

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR	<p style="text-align: center;">GMINA MIEROSZÓW</p> <p style="text-align: center;">PLAC NIEPODLEGŁOŚCI 1, 58-350 MIEROSZÓW</p>				
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<p style="text-align: center;">BUDOWA OŚWIETLENIA PRZY DRODZE POWIATOWEJ NR 3362d – W RAMACH ZADANIA BUDŻETU GMINY MIEROSZÓW PN.: „MODERNIZACJA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH NA ENERGEOSZCZĘDNE NA TERENIE GMINY”</p>				
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	<p style="text-align: center;">RYBNICA LEŚNA, GMINA MIEROSZÓW</p> <p style="text-align: center;">DZ. NR 175, 183/4, 184/1, 185</p> <p style="text-align: center;">Kategoria obiektu budowlanego: XXVI</p>				
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	<p style="text-align: center;">Nazwa jednostki ewidencyjnej: 022106_5, MIEROSZÓW – OBSZAR WIEJSKI</p> <p style="text-align: center;">Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0006, RYBNICA LEŚNA</p> <p style="text-align: center;">Numery działek ewidencyjnych: 175, 183/4, 184/1, 185</p>				
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	PAŹDZIERNIK 2022	

Spis treści

INFORMACJE PODSTAWOWE	3
1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2. ZAKRES OPRACOWANIA	3
3. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
4. UZGODNIENIA	3
5. WYKAZ NORM	4
6. WARUNKI OGÓLNE	4
7. PRODUCENCI I TYPY ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW	4
8. OPIS TECHNICZNY	5
8.1. STAN ISTNIEJĄCY	5
8.2. ZASILANIE I STEROWANIE OŚWITLENIEM ULICY RADOSNEJ	5
8.3. DOBÓR SŁUPÓW I OPRAW OŚWITLENIOWYCH	5
Oświetlenie drogi powiatowej	5
8.4. MONTAŻ URZĄDZEŃ I OSPRZĘTU OŚWITLENIOWEGO	7
8.5. UZIEMIENIE	8
8.6. DEMONTAŻE	8
8.7. BADANIA I POMIARY	9
8.8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	9
8.9. UWAGI KOŃCOWE	9
8.10. SPIS RYSUNKÓW	9
8.11. KARTY KATALOGOWE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH	15
8.12. OBLICZENIA OŚWITLENIA	24

INFORMACJE PODSTAWOWE

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny PT budowy oświetlenia drogowego przy drodze powiatowej nr 3362D w Rybnicy Leśnej (dz. nr 175 obręb 0006 Rybnica Leśna) oraz oświetlenia zewnętrznego na ścieżkach turystycznych w pobliżu schroniska „Andrzejówka” (dz. 183/4, 184/1, 185 obręb 0006 Rybnica Leśna) w Rybnicy Leśnej.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania objęte jest:

- budowa wewnętrznej linii zasilającej pomiędzy zestawem pomiarowym 1P, a projektowaną szafką oświetlenia SO-Andrzejówka
- budowa szafki oświetleniowej SO-Andrzejówka
- budowa linii kablowych oświetleniowej typu YAKY 4x35mm² i YAKY 4x16mm².
- montaż słupów oświetleniowych stalowych wraz z oprawami oświetleniowymi wzdłuż drogi powiatowej
- montaż słupów aluminiowych wraz z oprawami wzdłuż dróg turystycznych
- montaż instalacji uziemiającej

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Uzgodnienia z Inwestorem
- Warunki przyłączenia nr WP/075751/2022/O04R01 z dnia 29.08.2022
- Wizja lokalna
- Obowiązujące normy i przepisy
- Katalogi i dane techniczne systemów i urządzeń

4. UZGODNIENIA

Niniejszy projekt został uzgodniony z:

1. Tauron Nowe Technologie sp. z o.o.
2. Zarząd Powiatu Wałbrzyskiego
3. Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej

Wymienione wyżej uzgodnienia znajdują się w Projekcie Budowlanym. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien zaznajomić się uzgodnieniami i spełnić wszystkie wymagania wynikające z uzgodnień, w szczególności:

- zgłoszenia zamiaru rozpoczęcia robót,
- ustalenia sposobu nadzoru nad robotami przez właścicieli sieci znajdujących się w pobliżu prowadzonych prac

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. 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.

7. 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.

8. OPIS TECHNICZNY

8.1. STAN ISTNIEJĄCY

Obszar objęty inwestycją został wskazany na planie zagospodarowania terenu – rys. E1. W obszarze tym znajdują się nieczynne urządzenia oświetleniowe, które są własnością Tauron Nowe Technologie sp. z o.o.

8.2. ZASILANIE I STEROWANIE OŚWITLENIEM ULICY RADOSNEJ

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia, operator energetyczny na działce nr 183/4 wybuduje – bok istniejącego złącza ZK nr SR-WBW33381/1 – zestaw pomiarowy 1P.

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 4x10mm², kabel należy prowadzić zgodnie z przebiegiem trasowym w gruncie. Kabel pod drogą wykonać przeciskiem sterowanym – szczegóły wykonawstwa uzgodnić z Wydziałem Infrastruktury i Ochrony Środowiska Starostwa wałbrzyskiego i wprowadzić bezpośrednio do projektowanej szafki oświetleniowej SO-Andrzejówka.

Projektowaną szafkę oświetleniową SO-Andrzejówka wykonać jako szafkę dwuobwodową. Szafkę wykonać w obudowie z włókna poliestrowo-szklanego na fundamencie. Stopień ochrony IP-44. Ochrona przed uderzeniem IK-08. Projektowaną szafkę należy posadzić 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 przetątnik grupowy pozwalający na ręczne odłączenie oświetlenia, pracę w trybie automatycznym oraz trybie ręcznym.

Z projektowanej szafki oświetleniowej wyprowadzone zostaną dwa obwody oświetleniowe. Obwody oświetleniowe wykonać należy kablami typu YAKY 4x35mm² – obwód nr 1 oraz YAKY 4x16mm² – obwód nr 2. Obwód nr 1 przeznaczony jest do zasilania słupów oświetleniowych rozmieszczonych wzdłuż drogi powiatowej nr 3362D, obwód nr 2 przeznaczony jest do zasilania słupów oświetleniowych parkowych rozmieszczonych wzdłuż dróg turystycznych. Przebieg trasowy kabli przedstawiono na planie zagospodarowania terenu (rys. E1).

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

8.3. DOBÓR SŁUPÓW I OPRAW OŚWITLENIOWYCH

Oświetlenie drogi powiatowej

Na podstawie uchwały nr XVI/100/03 Rady Miejskiej Mieroszowa z dnia 17 października 2003 roku w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Mieroszów droga powiatowa nr 3362D zaklasyfikowana została do dróg zbiorczych oznaczonych w rozporządzeniu MTiGM z dnia 2.03.1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich użytkowanie literą „Z”.

Droga powiatowa 3362D powinna zatem spełniać wymagania techniczne i użytkowe dla klasy „Z”, dla której prędkość projektowa drogi wynosi 60,50,40 km/h.

Na podstawie powyższych danych oraz na podstawie normy PKN-CEN/TR 13201-1 Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia dla drogi powiatowej 3362D wyznaczona została klasa oświetleniowa M3.

Oświetlenie dróg turystycznych

Na podstawie oględzin miejsca gdzie projektowane jest oświetlenie dróg turystycznych oraz normy PKN-CEN/TR 13201-1 Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia dla dróg turystycznych wyznaczona została klasa oświetleniowa P4.

Słupy oświetleniowe wzdłuż drogi powiatowej

Należy stosować słupy stalowe stożkowe spełniające następujące wymagania techniczne:

- słup oświetleniowy z cechami bezpieczeństwa biernego
- słup przeznaczony do III strefy wiatrowej w Polsce
- grubość ścianki słupa 4mm
- słup stalowy stożkowy o wysokości 7m wkopywany z wysięgnikami jednoramiennymi o wysokości 1m i długości 1.5m, średnica górna słupa 60mm, kąt podniesienia 10°.
- słup przeznaczony do montażu w III strefie wiatrowej

Słupy oświetleniowe wzdłuż dróg turystycznych

Należy stosować słupy z aluminium anodowanego w kolorze czarnym spełniające następujące wymagania:

- aluminium anodowane, szlifowane, zabezpieczone elastomerem w kolorze słupa do wysokości 500mm
- przeznaczone do zabudowy w III strefie wiatrowej
- bez wysięgnika z mocowaniem oprawy śr. 60mm pozwalającym zainstalować oprawę oświetleniową o maksymalnej powierzchni bocznej nie większej niż 0,29m²
- słup wkopywany wysokości 4,5m

Oprawy oświetleniowe wzdłuż drogi powiatowej

Należy stosować oprawy oświetleniowe spełniające następujące wymagania:

- Przeznaczona do montażu na słupie śr. 60mm
- Obudowa wykonana z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo
- Powierzchnia boczna na wiatr 0,039m²
- Żywotność LED – 100 000h
- Sprawność zasilacza ≤93%
- Gwarancja – 5 lat
- II klasa ochronności
- Optyka dla dróg miejskich, np. O60
- Moc oprawy 106W
- Strumień świetlny oprawy – 13700 lm

- Skuteczność świetlna – 129lm/W
- Temperatura barwowa – 4000K
- Zakres pracy -40°C – +50°C

Oprawy oświetleniowe wzdłuż dróg turystycznych

Należy stosować oprawy oświetleniowe spełniające następujące wymagania:

- Przeznaczona do montażu na słupie śr. 60mm
- Obudowa wykonana z aluminium wtryskiwanego wysokociśnieniowo
- Powierzchnia boczna na wiatr 0,088m²
- Żywotność LED – 100 000h
- Sprawność zasilacza >89%
- Gwarancja – 5 lat
- II klasa ochronności
- Optyka dla stref pieszych, np. O18
- Moc oprawy 18W
- Strumień świetlny oprawy – 2300 lm
- Skuteczność świetlna – 128lm/W
- Temperatura barwowa – 4000K
- Zakres pracy -40°C – +55°C

Wysięgnik oprawy

Oprawy przewidziane do montażu wzdłuż drogi powiatowej należy montować na wysięgnikach o wys. 1m i długości 1,5m z odchyleniem 10°. Zastosowane wysięgniki powinny być dostarczone przez producenta słupów, wykonane z takiego samego materiału i w takich samym kolorze.

- wykonany z aluminium anodowanego w kolorze inox

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

Słupy wzdłuż drogi powiatowej wykonać jako wkopywane, natomiast słupy wzdłuż dróg turystycznych 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 od 3 do 5cm.

8.4. MONTAŻ URZĄDZEŃ I OSPRZĘTU OŚWIETLENIOWEGO

We wnękach słupowych należy stosować złącza słupowe bezpiecznikowe typu IZK z wkładkami bezpiecznikowymi wskazanymi na rys. nr E2.. Połączenia wewnątrz słupów wykonać przewodami typu YDY 3x1,5mm². Dodatkowo z zasilaczy opraw do wnęk słupowych poprowadzić przewody typu YDY 2x1,5mm² do podłączenia interfejsu DALI. Przewód zakończyć złączką 2-biegunową zgodną z WAGO Winsta Mini.

W miejscach, w których występują inne urządzenia podziemne zaleca się wykonanie robót ziemnych w sposób ręczny. W związku z tym, że w ostatnim czasie dokonano remontu drogi powiatowej słupy oświetleniowe oraz trasy kablowe należy montować poza obszarem wykonanych

niedawno prac. Kabel zasilający szafkę oświetleniową SO-Andrzejówka wykonać przyciskiem pod drogą. **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 powiatowej zgodnie z planem zagospodarowania terenu (rys. E1), jednak nie mniej niż 1m.

Słupy montować zgodnie z planem zagospodarowania terenu rys. E-1 oraz schematem E-2.

Prace kablowe

Przed rozpoczęciem robót ziemnych przebieg trasowy linii kablowych oraz lokalizację urządzeń oświetleniowych należy zlecić uprawnionemu geodecie.

Linie kablowe układać zgodnie z normą **SEP-E-004**. Kabel układać w ziemi na głębokości co najmniej 70cm na 10cm podsypce piaskowej. Kabel na całej długości prowadzić w rurze osłonowej o śr. 50mm i odporności na ściskanie 250N. Przy przejściach pod drogą lub wjazdami stosować rury zgodne z wymaganiami stawianymi przez technikę przycisków sterowanych o średnicy co najmniej 110mm. W miejscach wprowadzania kabli do słupów, a także do rur pod drogami i wjazdami stosować opaski oznaczeniowe. Opaski oznaczeniowe stosować również na odcinkach prostych – co 10m. Przygotowaną w ten sposób linię kablową zasypać 10cm warstwą piasku, ułożyć folię oznaczeniową w kolorze niebieskim i zasypać gruntem rodzimym.

Wszystkie połączenia śrubowe oraz odizolowane części kabla należy przed zamontowaniem zabezpieczyć antykorozyjnie przez zastosowanie wazeliny technicznej.

Uwagi ogólne

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z wymaganiami określonymi w:

- w niniejszym projekcie
- warunkach przyłączenia
- protokole z uzgodnienia dokumentacji projektowej ZUDP

8.5. UZIEMIENIE

Projektuje się uziom poziomy z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm. Uziom układać na dnie wykopu kablowego. Uziom podłączyć do szafki oświetleniowej SO-Andrzejówka oraz do każdego słupa oświetleniowego. Przy każdym słupie należy wyprowadzić pionowy odcinek bednarki, którą należy prowadzić w słupie i podłączyć do przygotowanego zacisku uziemiającego w słupie. Nie jest dopuszczalne wykonywanie tego połączenia za pomocą mostków z linki miedzianej lub aluminiowej. Miejsca połączenia odcinków pionowych z uziomem poziomym wykonać jak spawane lub skręcane. Miejsca połączeń zabezpieczyć przeciwwilgociowo taśmą Denso. Wymagana rezystancja uziemienia w każdym punkcie <30Ω.

8.6. DEMONTAŻ

Po wybudowaniu nowego oświetlenia należy zdemontować istniejące słupy oświetlenia parkowego i drogowego wskazane na planie zagospodarowania terenu. Prace demontażowe

można rozpocząć jedynie po podpisaniu porozumienia pomiędzy Tauron Nowe Technologie sp. z o.o., a Gminą Mieroszów.

Wykonawca przed przystąpieniem do prac demontażowym zapozna się z wymaganiami określonymi w porozumieniu.

8.7. 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.

8.8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Układ sieciowy TN-C

Ochrona podstawowa – izolowanie części czynnych

Ochrona dodatkowa – samoczynne wyłączenie zasilania

8.9. UWAGI KOŃCOWE

Prace realizowane będą na podstawie zgłoszenia robót budowlanych. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zapozna się z wymaganiami określonymi przez innych właścicieli instalacji i urządzeń podziemnych określonymi w protokole ZUDP.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powiadomi w terminie 14 dni o zamiarze przystąpienia do robót Wydział Infrastruktury i Ochrony Środowiska w Starostwie Powiatowym powiatu wałbrzyskiego i w razie potrzeby wystąpi o zajęcia pasa drogowego.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca zleci uprawnionemu geodecie wytycznie projektowanych sieci w terenie.

Wykonawca zapewni nadzór Tauron Dystrybucja S.A. oraz WZWiK jeśli zajdzie taka potrzeba.

Wszystkie prace ulegające zakryciu podlegają wcześniejszemu odbiorowi przez Inwestora lub upoważnionego przez niego Inspektora Nadzoru.

Po zakończeniu prac wykonać dokumentację powykonawczą, pomiary elektryczne oraz inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

Wszystkie prace prowadzić zgodnie z wymaganiami przepisów prawa budowlanego i przepisów związanych, wymaganiami niniejszego projektu i projektu budowlanego, polskimi normami, wiedzą techniczną oraz dobrą praktyką wykonania robót.

8.10. SPIS RYSUNKÓW

E-1 – Plan zagospodarowania terenu. Oświetlenie drogowe.

E-2 – Schemat zasilania

E-3 – Schemat ideowy szafki oświetleniowej SO-Andrzejówka

E-4 – Widok szafki oświetleniowej SO-Andrzejówka

8.11. KARTY KATALOGOWE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

8.12. OBLICZENIA OŚWIETLENIA

