

Inwestor:

**MIASTO ŁOWICZ  
PLAC STARY RYNEK 1  
99-400 ŁOWICZ**

Nazwa opracowania:

**BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ 0,23 kV  
DOŚWIECZENIA PRZEJŚĆ DLA PIESZYCH**

Adres obiektu:

**ŁOWICZ UL. HENRYKA SIENKIEWICZA  
WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE, POWIAT ŁOWICKI**

Stadium:

**PROJEKT TECHNICZNY**

**- branża: elektroenergetyczna – doświetlenie przejść dla pieszych**

Numery ewidencyjne działek:

**Jednostka ewidencyjna: 100501\_1**

**Numer obrębu ewidencyjnego: 0008 Śródmieście**

**Numery działek ewidencyjnych: 2217/1**

Jednostka projektowa:

**PELDOM Sp. z o. o.**

**ul. Maratońska 15/3**

**05-600 Grójec**

**tel: 512 995 775**

**e-mail: pkbiuro.projekt@gmail.com**



Projektant branży elektroenergetycznej:  
mgr inż. Andrzej Sucharzewski

Do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjno-  
inżynieryjnej w zakresie  
sieci elektrycznych  
upr. proj. nr GP-III-7342/82/92  
nr ew. MIIB MAZ/IE/4178/01

Podpis:

Sprawdzający branży  
elektroenergetycznej:  
mgr inż. Dariusz Jopek

Instalacja w zakresie  
Sieci elektrycznych  
upr. proj. nr MAZ/0310/POOE/04  
nr ew. MIIB MAZ/IE/6150/02

Podpis:

Asystent projektanta:  
mgr inż. Piotr Kierszniewski

Podpis:

Data opracowania:

**1 wrzesień 2023 r.**

Branża:

**Elektroenergetyczna**

# 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	4-10
<b>II.</b>	<b>Część rysunkowa</b>	
1)	Rys. Plan sytuacyjny	11

Łowicz 01.09.2023r.

(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 DOŚWIECZENIA PRZEJŚCIA  
DLA PIESZYCH W MIEJSCOWOŚCI ŁOWICZ UL. HENRYKA SIENKIEWICZA

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

na działce nr ewidencyjny 2217/1

w miejscowości Łowicz ul. Henryka Sienkiewicza

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  
Nr upr. GP-III-7342/82/92, BUA-III-8386/8/89

(podpis projektanta)

Łowicz 01.09.2023r.

(miejscowość, data)

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO**  
**do zawiadomienia o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych**

Ja niżej podpisany Dariusz Jopek

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, jako projektant sprawdzający, o sporządzeniu projektu technicznego, dotyczącego zamierzenia budowlanego pn.:

**BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ 0,23 DOŚWIECZENIA PRZEJŚCIA  
DLA PIESZYCH W MIEJSCOWOŚCI ŁOWICZ UL. HENRYKA SIENKIEWICZA**

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

na działce nr ewidencyjny 2217/1

w miejscowości Łowicz ul. Henryka Sienkiewicza

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

znak: .....

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

Oświadczam, że sporządzony i sprawdzony 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. Dariusz Jopek*  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacje,  
sieci elektryczne i elektryfikacje,  
Nr upr. Maf. 020/2000E/04 i 05 z 01/03

(podpis projektanta sprawdzającego)

## **1. CEL OPRACOWANIA**

Celem niniejszego opracowania jest budowa doświetlenia przejść dla pieszych w miejscowości Łowicz ul. Henryka Sienkiewicza.

## **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 doświetlenia przejść dla pieszych przy ulicy Henryka Sienkiewicza w miejscowości Łowicz.

## **4. OPIS TECHNICZNY**

### **4.1. Zakres opracowania**

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

- Montaż 3 słupów oświetleniowych.
- Montaż 3 wysięgników jednoramiennych 1,0 m.
- Montaż 3 opraw oświetleniowych LED 58 W.
- Budowa linii elektroenergetycznej kablowej niskiego napięcia typu YAKXs 4x16 mm<sup>2</sup> o długości 47 m.

### **4.2. Stan istniejący**

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Łowicz ul. Henryka Sienkiewicza. Ze słupowej stacji transformatorowej z rozdzielnicą 0,4 kV wyprowadzone są obwody linii niskiego napięcia. W obrębie projektowanego doświetlenia przejść dla pieszych zlokalizowana jest kablowa elektroenergetyczna linia niskiego napięcia zasilana ze stacji transformatorowej 15/0,4 kV Akademicka (04-0437).

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

Sterowanie i pomiar energii elektrycznej na projektowanych odcinkach będzie odbywał się z istniejącej stacji trafo Akademicka (4-0437) rozliczeniowej – licznik elektroniczny do pomiaru bezpośredniego energii czynnej. Moc przyłączeniowa 1 kW, wartość zabezpieczeń 16 A.

### **4.4. Słupy doświetlenia przejścia dla pieszych**

W projektowanych lokalizacjach ustawić 3 sztuki stalowych słupów oświetleniowych o wysokości 6 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:  $h = 6,0$  m
- 2) długość wysięgnika dostosowana do geometrii jezdni i miejsca lokalizacji słupa  $h=1,0$  m;
- 3) minimalna wymagana grubość ścianki słupów – 3mm;
- 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 złązek 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  $h=1,0$ ;
- 13) wysięgniki mocowane wierzchołkowo.
- 14) słup malowany w kolorze RAL: 9005 lub 7021



nazwa	H (mm)	t (mm)	$\phi_{os}$ $\phi_{d}$ (mm)	$\phi \times b$ (mm)	$\phi_T$ (mm)	C x C (mm)	d x d (mm)
CN 5/3/60/F190/PS-NE/01	5	3	60/116	85x400	500	190 x 190	290 x 290
CN 6/3/60/F190/PS-NE/01	6	3	60/127	85x400	500	190 x 190	290 x 290
CN 7/3/60/F250/PS-NE/01	7	3	60/138	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 8/3/60/F250/PS-NE/01	8	3	60/149	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 9/3/60/F250/PS-NE/01	9	3	60/160	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 10/3/60/F250/PS-NE/01	10	3	60/171	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 11/3/60/F250/PS-NE/01	11	3	60/182	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 12/3/60/F250/PS-NE/01	12	3	60/194	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 5/4/64/F250/PS-NE/01	5	4	61/117	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 6/4/64/F250/PS-NE/01	6	4	61/128	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 7/4/64/F250/PS-NE/01	7	4	61/139	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 8/4/64/F250/PS-NE/01	8	4	61/150	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 9/4/64/F250/PS-NE/01	9	4	61/161	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 10/4/64/F250/PS-NE/01	10	4	61/172	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 11/4/64/F250/PS-NE/01	11	4	61/183	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 12/4/64/F250/PS-NE/01	12	4	61/195	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 5/3/76/F250/PS-NE/01	5	3	76/132	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 6/3/76/F250/PS-NE/01	6	3	76/143	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 7/3/76/F250/PS-NE/01	7	3	76/154	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 8/3/76/F250/PS-NE/01	8	3	76/165	100x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 9/3/76/F250/PS-NE/01	9	3	76/177	100x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 10/3/76/F250/PS-NE/01	10	3	76/188	100x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 11/3/76/F250/PS-NE/01	11	3	76/199	100x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 12/3/76/F250/PS-NE/01	12	3	76/210	100x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 5/4/76/F250/PS-NE/01	5	4	76/132	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 6/4/76/F250/PS-NE/01	6	4	76/143	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 7/4/76/F250/PS-NE/01	7	4	76/154	85x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 8/4/76/F250/PS-NE/01	8	4	76/165	100x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 9/4/76/F250/PS-NE/01	9	4	76/177	100x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 10/4/76/F250/PS-NE/01	10	4	76/188	100x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 11/4/76/F250/PS-NE/01	11	4	76/199	100x400	500	250 x 250	360 x 360
CN 12/4/76/F250/PS-NE/01	12	4	76/210	100x400	500	250 x 250	360 x 360

#### 4.5. Wysięgniki

Wysięgniki należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez malowanie farbą podkładową antykorozyjną i dwukrotne malowanie farbą nawierzchniową olejną lub cynkowanie. Oprawy instalować przy pomocy wysięgników jednoramiennych w **kolorze RAL 9005**.



W projektowanej lokalizacji przewidziano montaż wysięgników prostych 1,0 m na projektowanych słupach nr 1/OS i 2/OS, natomiast na słupie nr 3/OS przewidziano wysięgnik łamany 1,0 m.

#### 4.6. Oprawy oświetleniowe

Do doświetlenia przejść dla pieszych zastosowano oprawę typu LED o mocy 58 W, **korpus w kolorze RAL 9005** o następujących parametrach:

##### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo naabrany 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° do 30° (montaż bezpośredni) lub od -45° do 30° (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/zatrasków. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +50°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 FUNKCYJNALNOŚĆ



- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 60W
- 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 – 8100lm
- 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: 5700K  $\pm$ 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



przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe.

#### 4.7. Ochrona przeciwporażeniowa

Układ sieci niskiego napięcia pracuje w układzie to TT. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń stosuje się samoczynne wyłączenie w układzie TT.

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.

#### 4.8. 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. 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.



**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  
Nr upraw. GA-II-7342/62/92, BUA-III-8386/8/89