

**PRACOWNIA  
PROJEKTOWA**



egz. **1**

TYTUŁ PROJEKTU	<b>Przebudowa oświetlenia drogowego w m. Nowogród, obręb Nowogród, jedn. ewid. 040503_2 Golub-Dobrzyń</b>
BRANŻA	<b>ELEKTRYCZNA</b>
STADIUM	<b>PROJEKT BUDOWLANY Kategoria obiektu budowlanego XXVI</b>

OBIEKT :	<b>Osiągnięcie oszczędności zużycia energii elektrycznej dla oświetlenia drogowego - PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO W M. NOWOGRÓD, GM. GOLUB-DOBRZYŃ</b>
ADRES INWESTYCJI :	<b>m. Nowogród, obręb Nowogród, jedn. ewid. 040503_2 Golub-Dobrzyń</b>
INWESTOR :	<b>Gmina Golub-Dobrzyń Plac Tysiąclecia 25, 87-400 Golub-Dobrzyń</b>

OPRACOWAŁ :	<b>inż. Marek Brózdowski</b>
PROJEKTOWAŁ :	<b>mgr inż. Stanisław Osiński upr. UAN-IV/8346/110/TO/86</b> w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych
DATA OPRACOWANIA :	maj 2018 r.

Projekt zawiera 31 ponumerowanych stron.

**PRACOWNIA PROJEKTOWA**

*Marek Brózdowski*  
87-400 Golub-Dobrzyń, ul. Browarowa 5  
tel./fax: 56 683 4980, ☎ 508 226 275  
✉ [m\\_brozdowski@op.pl](mailto:m_brozdowski@op.pl)  
NIP 878-162-28-28 , REGON 340682140

## Projekt zawiera:

<b>Lp.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b><u>Strona</u></b>
<b>1.</b>	Uprawnienia projektowe	<b>3</b>
<b>2.</b>	Zaświadczenie o członkostwie w OIIB	<b>4</b>
<b>3.</b>	Oświadczenie projektanta	<b>5</b>
<b>4.</b>	Wstęp	<b>6</b>
<b>5.</b>	Opis techniczny	<b>9</b>
<b>6.</b>	Informacja BIOZ	<b>12</b>
<b>7.</b>	Obliczenia techniczne	<b>14</b>
<b>8.</b>	Zestawienie podstawowych materiałów	<b>15</b>
<b>9.</b>	Obliczenia fotometryczne	<b>16</b>
<b>10.</b>	Karta katalogowa oprawy LUGSAN PREMIUM LED ED 110- 110W, 277V/50	<b>29</b>
<b>11.</b>	Mapa do celów projektowych arkusz 1	<b>30</b>
<b>12.</b>	Mapa do celów projektowych arkusz 2	<b>31</b>





## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany Stanisław Osiński, zamieszkały - ul. Mieszka I 3/16, 87-300 Brodnica oświadczam, że projekt budowlany dotyczący tematu:

### **Przebudowa oświetlenia drogowego w m. Nowogród, obręb Nowogród, jedn. ewid. 040503\_2 Golub-Dobrzyń**

został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zgodnie z art. 20 ust 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity (Dz. U. z 2016 r. poz. 290.)), zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2 tej ustawy.

Golub-Dobrzyń, maj 2018r.

## WSTĘP

### 1.1 Podstawa opracowania

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa , wykonana na materiale cyfrowym,
- Umowa na wykonanie prac projektowych,
- Inwentaryzacja terenu w rejonie projektowanej inwestycji,
- Aktualne normy, wytyczne i normy projektowe.

### 1.2 Zakres opracowania i temat opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowlany wymiany opraw w m. Nowogród, gm. Golub-Dobrzyń.

W ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego wykonane zostanie

- demontaż opraw sodowych 150W – 15 szt

montaż opraw : LUGSAN PREMIUM LED ED 110- 110W 277V/50 – 15 szt.

### 1.3 Normy i przepisy

- Prawo Budowlane – Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. ( Dz. U. Nr 89 poz 414) – z późn. Zm.. - Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych
- N SEP-E-004 -Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe projektowanie i budowa.
- PN-IEC60364-7-714:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji- Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- PN-IEC60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-HD60364-1:2010-Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-IEC60364-3:2000 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -Ustalenie ogólnych charakterystyk
- PN-HD60364-4-41:2009 -Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-IEC60364-4-42:1999 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-IEC60364-4-43:1999 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym

- PN-IEC60364-4-442:1999 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych  
- Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed przepięciami  
- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-HD 60364-4-443:2006 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych  
- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi (oryg.)
- PN-IEC 60364-4-444:2001 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
- PN-IEC 60364-4-45:1999-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa
- Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-473:1999 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo -Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-482:1999 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
- PN-HD 60364-5-51:2009 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-53:2000 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-IEC 60364-5-534:2003 -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- PN-HD 60364-5-534:2009 -Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Sekcja 534:
- PN-HD 60364-5-54:2010 -Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
- PN-IEC 60364-5-56:1999-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa  
Ważna do: 2012-05-01

- PN-HD 60364-6:2008 -Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzenie
- PN-HD 60364-7-704:2010 -Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
- Przepisy Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych



## OPIS TECHNICZNY

### 1.4 Charakterystyka stanu istniejącego

W ciągu istniejących ulic wsi Nowogród znajduje się oświetlenie drogowe własności Energa Oświetlenie. Na istniejących słupach skojarzonych z siecią energetyczną Energa Operator zainstalowane są w chwili obecnej lampy sodowe wysokoprężne o mocach 150W.

### 1.5 Charakterystyka zamierzeń projektowych

- założenia do projektu oświetlenia  
Prędkość głównego użytkownika: średnia (pomiędzy 30km/h a 60km/h)  
Sytuacja oświetleniowa: B2  
Liczba dzienna pojazdów: do 7000  
Główny typ pogody: sucha  
współczynnik konserwacji : 0,8.

Na podstawie podanych założeń przyjęto klasę oświetlenia M4

- założenia do projektu oświetlenia dróg osiedlowych  
Prędkość głównego użytkownika: średnia (do 30km/h)  
Sytuacja oświetleniowa: D4  
Liczba dzienna pojazdów: do 7000  
Główny typ pogody: sucha  
współczynnik konserwacji : 0,8.

Na podstawie podanych założeń przyjęto klasę oświetlenia HS3

## **1.6 Oświetlenie drogowe**

W ramach modernizacji oświetlenia w ciągu ulic wsi Nowogród na istniejących słupach projektuje się wymianę istniejących opraw wysokoprężnych sodowych na oprawy LED.

***Wszystkie demontowane oprawy, które były zainstalowane i są demontowane należy [przekazać do Energa Oświetlenie z siedzibą w Brodnicy.***

## **1.7 Sterowanie oświetleniem**

Sterowanie oświetleniem nie zmienia się – pozostaje w zarządzie Energa oświetlenie.

Projektuje się wykonanie odcinka linii oświetlenia przewodem AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> dł. 75/80m relacji oprawa 01 – 02.

## **1.8 Ochrona przeciwporażeniowa**

Istniejąca sieć kablowa oświetlenia ulic pracuje w układzie TN-C.

Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zaprojektowano szybkie wyłączenie napięcia. W związku z tym przyjęto:

-2-przewodowy układ sieci z zabezpieczeniem nadmiarowo-prądowym opraw oświetleniowych z oprawami wykonanymi w II klasie ochronności

-Uziom ochronny i roboczy dla sieci oświetleniowej wykonany z bednarki ocynkowanej Fe/Zn 30x4 oraz uziomów szpilkowych na rozdzielaczach i końcach obwodów

-Do przewodu PEN podłączyć elementy metalowe, słupy stalowe, na których pojawienie się napięcia może spowodować porażenie i które zgodnie z przepisami podlegają ochronie przeciwporażeniowej.

Oporność uziomu z tak wykonanej bednarki powinna wynosić nie więcej niż 5Ω.

## **1.9 Uwagi końcowe**

Projekt niniejszy wykonano zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu zobowiązuje się w jego zakresie do przestrzegania przepisów BHP w odniesieniu do wszelkich szczegółów, które nie mogły być omówione.

Przed budową w miejscach kolizji należy wykonać przekopy poprzeczne w celu szczegółowego ustalenia przebiegu zbrojenia. W tych przypadkach roboty ziemne wykonać ręcznie. W czasie prowadzenia prac ziemnych należy wykopy oznakować i zabezpieczyć.

Wykonawca przedmiotowego zadania inwestycyjnego na siedem dni przed przystąpieniem do realizacji przedsięwzięcia zobowiązany jest powiadomić właścicieli urządzeń jak również uzgodnić z nimi harmonogram prac uwzględniający niezbędne wyłączenie przebudowywanych kabli.

Niniejsza dokumentacja ujmuje wytyczne ujęte w warunkach technicznych.

Po zakończeniu prac montażowych wykonać stosowne pomiary końcowe, sporządzając odpowiednie protokoły pomiarowe

## BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA- INFORMACJA

### **Wymiana opraw oświetlenia drogowego w m. Nowogród, obręb Nowogród, jedn. ewid. 040503\_2 Golub-Dobrzyń**

**inwestor: Gmina Golub-Dobrzyń  
Plac tysiąclecia 25, 87-400 Golub-Dobrzyń**

Kolejność realizacji:

- demontaż opraw oświetleniowych
- montaż opraw oświetleniowych
- wymiana przewodów w wysięgnikach
- wykonanie wszystkich czynności łączeniowych
- wykonanie pomiarów elektrycznych

2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Na trasie i w pobliżu wykonywanych prac występują następujące urządzenia:

- infrastruktura dróg dojazdowych
- prace na wysokości

3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Przewidywane zagrożenia wynikają z:

- robót montażowych
- robót montażowych przy użyciu podnośnika samochodowego
- robót montażowych przy użyciu dźwigu samochodowego

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niezbędnych.

Przed przystąpieniem do prac należy:

- opracować plan BIOZ
- zapoznać pracowników z planem BIOZ
- zapoznać pracowników z trasą linii kablowej
- wskazać miejsca występujących zagrożeń
- dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy i potwierdzić

na piśmie przeprowadzone szkolenie.

5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

6. Prace w pobliżu i przy czynnych urządzeniach energetycznych wykonywać traktując jako warunki szczególnego zagrożenia.

## OBLICZENIA

### 3.1. Obliczenia elektryczne

#### 3.1.1. Zestawienie mocy projektowanej

	Moc [W]
<b>Szafa Ostrowite GD</b>	
Obwód 1	3780
<b>Razem</b>	<b>3780</b>

#### 3.1.2. Obliczenia spadku napięcia

Sprawdzenie kabla oświetleniowego na spadek napięcia (dla najbardziej obciążonej fazy)

$$\Delta U = \frac{100 \cdot 2 \cdot \sum P \cdot l}{\mu \cdot s \cdot U^2}$$

Lp.	Rodzaj szafy	Spadek napięcia[%]
1	Obwód 1	Faza 1 – 0,54

### 3.2. Obliczenia fotometryczne

Obliczenia jasności oświetlenia wykonano zgodnie z normą PN-EN 13201. Obliczenia luminancji i równomierności oświetlenia dokonano metodą komputerową. Wyniki obliczeń znajdują się na **końcu opracowania**.

Nowogród	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
<b>KLASA M4</b>	<b>21,4</b>	<b>9,65</b>

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	$U_o$ [%]	$U_i$ [%]	$T_i$ [%]
<b>KLASA M4</b>	1,17	0,57	0,62	8

<b>Nowogród</b>	<b>E<sub>m</sub>[lx]</b>	<b>U<sub>o</sub>[lx]</b>
<b>KLASA HS 3</b>	<b>12,75</b>	<b>0,59</b>

## ZESTAWIENIE WAŻNIEJSZYCH MATERIAŁÓW

<b>Lp.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Ilość</b>	<b>Uwagi</b>
1	LUGSAN PREMIUM LED ED 110- 110W 277V/50	kpl	15	
2	Przewód YDY 3x1,5	m	60	
3	Wysięgnik ocynkowany 1,5m >10°	kpl	15	
4	AsXSn 2x25mm <sup>2</sup>	m	80	
5	Uchwyt krańcowy SO 80	szt	2	
6	Zacisk SL 11.11	szt	2	
7	Uchwyt przelotowy SO 130	szt	1	
8	Hak wieszakowy do mocowania taśmą SOT	szt	3	
9	Taśma SOT + klamerka	kpl	6	

