



Inwestor:  <p style="text-align: center;"><b>GMINA BIAŁOBRZEGI</b>  <b>PL. ZYGMUNTA STAREGO 9</b>  <b>26-800 BIAŁOBRZEGI</b></p>		
Nazwa opracowania:  <p style="text-align: center;"><b>BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ 0,23 kV</b>  <b>OŚWIETLENIA DROGOWEGO</b></p>		
Adres obiektu:  <p style="text-align: center;"><b>BRZEŹCE UL. NOWA, UL. PORĘBA I UL. PROSTA</b>  <b>WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE, POWIAT BIAŁOBRZESKI</b></p>		
Stadium:  <p style="text-align: center;"><b>PROJEKT TECHNICZNY</b>  <b>- branża: elektroenergetyczna – oświetlenie drogowe</b></p>		
Numery ewidencyjne działek:  <p style="text-align: center;"><b>Działka nr ewid.: 125/9; 125/4; 125/3; 124/26;</b>  <b>124/25; 124/6; 124/9; 124/12; 124/5</b>  <b>Obręb: 0003 Brzeźce</b>  <b>Jednostka ewidencyjna: 140101_5</b></p>		
Jednostka projektowa: <b>PELDOM Sp. z o. o.</b> <b>Gościeńczyce 22A</b> <b>05-600 Grójec</b> <b>tel: 512 995 775</b> <b>e-mail: pkbiuro.projekt@gmail.com</b>		
Projektant branży elektroenergetycznej: mgr inż. Andrzej Sucharzewski	Do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno- inżynierskiej w zakresie sieci elektrycznych upr. proj. nr GP-III-7342/82/92 nr ew. MIIB MAZ/IE/4178/01	Podpis: 
Asystent projektanta: mgr inż. Piotr Kierszniewski		Podpis: 
Data opracowania:  <p style="text-align: center;"><b>25 czerwiec 2024 r.</b></p>		Branża:  <p style="text-align: center;"><b>Elektroenergetyczna</b></p>



# Spis treści

## Projekt techniczny

<b>I.</b>	<b>Część opisowa</b>	<b>1</b>
1)	Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	3
2)	Opis do projektu technicznego	4-8
<b>II.</b>	<b>Część rysunkowa</b>	
1)	Rys. Plan sytuacyjny	9

Białobrzegi 25.06.2024 r.

(miejscowość, data)

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

do zawiadomienia o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych

Ja niżej podpisany Andrzej Sucharzewski

zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 ze zmianami obowiązującymi od 19 września 2020 r.) oświadczam, że sporządziłem/łam projekt techniczny, dotyczący zamierzenia budowlanego pn.:

BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ 0,23 kV OŚWIETLENIA DROGOWEGO

W MIEJSCOWOŚCI BRZEŹCE UL. NOWA, UL. PORĘBA I UL. PROSTA

(nazwa inwestycji wg decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia)

na działce nr ewidencyjny 125/9; 125/4; 125/3; 124/26; 124/25; 124/6; 124/9; 124/12; 124/5

w miejscowości Brzeźce ul. Nowa, ul. Poręba i ul. Prosta

objętego zgłoszeniem budowy z dnia ..... nr .....

znak: .....

dokonanym zgłoszeniem budowy z dnia ..... znak: .....

Oświadczam, że sporządzony przeze mnie projekt techniczny ww. zamierzenia budowlanego jest zgodny z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

mgr inż. Andrzej Sucharzewski  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń  
w zakresie instalacji, sieci, urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
Dz. Urz. Główny 73, 2022, poz. 804-III-8386/2023

(podpis projektanta)

## **1. CEL OPRACOWANIA**

Celem niniejszego opracowania jest budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Brzeźce ul. Nowa, ul. Poręba i ul. Prosta.

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Projekt został opracowany na podstawie:

- Zlecenia Inwestora
- Wizji lokalnej w terenie
- Warunków technicznych
- Obowiązujących przepisów i norm

## **3. TEMAT OPRACOWANIA**

Tematem niniejszego opracowania jest projekt techniczny oświetlenia drogowego w miejscowości Brzeźce ul. Nowa, ul. Poręba i ul. Prosta.

## **4. OPIS TECHNICZNY**

### **4.1. Zakres opracowania**

#### **4.1.1. Zakres robót dla budowy oświetlenia**

- Montaż 6 słupów stalowych  $h=8$  m.
- Montaż wysięgników jednoramiennych  $l=1,0$  m.
- Montaż opraw oświetleniowych LED 28,8 W.
- Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej niskiego napięcia typu YAKXs 4x25 mm<sup>2</sup> o długości 223/263 m.

### **4.2. Stan istniejący**

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Brzeźce ul. Nowa, ul. Poręba i ul. Prosta, w części drogi znajduje się linia napowietrzna niskiego napięcia. Istniejąca infrastruktura znajdująca się w pasie drogowym: linia teletechniczna, linia gazociągowa, linia kanalizacyjna i linia elektroenergetyczna. Droga w zakresie objętym projektem nie jest oświetlona.

### **4.3. Pomiar energii elektrycznej i sterowanie**

Sterowanie i pomiar energii elektrycznej na projektowanym odcinku będzie odbywał się z istniejącego układu pomiarowo-rozliczeniowego – licznik elektroniczny do pomiaru bezpośredniego energii czynnej, 1-fazowy. Moc przyłączeniowa 5 kW, zabezpieczenie wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 25 A.

### **4.4. Słupy oświetlenia drogowego**

W projektowanych lokalizacjach ustawić 6 sztuk stalowych słupów oświetleniowych o wysokości 8 m, według zaleceń Zamawiającego na fundamentach prefabrykowanych, zgodnych z zaleceniami producenta słupów i opraw zgodnie z trasą uzgodnioną na posiedzeniu narady koordynacyjnej dotyczącej posadowienia projektowanych słupów w terenie.

Wymagania stawiane słupom oświetleniowym:

- 1) zalecana wysokość słupów:  $h = 8,0$  m, kolor grafitowy
- 2) długość wysięgnika jednoramiennego  $h=1,0$  m, kolor grafitowy
- 3) minimalna wymagana grubość ścianki słupów – 3 mm;
- 4) stosować słupy o przekroju okrągłym lub stożkowe;
- 5) możliwość wprowadzenia minimum trzech kabli pięciodrutowych o przekroju do  $35 \text{ mm}^2$  oraz umieszczenia kompletu izolacyjnych złączek kablowych;
- 6) wyposażenie we wnękę z dostateczną ilością miejsca na połączenie kabli i umieszczenie odpowiedniej liczby zabezpieczeń;
- 7) zabezpieczenie wnęk przed dostępem osób postronnych;
- 8) na słupie musi być umieszczona tabliczka znamionowa z podanym typem słupa, datą produkcji, nazwą producenta oraz tabliczka ostrzegawcza;
- 9) wszystkie słupy i maszty metalowe muszą być montowane na betonowych fundamentach prefabrykowanych, dobranych odpowiednio do wysokości słupa;
- 10) metalowe drzwiczki i pokrywy wnęk kablowych słupów muszą być wyposażone w zacisk do przyłączenia przewodu ochronnego;
- 11) słupy montowane na prefabrykowanym fundamencie betonowym muszą przenieść obciążenia wynikające z ciężaru opraw oraz parcia wiatru (na oprawę i wysięgnik) odpowiednio dla lokalnej strefy wiatrowej;
- 12) wysięgniki stosować o długości i kącie nachylenia względem jezdni zgodnie z obliczeniami fotometrycznymi  $h=1,0$ , kolor grafitowy
- 13) wysięgniki mocowane wierzchołkowo.

#### 4.5. *Oprawy oświetleniowe*

Do oświetlenia drogi zastosowano oprawę typu LED o mocy 28,8 W o następujących parametrach:

##### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą.
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09
- Szczelność komory optycznej IP66
- Szczelność komory elektrycznej IP66
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od  $-10^\circ$  do  $30^\circ$  (montaż bezpośredni) lub od  $-45^\circ$  do  $30^\circ$  (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy
- Uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za klipsów/zatrząsków. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od  $-40^\circ\text{C}$  do  $+50^\circ\text{C}$

- Max. masa oprawy 4,9kg
- Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).

#### PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKcjONALNOŚĆ

---

- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 30W
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia.
- Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej.
- Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV i diodą sygnalizującą prawidłowe działanie (przed zasilaczem)
- Układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego, zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem
- Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Dostęp do aplikacji z poziomu komputera i urządzeń przenośnych (smartphone, tablet, laptop itp.), zabezpieczony loginem i hasłem. Aplikacja pozwala na przypisanie kont dla administratora i dodatkowych sub-kont dla wykonawców i instalatorów. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
  - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne
  - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu
  - instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
  - lista części zamiennych wraz z kodami producenta

#### PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

---

- Rodzaj źródła światła – LED
- Minimalny strumień świetlny panelu LED – 4800lm
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED
- Temperatura barwowa źródeł światła: 4000K  $\pm$ 10%
- Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-

EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny

- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+ lub równoważny
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format. Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux)

#### PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA, WYMIARY I KRZYWA FOTOMETRYCZNA



W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe.

#### 4.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona od porażen prądem elektrycznym – samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C. Zabezpieczenia nadprądowe w słupach oświetleniowych zaprojektowano typu gG 4 A. Połączenie wewnątrz słupów zaprojektowano przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana będzie poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie j. w. oraz poprzez zastosowanie elementów sieci wykonanych w II klasie ochronności izolacji - przewody, oprawy. Do przewodu PEN należy przyłączyć metalowe wysięgniki przewodem ALYd-16 mm<sup>2</sup>. Dobrane przekroje i zabezpieczenia zapewniają skuteczne odłączenie urządzeń w czasie nie dłuższym niż 5 s. W ramach realizacji inwestycji projektuje się wykonanie uziomu dla uziemienia ograniczników przepięć przy proj. słupie. Jako ochronę od fal przepięciowych stosuje się na linii oświetleniowej odgromniki-0,5/10 jako klasa A. Ograniczniki przepięć projektuje się na przewodzie oświetleniowym. Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić przy pomocy pomiarów skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej. Poprawność nastaw zabezpieczeń nadprądowych realizujących ochronę przeciwporażeniową należy sprawdzić przed oddaniem instalacji do użytkowania. W przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych i nieskutecznie działającej ochrony, należy zastosować środki przewidziane przez w/w przepisy.

#### 4.7. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją, pod stałym i fachowym nadzorem oraz zgodnie z normami oraz zasadami wiedzy technicznej przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje oraz przepisami PBUE. Do wykonania stosować materiały fabrycznie nowe posiadające atesty i znaki bezpieczeństwa. Wyniki pomiarów należy potwierdzić protokołem. W przypadku stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnej wartości rezystancji uziom należy rozbudować. Roboty wykonać zgodnie z N SEP-E-001, N SEP-E-003, PN-E-05100-1. Zgodnie z normą SEP N SEP-E-003: minimalna odległość pionowa przewodów pełnoizolowanych do 1 kV od powierzchni ziemi przy największym zwisie normalnym powinna wynosić 4,5 m, minimalna odległość pionowa przewodów pełnoizolowanych do 1kV od powierzchni drogi gminnej przy największym zwisie normalnym powinna wynosić 6 m. Stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach. Na etapie wykonawstwa dla projektowanych robót należy zapewnić obsługę geodezyjną w zakresie wytyczenia tras i stanowisk słupów oraz inwentaryzacji powykonawczej. Prace przy czynnych urządzeniach elektrycznych wykonywać po wyłączeniu napięcia i dopuszczeniu przez pogotowie energetyczne RE. Zachować podziały oświetlenia ulicznego zgodnie z projektowanymi i istniejącymi podziałami sieci nN. Prace związane z modernizacją oświetlenia ulicznego koordynować z przebudowami sieci prowadzonymi przez PGE Dystrybucja S. A. Elementy oświetlenia drogowego należy zamocować w sposób nie powodujący zakłóceń w funkcjonowaniu i eksploatacji sieci energetycznej. Wymienione prace wykona firma o odpowiednich uprawnieniach w technologii prac pod napięciem PPN w porozumieniu z Centrum Dyspozytorskim RE. Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać zezwolenie na zajęcie pasa drogowego. W pobliżu gazociągu wykopy, prace ziemne, drogowe wykonać ręcznie pod nadzorem MSG. W pobliżu urządzeń telekomunikacyjnych prace prowadzić ręcznie i pod nadzorem firmy telekomunikacyjnej. Pod istniejącą linią energetyczną i w jej pobliżu prace prowadzić ręcznie i w porozumieniu z Rejonem Energetycznym. W miejscach skrzyżowań projektowanych przewodów istniejącymi kablami energetycznymi prace prowadzić ręcznie i pod nadzorem Rejonu Energetycznego.

**Inż. Andrzej Sucharczewski**  
Upewnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń  
w zakresie instalacji sieci urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
**Gdansk 04-825 039**