




		Egz.	1	2	3
Inwestor: <p style="text-align: center;">MIASTO ŁOWICZ PLAC STARY RYNEK 1 99-400 ŁOWICZ</p>					
Nazwa zamierzenia budowlanego: <p style="text-align: center;">BUDOWA SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ 0,23 kV DOŚWIECZENIA PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH</p>					
Adres obiektu: <p style="text-align: center;">ŁOWICZ UL. KALISKA WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE, POWIAT ŁOWICKI</p>					
Stadium: <p style="text-align: center;">PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY - branża: elektroenergetyczna – doświetlenie przejścia dla pieszych</p>					
Numery ewidencyjne działek: <p style="text-align: center;">Jednostka ewidencyjna: 100501_1 Numer obrębu ewidencyjnego: 0009 Zielkówka Numery działek ewidencyjnych: 3023</p>					
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: <p style="text-align: center;">1 wrzesień 2023 r.</p>		Kategoria obiektu: <p style="text-align: center;">XXVI</p>		Branża: <p style="text-align: center;">Elektroenergetyczna</p>	



Spis treści

Projekt architektoniczno-budowlany	1
I. Część opisowa	
1) Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	3
2) Opis do projektu architektoniczno-budowlanego	4-10
II. Część rysunkowa	
1) Rys. BE.03. Profil projektowanego stanowiska słupowego	11
2) Rys. BE.04. Profil sieci kablowej	12
3) Rys. BE.05. Przekrój poprzeczny ułożenia sieci kablowych	13

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany oświadczam, że projekt architektoniczno-budowlany:

„Budowa sieci elektroenergetycznej 0,23 kV doświetlenia przejścia dla pieszych w miejscowości Łowicz ul. Kaliska - branża elektroenergetyczna został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi w dniu złożenia projektu przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i zostaje wydany w stanie pełnym (jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, art. 34 Ustawy z dnia 07 jest lipca 1994. Prawo Budowlane tj: ust. 2c, 3d1., 3d2., 3d3., 3e, (Dz. U. 2023.0.682, ze zmianami). Ponadto, oświadczam, że dokumentacja jest własnością zamawiającego i może nią dysponować stosownie do jej przeznaczenia w tym do opisu przedmiotu zamówienia w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego realizacji inwestycji, jej promocji oraz pozyskiwania środków finansowych na jej realizację.

Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność i numer uprawnień budowlanych	Podpis
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	
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	

1. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem inwestycji jest „Budowa sieci elektroenergetycznej 0,23 kV doświetlenia przejścia dla pieszych w miejscowości Łowicz ul. Kaliska”.

2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje:

- Montaż 2 słupów oświetleniowych $h=6$ m.
- Montaż 2 wysięgników prostych 1,0 m.
- Montaż 2 opraw oświetleniowych LED 64,5 W.
- Budowa linii elektroenergetycznej kablowej niskiego napięcia typu YAKXs 4x16 mm² o długości 54 m.

3. Cel opracowania.

Celem opracowania jest projekt stanowiący zakres wykonania dokumentacji wskazanej w umowie z Zamawiającym.

4. Lokalizacja inwestycji.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w województwie łódzkim, na terenie następujących jednostek administracji terenowej: powiat łowicki, miasto Łowicz.

5. Stan istniejący.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Łowicz ul. Kaliska. Ze słupowej stacji transformatorowej z rozdzielnicą 0,4 kV wyprowadzone są obwody linii niskiego napięcia. W obrębie projektowanego doświetlenia przejścia dla pieszych zlokalizowana jest kablowa elektroenergetyczna linia niskiego napięcia zasilana ze stacji transformatorowej 15/0,4 kV Kaliska 2 (4-1050).

6. Sieć elektroenergetyczna kablowa doświetlenia przejścia dla pieszych

Miejscem przyłączenia zgodnie z warunkami przyłączenia nr 23-D4/WP/04557 z dnia 22.09.2023r. wydanymi przez Rejon Energetyczny w Łowiczu jest słup linii napowietrznej nn zasilony ze stacji transformatorowej Kaliska 2 (4-1050). Projektuje się kabel z żyłami aluminiowymi o izolacji z polietylenu usieciowanego w powłoce polwinitowej o przekroju min. 4x16 mm² o długości 28/54 m.

Kabel układać zgodnie z trasą uzgodnioną na posiedzeniu narady koordynacyjnej dotyczącej posadowienia projektowanego kabla w terenie. Podczas budowy sieci kablowej należy stosować uwagi zapisane w protokole, kabel układać zgodnie z trasą. Kabel należy ułożyć w ziemi linią falistą na głębokości min. 0,8 m (między górną krawędzią kabla a powierzchnią drogi), na uprzednio wykonanej podsypce z piasku. Ułożony kabel przysypać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10 cm, potem warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z koloru niebieskiego zasypując i zagęszczając grunt. Po robotach budowlanych należy wykopać

zasypać z gruntem rodzimym i przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego z ubiciem, wyrównaniem i zagrabieniem. Na przejściach przez drogi stosować przewiert sterowany. Natomiast na wjazdach i skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi stosować rury osłonowe 75. Końce rur osłonowych zabezpieczyć przed zamulaniem i oznakować znacznikami kablowymi. Lokalizację podziemnych elementów sieci w obrębie prowadzonych prac ziemnych należy potwierdzić za pomocą przekopów kontrolnych, a w przypadku odkrycia w trakcie robot ziemnych urządzeń nienaniesionych na planie, należy je zabezpieczyć i powiadomić właściciela urządzeń. Prace ziemne na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem wykonywane będą ze szczególną ostrożnością, ręcznie pod nadzorem administratorów poszczególnych sieci. Elektroenergetyczne kable ziemne należy układać zgodnie z wytycznymi normy branżowej SEP-E-004.

7. Pomiar energii elektrycznej i sterowanie.

Sterowanie i pomiar energii elektrycznej na projektowanych odcinkach będzie odbywał się z istniejącej stacji trafo Kaliska 2 (4-1050) rozliczeniowej – licznik elektroniczny do pomiaru bezpośredniego energii czynnej 3-fazowy. Moc przyłączeniowa 7 kW, wartość zabezpieczeń 16 A.

8. Słup oświetlenia drogowego.

W projektowanych lokalizacjach ustawić 2 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 mm² oraz umieszczenia kompletu izolacyjnych złączy 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**

9. 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**.



10. Oprawy oświetleniowe.

Do oświetlenia przejścia dla pieszych zastosowano oprawę typu LED o mocy 64,5 W w **kolorze RAL 9005** 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° 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/zatrzasków. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem
- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +50°C
- Max. masa oprawy 6,3kg
- 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 – 65W

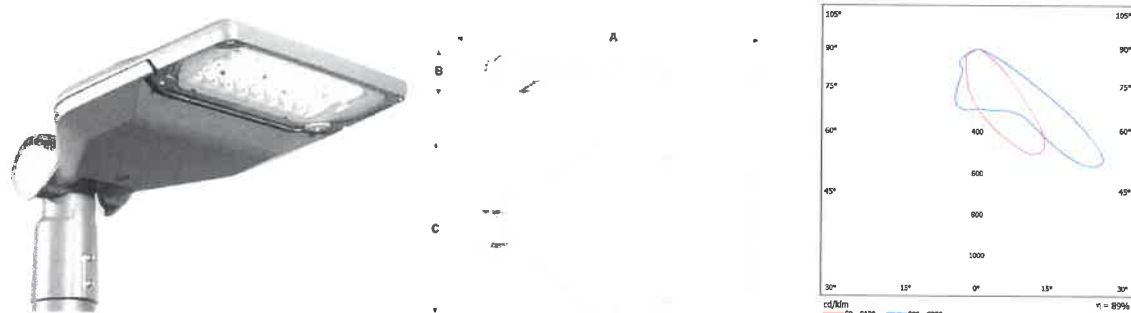
- Oprawa wykonana w I lub II klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia.
- Beznarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej.
- Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV i diodą 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 producent

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- Rodzaj źródła światła – LED
- Minimalny strumień świetlny panelu LED – 10100lm
- 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



AxBxC (mm) 604x94x352

W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe.

11. *Kategoria geotechniczna.*

Opinia geotechniczna: do projektu budowlanego p.t. „Budowa sieci elektroenergetycznej 0,23 kV doświetlenia przejścia dla pieszych w miejscowości Łowicz ul. Kaliska” została określona na podstawie opinii projektanta geotechnika.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, Dz. U. z 27 kwietnia 2012r, poz. 463, kablowa linia niskiego napięcia 0,23kV - obiekt liniowy, konstrukcje wsporcze: słupy stalowe o wysokości 6 m. Obiekt nie przenosi drgań, odkształceń, nie skomplikowany technicznie, nie zagrożony awarią konstrukcji, bez wartości zabytkowej, o znikomym stopniu oddziaływania na środowisko.

Grunty objęte inwestycją są jednorodne genetycznie i litologicznie, zalegają poziomo, nie obejmują mineralnych gruntów organicznych, nasypów niekontrolowanych, zwierciadło wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia, brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych, warunki gruntowe określa się jako — **proste**.

Obiekt liniowy niewielkich rozmiarów, o statystycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, realizowany w prostych warunkach gruntowych przy wykopach poniżej 1,2 m, przyjęta kategoria geotechniczna dla obiektu jako całości — **pierwsza**.

Wszystkie prace ziemne prowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-B—060501/1999 Roboty ziemne, PN—68/B-06050 Roboty ziemne budowlane, wykonywanie i badania przy odbiorze. Przed przystąpieniem do wykopów prowadzonych mechanicznie sprawdzić obecność innych urządzeń

podziemnych, dane geotechniczne zawarte w opinii sprawdzić i potwierdzić przy wykonywaniu robót ziemnych.

12. Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z dokumentacją, pod stałym i fachowym nadzorem, 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. Przed oddaniem przyłącza do użytkowania należy wykonać pomiary elektryczne takie jak: pomiar rezystancji uziemienia szyny neutralno-ochronnej, pomiar ciągłości żył i rezystancji izolacji. 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 drogowego zgodnie z projektowanymi i istniejącymi podziałami sieci nN. Prace związane z modernizacją oświetlenia drogowego 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. 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 upr. GP-III-734262/93, 304011-8386/9/99