

## PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR		<b>GMINA MIEROSZÓW</b> <b>PLAC NIEPODLEGŁOŚCI 1, 58-350 MIEROSZÓW</b>			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		<b>Budowa oświetlenia zasilanego energią elektryczną na deptaku Promenada w Mieroszowie</b>			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		<b>MIEROSZÓW, GMINA MIEROSZÓW</b> <b>DZ. NR 408/5; 411; 413</b> <b>Kategoria obiektu budowlanego: XXVI</b>			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		<b>Nazwa jednostki ewidencyjnej: 022106_4, MIEROSZÓW – MIASTO</b> <b>Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0001, MIEROSZÓW 1</b> <b>Numery działek ewidencyjnych: 408/5; 411; 413</b>			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ, NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPR. BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
PROJEKTANT	MGR INŻ. ROBERT ZAŁĘCKI	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień: 266/DOŚ/05	BRANŻA ELEKTRYCZNA	STYCZEŃ 2024	
SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. KRZYSZTOF LESZCZYŃSKI	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień: 198/DOŚ/15	BRANŻA ELEKTRYCZNA	STYCZEŃ 2024	

## Spis treści

INFORMACJE PODSTAWOWE .....	3
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
2. ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
3. PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
4. UZGODNIENIA .....	3
5. WYKAZ NORM .....	3
6. SPIS RYSUNKÓW .....	4
7. WARUNKI OGÓLNE .....	4
8. PRODUCENCI I TYPY ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW .....	4
9. OPIS TECHNICZNY .....	5
9.1. STAN ISTNIEJĄCY .....	5
9.2. ZASILANIE I STEROWANIE OŚWITLENIEM DEPTAKA „PROMENADA” .....	5
9.3. DOBÓR SŁUPÓW I OPRAW OŚWITLENIOWYCH .....	5
9.4. MONTAŻ URZĄDZEŃ I OSPRZĘTU OŚWITLENIOWEGO .....	6
9.5. LINIE KABLOWE NN I KOMUNIKACYJNE .....	7
9.6. UWAGI KOŃCOWE .....	8

## INFORMACJE PODSTAWOWE

### 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny PT budowy oświetlenia zasilanego energią elektryczną w miejscu istniejących opraw oświetleniowych solarnych na deptaku „Promenada” w Mieroszowie – działki nr 408/5; 411 i 413, obr. 0001 Mieroszków Miasto.

### 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania objęte jest:

- budowa wewnętrznej linii zasilającej pomiędzy zestawem pomiarowym 1P, a projektowaną szafką oświetlenia SO-Promenada
- budowa szafki oświetleniowej SO-Promenada
- budowa linii kablowej oświetleniowej typu YKYżo 3x4mm<sup>2</sup>
- montaż słupów aluminiowych anodowanych na fundamentach prefabrykowanych z oprawą oświetleniową LED 34W 4000K 4400lm IP66 IK10

### 3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Uzgodnienia z Inwestorem
- Projekt budowlany
- Warunki przyłączenia nr WP/123876/2023/O04R01 z dnia 05.12.2023
- Wizja lokalna
- Obowiązujące normy i przepisy
- Katalogi i dane techniczne systemów i urządzeń

### 4. UZGODNIENIA

Niniejszy projekt został uzgodniony z właścicielem terenu, tj. Gminą Mieroszków oraz Zespołem Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Starostwie Powiatowym dla powiatu wałbrzyskiego.

### 5. WYKAZ NORM

Podstawą do opracowania niniejszej dokumentacji są:

- **PN-HD 60364-4-41:2019** Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- **SEP-E-001** Sieci energetyczne niskiego napięcia, Ochrona przeciwporażeniowa.
- **SEP-E-004** Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- 
- **Ustawa prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r.** z późniejszymi zmianami

- **Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r.** w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami).
- **Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r.** w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego

## 6. SPIS RYSUNKÓW

Nr kolejny	Tytuł rysunku
1E	Plan zagospodarowania terenu – oświetlenie drogowe
2E	Schemat zasilania
3E	Schemat jednobiegunowy szafki oświetleniowej SO-Promenada
4E	Widok szafki oświetleniowej SO-Promenada

## 7. WARUNKI OGÓLNE

1. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji opisanej w niniejszym opracowaniu.
2. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych i zapewniających pełną funkcjonalność instalacji.
3. Rysunki i część opisowa są elementami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej powinny być traktowane jakby były w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszego opisu, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić wątpliwe kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.
4. Wszystkie wykonywane prace oraz zastosowane materiały i urządzenia powinny odpowiadać polskim normom i posiadać stosowne deklaracje zgodności lub być oznaczone znakiem CE i posiadać niezbędne atesty dopuszczające dany materiał do stosowania w budownictwie.
5. Zakres prac Wykonawcy każdorazowo obejmuje wykonanie stosownych prób i sprawdzeń wg obowiązujących przepisów, norm i dtr urządzeń w obecności przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca dostarczy deklarację o kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem.

## 8. PRODUCENCI I TYPY ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW

Producentów oraz typy zastosowanych materiałów podano dla określenia wymaganego standardu instalacji i należy je traktować jako przykładowe. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów i urządzeń równoważnych pod kątem rozwiązań technicznych jakości oraz posiadających wymagane dopuszczenia i certyfikaty. Należy stosować wyłącznie urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości. Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane w dokumentacji urządzenia mogą być

dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. Wykonawca w żadnym wypadku nie może odstąpić od przestrzegania prawa budowlanego, odpowiednich norm i umowy z Inwestorem.

## **9. OPIS TECHNICZNY**

### **9.1. STAN ISTNIEJĄCY**

W obszarze objętym inwestycją znajduje się 8 opraw oświetleniowych solarnych, które podlegają zdemontowaniu i protokolarnemu przekazaniu do Urzędu Miejskiego w Mieroszowie. Szczegóły dotyczące demontażu oraz miejsce zdeponowania opraw uzgodnić z Inwestorem. Demontowane oprawy są sprawne. Należy zachować ostrożność przy demontażu ponieważ oprawy te wraz z instalacją solarną oraz słupami przeznaczone są do ponownego montażu w innej lokalizacji. Montaż zestawów oświetleniowo-solarnych w nowej lokalizacji nie jest objęty niniejszym opracowaniem.

### **9.2. ZASILANIE I STEROWANIE OŚWITLENIEM DEPTAKA „PROMENADA”**

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia, operator energetyczny na granicy działki 419 i 417 wybuduje przy istniejącym złącza ZK nr WBW113686– zestaw pomiarowy 1P. Miejsce rozgraniczenia instalacji: zaciski prądowe wyjściowe aparatu zalicznikowego.

W ramach niniejszej inwestycji projektuje się wykonanie wewnętrznej linii zasilającej wyprowadzonej z zacisków prądowych aparatu zalicznikowego zabudowanego w wyżej wymienionym zestawie pomiarowym 1P.

Wewnętrzną linię zasilającą należy wykonać kablem typu YKYżo 3x6mm<sup>2</sup> zasilającą szafkę oświetleniową SO-Promenada wyprowadzić z zabezpieczenia zalicznikowego w zestawie pomiarowym 1P.

Projektowaną szafkę oświetleniową SO-Promenada wykonać jako szafkę dwuobwodową z jednym polem rezerwowym. Szafkę wykonać w obudowie z włókna poliestrowo-szklanego na fundamencie. Stopień ochrony IP-44. Ochrona przed uderzeniem IK-08. Projektowaną szafkę należy posadowić na fundamencie. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą programatora astronomicznego i automatu zmierzchowego, który ma zaprogramowany czas świtu i zmierzchu na podstawie danych z tablicy wschodów i zachodów słońca oraz poprawek wprowadzonych przez użytkownika. Dodatkowo układ sterownia należy wyposażać w przełącznik grupowy pozwalający na ręcznie odłączenie oświetlenia, pracę w trybie automatycznym oraz trybie ręcznym.

Z projektowanej szafki oświetleniowej wyprowadzony zostanie jeden obwód oświetleniowy (LO-1). Obwód LO-1 należy wykonać kablem YKY 3x4mm<sup>2</sup> zgodnie z przebiegiem trasowym wskazanym na planie zagospodarowania terenu (rys. E1).

Projektowaną szafkę należy uziemić w sposób określony w punkcie 8.4 niniejszego opracowania.

### **9.3. DOBÓR SŁUPÓW I OPRAW OŚWITLENIOWYCH**

Na podstawie normy **PKN-CEN/TR 13201-1:2016-02** – Oświetlenie dróg. Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia, przedmiotową drogę zaklasyfikowano do grupy D4 o

prędkościach  $>5$  i  $\leq 30$  km/h i przeznaczonych dla ruchu motorowego, pojazdów poruszających się z małymi prędkościami, rowerzystów i pieszych. Dla powyższej grupy wybrano klasę oświetlenia P4.

#### **Słupy oświetleniowe**

Należy zastosować słupy o następujących parametrach:

- słupy aluminiowe anodowane w kolorze inox
- okrągłe zbieżne
- wymiary podstawy 224/180/8mm
- średnica zakończenia 60mm
- wysokość słupa 5m
- średnica przy podstawie 114mm
- grubość ścianki słupa 3mm
- przeznaczone do montażu na fundamencie

#### **Oprawy oświetleniowe**

- oprawa o przeznaczeniu na drogach miejskich i drogach osiedlowych
- oprawa przeznaczona do montażu na wysięgniku z zakończeniem  $\Phi 60 \times 90$ mm
- stopień ochrony oprawy i układu zasilającego IP66
- oprawa wykonana z aluminium anodowanego w kolorze grafitowym
- powierzchnia boczna oprawy  $0,088\text{m}^2$
- zakres temperatury pracy od  $-40^\circ\text{C}$  do  $+55^\circ\text{C}$
- CRI  $> 80$
- temperatura barwowa 4000K
- moc oprawy 34W
- strumień świetlny oprawy 4400 lm
- oprawa wyposażona w złącze NEMA
- gwarancja 5 lat

Zestaw oświetleniowy musi zapewniać osiągnięcie parametrów nie gorszych niż zakładane w niniejszym projekcie.

Słupy należy zamontować na dedykowanych dla danego typu słupa fundamentach betonowych prefabrykowanych. Słupy przed montażem zabezpieczyć przeciwwilgociową warstwą bitumiczną. Fundamenty posadowić w ten sposób, aby podstawa fundamentu i elementy śrubowe znajdowały się ponad gruntem, w którym będą posadowione na wysokość 5cm.

### **9.4. MONTAŻ URZĄDZEŃ I OSPRZĘTU OŚWIETLENIOWEGO**

We wnękach słupowych należy zamontować tabliczki bezpiecznikowe z zabezpieczeniem 4A gG. Wprowadzony kabel zasilający podłączyć do tabliczki, żyłę PE podłączyć do przygotowanego zacisku na słupie. Połączenia wewnątrz słupów wykonać przewodami typu YDY  $4 \times 1,5\text{mm}^2$ .

Słupy nr 8/1, należy uziemić. Do uziomu należy wykonać ze stali pomiedziowanej MI o długości co najmniej 3m. Wymagana wartość rezystancji uziemienia miejscowego nie powinna przekraczać  $10\Omega$ .

W miejscach, w których występują inne urządzenia podziemne zaleca się wykonanie robót ziemnych w sposób ręczny. W związku z tym, że w ulicy Radosnej została wykonana nowa nawierzchnia

bitumiczna przejścia przez drogę oraz przez podjazdy na posesję należy wykonać metodą przecisków sterowanych. **Nie jest dopuszczalne wykonanie w tych miejscach wykopów otwartych.**

Słupy należy montować w ten sposób aby tabliczki bezpiecznikowe znajdowały się od strony pobocza lub chodnika drogi. Minimalna odległość słupa od drogi 50cm. Słupy montować zgodnie z planem zagospodarowania terenu rys. E-1 oraz schematem E-2.

## **9.5. LINIE KABLOWE NN I KOMUNIKACYJNE**

Projektowane linie kablowe nn wykonane będą z kabli wielożyłowymi typu YKYżo z izolacją na 0/6/1 kV i przekrojach określonych na rysunkach projektowych. Typy kabli podano na rys. nr E-2 i E-3. Kable układane będą w ziemi w rurach osłonowych na całej długości. Ze względu na nową nawierzchnię bitumiczną przejścia pod drogą oraz pod podjazdami do poszczególnych posesji należy wykonać w technologii przecisków sterowanych. Przebieg trasowy kabli wskazano na rysunku E-1.

### **9.5.1. UKŁADANIE KABLI**

Kable niskiego napięcia należy układać w ziemi zgodnie z postanowieniami normy SEP E-004 w rowie o głębokości 0,7 m (linie komunikacyjne na głębokości 0,6m) na 10 cm warstwie piasku rzecznego i przykrywać również 10 cm warstwą piasku i 15 cm warstwą gruntu rodzimego. Po wstępnym zagęszczeniu przykryć folią ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Folia o grubości minimum 0,5mm i szerokości, co najmniej 0,2m. Całość zasypać ziemią rodzimą do poziomu gruntu i zagęścić. Kabel w wykopie układać linią falistą dla uzyskania 1-3% zapasu długości. W pobliżu wprowadzenia kabli do budynku oraz agregatu prądotwórczego zostawić odpowiednie zapasy kabli. Zapas kabla przy agregacie musi umożliwić podłączenia kabli do agregatu bez konieczności ich sztukowania. Na kablu w miejscach charakterystycznych (przepusty, załamania kabla, itp.) oraz na prostych odcinkach co 10 m założyć opaski oznaczeniowe (typ kabla, napięcie pracy, znak użytkownika, rok ułożenia). Kabel na całej długości układać w rurze ochronnej typu 250N o średnicy 50 mm. Wszystkie skrzyżowania należy wykonać pod kątem zbliżonym do 90 stopni. Rury uszczelnić pianką poliuretanową. Przy przejściach pod drogą i przejazdami stosować rurę ochronną średnicy 110cm typu 750N.

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z wymaganiami określonymi w protokole z ZUDP.

W trakcie realizacji inwestycji należy zapewnić obsługę geodezyjną, a po wykonaniu linii zwymiarować trasy kabli do stałych punktów w terenie. Prace ziemne w pobliżu czynnych istniejących urządzeń podziemnych należy wykonywać ręcznie po uprzednim uzgodnieniu terminu wykonania robót z Użytkownikiem lub Właścicielem i pod jego nadzorem, odpowiednio zabezpieczając te urządzenia przed uszkodzeniem. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób postronnych należy odpowiednio zabezpieczyć. Przy układaniu kabli stosować się do wymagań dotyczących minimalnych promieni łuku załomów określonych w danych technicznych kabli.

### **9.5.2. BADANIA I POMIARY**

Badania linii kablowej i jej elementów powinny być wykonane zgodnie z normy N SEP-E-004.

Po wybudowaniu linii należy wykonać następujące badania:

- Sprawdzenie linii kablowej po ułożeniu
- Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych i zgodności faz
- Pomiar rezystancji izolacji.

### **9.5.3. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Układ sieciowy TN-S

Ochrona podstawowa – izolowanie części czynnych

Ochrona dodatkowa – samoczynne wyłączenie zasilania

## **9.6. UWAGI KOŃCOWE**

- Materiał przewidziany do wbudowania należy przed wbudowaniem uzgodnić z Inwestorem i Inspektorem Nadzoru, w przypadku zastosowania materiałów innych niż w projekcie projekt należy uzgodnić z Projektantem.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem istniejących urządzeń podziemnych wykazanych na podkładach geodezyjnych,
- Zapewnić wyznaczenie i dokonanie geodezyjnych pomiarów wykonawczych przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.
- Projekt realizować zgodnie z uzyskanymi rzędnymi wysokościowymi terenu.
- Wykopy w miejscach dostępnych dla osób postronnych należy odpowiednio zabezpieczyć.
- Pomiary powykonawcze sieci podziemnego uzbrojenia terenu, układanej w wykopach otwartych, należy wykonać przed ich zakryciem.
- Po zrealizowaniu prac teren oraz uszkodzone nawierzchnie doprowadzić do stanu pierwotnego.
- Trasy linii zasilających skoordynować przed montażem z istniejącymi instalacjami sanitarnymi i elektrycznymi.
- Termin wykonywania prac uzgodnić z właścicielami i zarządcami terenu i budynków.
- Należy stosować urządzenia, wyroby i materiały posiadające świadectwo dopuszczenia do, stosowania w budownictwie lub świadectwo kwalifikacji jakości, względnie oznaczonych państwowym znakiem jakości lub znakiem bezpieczeństwa, wydanymi przez uprawnione jednostki kwalifikujące.
- Wszystkie urządzenia i materiały przyjęte w projekcie są przykładowe i służą wyłącznie do określenia standardu. Ostateczny dobór urządzeń i materiałów zostanie dokonany w trakcie realizacji robót spośród wskazanych w projekcie lub równoważnych.
- Obowiązkiem Wykonawcy jest upewnienie się, że zastosowane w projekcie urządzenia mogą być dostarczone przez dostawców w wymaganym terminie. W przeciwnym wypadku należy niezwłocznie wystąpić o zgodę na zmianę typu (producenta) urządzenia.
- Wykonawca ma zapewnić przeszkolenie personelu Zamawiającego w zakresie obsługi urządzeń oraz dostarczyć niezbędne instrukcje w języku polskim.