla kabla nN-0.4kV należy stosować folię PCV niebieską

W wykopie kabel należy układać na warstwie piasku grubości 10cm linią falistą, przykryć również warstwą piasku 10cm i następnie gruntem rodzimym.

Wszystkie wykopy w terenie zabudowanym należy wykonywać ręcznie przy zachowaniu dużej ostrożności ze względu na duże nasycenie terenu instalacjami podziemnymi innych branż.

Przed przystąpieniem do wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie urządzeń podziemnych wykonać przekopy kontrolne celem zachowania normatywnej odległości przy zbliżeniach.

W przypadku konieczności zbliżenia projektowanych kabli do istniejących instalacji uzbrojenia podziemnego na odległość mniejszą od normatywnej, kabel układać w rurze ochronnej wykonanej z materiału HDPE.

Przy układaniu kabli przestrzegać zakładowej normy producenta kabla w szczególności nie wolno przekraczać dopuszczalnych promieni gięcia przy układaniu w wykopach oraz dopuszczalnych sił wzdłużnych przy rozwijaniu określonych w zakładowych normach producenta zastosowanych kabli.

### **3.2. UWAGI OGÓLNE**

Usunięte uzbrojenie elektroenergetyczne na terenie kolizyjnym usunąć z map geodezyjnych. Zainwentaryzować geodezyjnie budowane odcinki sieci oświetleniowej. Wyznaczenie i wytyczenie lokalizacji oraz rzędnych słupów i tras kabli dokona uprawniony geodeta na podstawie projektu zagospodarowania terenu (planu sytuacyjnego) w wersji cyfrowej. Przy wytyczaniu lokalizacji urządzeń należy zwrócić uwagę na projektowane rzędne terenu.

### **3.3. UWAGI DLA WYKONAWCY**

Przed budową kabli ziemnych należy wykonać przekopy poprzeczne w celu szczegółowego ustalenia przebiegu uzbrojenia. Roboty ziemne z uwagi na obecność obcego uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie lub mechanicznie (tylko w miejscach gdzie nie występuje podziemne uzbrojenie terenu).

Prace ujęte w niniejszym opracowaniu należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i instrukcjami branżowymi.

W czasie prowadzenia prac ziemnych należy oznakować i zabezpieczyć wykopy.

Po zakończeniu prac ziemnych należy wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną wybudowanych urządzeń.

Roboty wykonywać zgodnie z uzgodnieniami, podanymi wyżej warunkami i obowiązującymi normami, przepisami BiHP.

Wszelkie zmiany w trakcie robót uzgadniać na roboczo z inspektorem nadzoru.

Wykonać pomiary sprawdzające projektowanych kabli elektroenergetycznych oraz zagęszczenia gruntu w miejscach gdzie były prowadzone wykopy

Wykonać pomiary sprawdzające projektowanych parametrów oświetlenia.

Sprawdzić poprawność montażu fundamentów, słupów, opraw oświetleniowych, szaf oświetleniowych i kablowych i innych zaprojektowanych urządzeń.

Roboty wykonywać zgodnie z uzgodnieniami, podanymi wyżej warunkami i obowiązującymi normami, przepisami BiHP.

Wszelkie zmiany w trakcie robót uzgadniać na roboczo z inspektorem nadzoru.

Na budowie należy stosować materiały spełniające art. 10 Prawa Budowlanego.

#### 4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH			
LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	JEDN.	
	MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH	NAZWA	ILOŚĆ
	2	3	4
	BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO		
	ZAKRES GMINA GRUDZIĄDZ		
1	Słup oświetleniowy stalowy 8m, z wysięgnikiem jednoramiennym o długości 1,0m z zabezpieczeniem antykorozyjnym przez ocynkowanie, z oprawą oświetleniową z źródłem światła typu LED 45W (np. firmy „PHILIPS” BGP761) wraz z fundamentem, tabliczką bezpiecznikową z zabezpieczeniami, przewodowaniem - kompletny	kpl.	55
2	Szafka oświetleniowa w wersji wolnostojącej wyposażona w zegar astronomiczny np. CPA, zabezpieczenia typu RBK-00, wkładki bezpiecznikowe WTN-00/gF - kompletna wraz z okablowaniem i uziemieniem	kpl.	1
3	Kabel energetyczny nN 0,6/1kV YAKY 4x35mm <sup>2</sup>	mb.	2543,0
4	Kabel energetyczny nN 0,6/1kV YAKY 5x16mm <sup>2</sup>	mb.	5,0
5	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4·mm	mb.	2 543,0
6	Folia z PVC o gr. 0,3-0,4mm, niebieska	m2	1 017,2
7	Piasek naturalny kopany	m3	203,4
8	Osłona rurowa HDPEØ110/9,1	mb.	298,0
9	Osłona rurowa HDPEØ75	mb.	32,0

## 5. OBLICZENIA

### 5.1. DOBÓR ZE WZGLĘDU NA SPADKI NAPIĘĆ

Sprawdzenie spadków napięć												
L.p.	Obwód		Sprawdzenie spadków napięć									
			Napięcie znamionowe	Współczynnik	Długość pierwszego odcinka	Suma długość odcinka	Moc odcinka	Przekrój odcinka	Konduktancja przewodu	Warunek: $DU_{\%} = \Sigma P \cdot l \cdot 10^5 / g \cdot S \cdot U_n^2 < DU_{\%dop}$		
	od	do	$U$ V	$k_x$ (-)	$l_l$ m	$\Sigma l$ m	$P$ kW	$S$ mm <sup>2</sup>	$g$ m/Wmm <sup>2</sup>	$DU_{\%}$ %	$DU_{\%dop}$ %	Warunek
1	SO	SŁUP 1/12/13	400	1,5	43	1226	1,44	35	36	0,68	5	spełniony

### 5.2. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ

Szafka oświetleniowa SO						
Obw.	SP	I	k zab.	I zab.	Zabezpieczenie	Kabel zasilający
Lp.	kW	A	-	A	-	-
1	1,04	1,76	1,5	2,64	3xWTN-00/gF 10A	YAKY 4x35mm2
2	1,44	2,45	1,5	3,67	3xWTN-00/gF 10A	YAKY 4x35mm2

## 6. OŚWIADCZENIE

Nazwa i adres Inwestora:

**URZĄD GMINY GRUDZIĄDZ**

UL. WYBICKIEGO 38

86-300 GRUDZIĄDZ

Nazwa i adres jednostki projektowej:

**„INFRASTRUKTURA” PROJEKTOWANIE I NADZÓR MAREK BUKOWSKI**

MICHAŁE 123F

85-124 DRAGACZ

Stadium projektu:

**PROJEKT WYKONAWCZY**

Zamierzenie budowlane / Obiekt budowlany:

**ROZBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 040502C WAŁDOWO SZLACHECKIE - BŁĘDOWO**

Nazwa opracowania:

**BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO**

### Oświadczenie:

Oświadczam się, że projekt wykonawczy sporządzony jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć

Branża:		Kod CPV:	
ELEKTROENERGETYCZNA, TELETECHNICZNA			
Stanowisko:	Imię i nazwisko:	Specjalność i nr uprawnień:	Podpis:
Projektant:	inż. Michał Pawłowski	spec. elektroenergetyczna Nr upr. KUP/0012/POOE/04; Nr ewid. OIIB KUP/IE/0648/03	
Sprawdzający:	inż. Maciej Wojtakowski	spec. elektroenergetyczna Nr upr. WRR-DT/7131/13/2002; Nr ewid. OIIB KUP/IE/0120/03	

## **7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

### **7.1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH PROJEKTEM**

Zakres robót budowlanych prowadzonych w ramach niniejszej inwestycji obejmuje:

- budowa urządzeń oświetleniowych,
- montaż rur ochronnych.

### **7.2. ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE NA TERENIE DZIAŁKI**

Teren działek jest uzbrojony.

Na terenie działek występuje sieć podziemna oraz napowietrzna.

W bezpośrednim obszarze (w pasie drogowym) wykonywanych robót drogowych nie ma budynków .

### **7.3. WYSTĘPOWANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI STWARZAJĄCYCH ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

Uzbrojenie terenu – sieć podziemna i napowietrzna.

### **7.4. ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT**

- praca pod ruchem,
- ruch pojazdów transportowych i maszyn związanych z budową,
- korzystanie z maszyn i urządzeń budowlanych,
- praca w pobliżu sieci energetycznej

Szczególną uwagę należy zwrócić przy:

- pracach rozbiórkowych,
- robotach ziemnych,
- wykonywaniu warstw konstrukcyjnych jezdni.

### **7.5. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWU.**

Oznakowanie miejsca prowadzonych robót zgodnie z zatwierdzonym projektem tymczasowej organizacji ruchu.

Wszelkie roboty w obrębie występującego uzbrojenia terenu należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności, zgodnie z zaleceniami gestorów i uzgodnieniami ZUD.

Przed przystąpieniem do pracy , każdy z pracowników powinien przejść przeszkolenie z obowiązujących przepisów BHP odnośnie stanowiska pracy jaką będzie wykonywał oraz przeszkolenie ogólne z przepisów BHP dotyczące wszystkich prac prowadzonych w trakcie realizacji inwestycji .

Ponadto każdy pracownik powinien posiadać aktualne badania lekarskie stosowne do pracy jaką będzie wykonywał.

Operatorzy sprzętu budowlanego powinni posiadać odpowiednie uprawnienia.

Każdy pracownik powinien posiadać odpowiednią odzież ochronną, kamizelki ostrzegawcze koloru pomarańczowego lub żółtego oraz kask koloru żółtego.

Maszyny i pojazdy pracujące na budowie powinny być wyposażone w błyskowe oświetlenie ostrzegawcze, oraz odpowiednio oznakowane.

Podczas całości prac budowlanych należy stosować środki bezpieczeństwa wymagane dla poszczególnych rodzajów robót zgodnie z przepisami BHP ,tak dla osób biorących bezpośredni udział w procesie inwestycyjnym jak i osób trzecich.

**Planowane prace wykonywane będą w terenie otwartym - nie zachodzi niebezpieczeństwo, które uniemożliwiłoby sprawną ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych niebezpieczeństw.**

**Sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy do obowiązków Kierownika Budowy.**

## 8. STOSOWNE NORMY I PRZEPISY

- |       |                          |   |
|-------|--------------------------|---|
| [1].  | PN-76/E-02032            | Oświetlenie dróg publicznych.   |
| [2].  | PN-75/E-05100-1          | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.   |
| [3].  | PN-76/E-05125            | Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.  |
| [4].  | PN-93/E-90401            | Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1kV.   |
| [5].  | PN-74/E-90184            | Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.   |
| [6].  | PN-79/E-06314            | Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.  |
| [7].  | PN-83/E-06305/00         | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Postanowienia ogólne.   |
| [8].  | PN-83/E-06305/07         | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Zabezpieczenie przed porażeniem.  |
| [9].  | PN-83/E-06305/08         | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Odporność na wodę, pył i wilgoć.  |
| [10]. | PN-79/E-06305/14         | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Wymagania świetlne.   |
| [11]. | PN-IEC 598-2-3; 12.1994  | Oprawy oświetleniowe. Wymagania szczegółowe.<br>Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.   |
| [12]. | PN-91/E-06160/10         | Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania.  |
| [13]. | PN-91/E-05160/01         | Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.  |
| [14]. | PN-92/E-05009/41         | Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.  |
| [15]. | PN-90/E-06401/01         | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne.  |
| [16]. | PN-90/E-06401/02         | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył.  |
| [17]. | PN-90/E-06401/03         | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30 kV.   |
| [18]. | PN-90/E-06401/04         | Mufy przelotowe na napięcie nieprzekraczające 0.6/1kV<br>Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 30 kV.<br>Mufy przelotowe na napięcie powyżej 0,6/1kV |
| [19]. | PN-88/B-06250            | Beton zwykły.   |
| [20]. | PN-80/B-03322            | Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych.<br>Obliczenia statyczne i projektowanie.   |
| [21]. | PN-90/B-30000            | Cement portlandzki.   |
| [22]. | PN-68/B-06050            | Roboty ziemne budowlane.  |
| [23]. | PN-88/B-32250            | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.  |
| [24]. | PN-90/B-03200            | Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie   |
| [25]. | PN-EN 50086-1:2001       | System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów.<br>Część 1: Wymagania ogólne.   |
| [26]. | PN-EN 50086-2-1:2001     | System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-1:<br>Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych.  |
| [27]. | PN-EN 50086-2-2:2002     | System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-2:<br>Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych.   |
| [28]. | PN-EN 50086-2-3:2002     | System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-3:<br>Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych  |
| [29]. | PN-EN 50086-2-4:2002     | System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4:<br>Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.   |
| [30]. | PN-EN 50086-2-4/Ap1:2002 | System rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-4:<br>Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych układanych w ziemi.   |
| [31]. | PN-80/H-74219            | Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.  |
| [32]. | PN-76/H-92325            | Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.   |
| [33]. | PN-92/0-79100            | Opakowania transportowe z zawartością.  |
| [34]. | BN-87/6774-04            | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.  |
| [35]. | BN-66/6774-01            | Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir.  |
| [36]. | BN-80/6112-28            | Kit miniowy.  |
| [37]. | BN-79/9068-01            | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.   |
| [38]. | BN-68/6353-03            | Folia kalandrowana Techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.  |
| [39]. | BN-88/8932-01            | Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.  |
| [40]. | BN-88/6731-08            | Cement. Transport i przechowywanie.   |

- [41]. BN-85/3061-29 Lampy sodowe wysokoprężne do ogólnych celów oświetleniowych.
- [42]. PN-EN 50274:2003(U) Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przeciwporaż. Ochrona przed przypadkowym dotykiem bezpośrednim.
- [43]. PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.  
Cz. 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- [44]. PN-EN 60439-2:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.  
Cz. 2: Wymagania dotyczące przewodów szynowych.
- [45]. PN-90/E-01005 Technika świetlna. Terminologia.
- [46]. PN-IEC 60050-195 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki.  
Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa.
- [47]. PN-IEC 60050-826 Międzynarodowy słownik elektryki.  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- [48]. PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Zakres, przedmiot i wymagania ogólne.
- [49]. PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Ustalenia ogólne charakterystyk.
- [50]. PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- [51]. PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- [52]. PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.  
Obciążalność długotrwała przewodów.
- [53]. Pr PN-IEC 61140 Ochrona przed porażeniem elektrycznym.  
Wspólne aspekty instalacji i urządzeń elektrycznych.
- [54]. PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).
- [55]. PN-83/E-01240 Sprzęt elektrotechniczny i elektroniczny.  
Symbole graficzne zastępujące napisy ogólnego przeznaczenia.
- [56]. PN-90/E-01242 Oznaczenia identyfikacyjne urządzeń i zakończeń przewodów  
oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego .
- [57]. PN-91/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami cyframi.
- [58]. PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu  
widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
- [59]. PN-IEC-60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie.  
Sprawdzanie odbiorcze.
- [60]. PN-EN-50110-1: 2001 Eksploatacja urządzeń elektrycznych.
- [61]. PN-EN 40-1; 2002 Słupy oświetleniowe. Terminy i definicje.
- [62]. PN-EN 40-2; 2002 Słupy oświetleniowe. Cz. 2. Wymiary i tolerancje.
- [63]. PN-EN 40-3-1; 2002 Słupy oświetleniowe. Cz..3-1.  
Projektowanie i sprawdzanie. Specyfikacja obciążeń.
- [64]. PN-EN 40-3-2; 2002 Słupy oświetleniowe. Cz..3-2.  
Projektowanie i sprawdzanie. Sprawdzenie przez badania.
- [65]. PN-EN 40-5; 2002 Słupy oświetleniowe. Cz..5. Specyfikacje dla słupów stalowych.
- [66]. PN-EN 40-6; 2002 Słupy oświetleniowe. Cz..6. Specyfikacje dla słupów aluminiowych.

## 8.1. INNE DOKUMENTY

- [67]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. Dz. U. nr 47 poz. 401 z dnia 2003.02.06
- [68]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i higieny pracy oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Dz. U. nr 120 poz. 1126 z dnia 2003.06.23
- [69]. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część KV Instalacje elektryczne 1973r.
- [70]. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982r
- [71]. Ustawa Prawo budowlane z dnia 07.07.1994. Dz. U. z 1994r Nr 89, poz. 4141 z późniejszymi zmianami.
- [72]. Polski Komitet Oświetleniowy SEP. Warszawa listopad 1997.  
Zalecenia Polskiego Komitetu Oświetleniowego. Zeszyt nr 1/97
- [73]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 1999-03-02 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Poz. 430 Dz. U. Rz. P. z dn. 1999-05-14

## **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**