

**PRACOWANIA PROJEKTOWA**  
**MP-PROJEKT Monika Pietruszka**

ul. Dworcowa 10/7  
58-130 Żarów  
Nr tel. 692 731 044  
NIP: 884 240 37 54  
[monika.pietruszka@op.pl](mailto:monika.pietruszka@op.pl)

---

## **PROJEKT TECHNICZNY**

**DLA INWESTYCJI:**

**PRZEBUDOWA DROGI W ZAKRESIE BUDOWY OŚWIETLENIA  
UL.KRZYKOWSKIEJ W DOBRZYKOWICACH – ETAP I.**

Zleceniodawca:	GMINA CZERNICA ul. Kolejowa 3, 55-003 Czernica	
Autor opracowania:	mgr inż. Monika Pietruszka Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. 344/DOŚ/11	

Wrocław, grudzień 2019 r.

## Spis treści

1.	Wstęp .....	4
1.1.	Podstawa formalna opracowania .....	4
1.2.	Cel i zakres opracowania .....	4
2.	Wykorzystane materiały, dokumentacje i normy .....	4
3.	Zakres opracowania .....	5
4.	Stan istniejący. ....	5
5.	Rozwiązania projektowe. ....	5
5.1.	Zasilanie w energię elektryczną .....	5
5.2.	Oświetlenie drogowe .....	5
5.3.	Kable obwodu oświetleniowego. ....	8
5.4.	Szafa oświetleniowa .....	9
6.	Uwagi końcowe. ....	9
7.	Informacja BIOZ. ....	10

## WYKAZ RYSUNKÓW

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
Rys.1	Plan sytuacyjny.	1 : 500
Rys.2	Schemat oświeŹlenia.	---
Rys.3	Tabela montaŹowa oświeŹlenia.	---
Rys.4	Szafa oświeŹleniowa SO.	---

## Spis załączników

Załącznik 1 - Obliczenia oświeŹlenia w programie komputerowym.

Załącznik 2 - Warunki przyłączenia o nr WP/041773/2019/o05R03 z dnia 10.06.2019r.

Załącznik 3 - Protokół z narady koordynacyjnej nr SP-GN.6630.724.2019.

Załącznik 4 - Opinia Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków nr WZA.5183.5471.2019.MP z dnia 13.09.2019r.

Załącznik 5 Pismo od Zarządu Powiatu Wrocławskiego nr SP-DT.673.308.2019.KN pismo/02 z dnia 18.09.2019r.

Załącznik 6 Pismo od Zarządu Powiatu Wrocławskiego nr SP-DT.673.308.2019.KN pismo/04 z dnia 10.10.2019r.

Załącznik 7 Pismo od Zarządu Powiatu Wrocławskiego nr SP-DT.673.308.2019.KN pismo/05 z dnia 21.10.2019r.

Załącznik 8 Pismo od Zarządu Powiatu Wrocławskiego nr SP-DT.673.308.2019.KN pismo/06 z dnia 21.10.2019r.

Załącznik 8 Pismo od Urzędu Gminy Czernica nr GPI.7211.231.2019.RM.6 z dnia 18.10.2019r.

Załącznik 9 Pismo od Tauron Dystrybucja Serwis S.A. nr TDS/NMD/785/2019 z dnia 06.12.2019r.

Załącznik 10 - Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń – mgr inŹ. Monika Pietruszka.

Załącznik 11 - Zaświadczenie o przynależności do Izby InŹynierów Budownictwa.

## **1. Wstęp**

### **1.1. Podstawa formalna opracowania**

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie Umowy nr MTP.272.114.2019.EZ/RM zawartej pomiędzy Gminą Czernica przy ul. Kolejowej 3, 55-003 Czernica a Pracownią Projektową MP-PROJEKT Monika Pietruszka, ul. Dworcowa 10/7, 58-130 Żarów.

### **1.2. Cel i zakres opracowania**

Celem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej na przebudowę drogi w zakresie budowy oświetlenia drogowego na ul. Krzykowskiej w Dobrzykowicach.

## **2. Wykorzystane materiały, dokumentacje i normy**

- [1] PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” (odpowiednie arkusze).
- [2] PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- [3] PN-EN 12464-2:2014 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy – cz. 2 – Miejsca pracy na zewnątrz.
- [4] PN-EN13201-2:2016 Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania eksploatacyjne.
- [5] PN-EN13201-3:2016 Oświetlenie dróg. Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych.
- [6] PN-EN13201-4:2016 Oświetlenie dróg. Część 4: Metody pomiaru efektywności oświetlenia.
- [7] PN-EN13201-5:2016 Oświetlenie dróg. Część 5: Wskaźniki efektywności energetycznej.
- [8] NORMA SEP sygn. SEP-E-0001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- [9] NORMA SEP - N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.
- [10] PN-EN 12767:2008 - Bierne bezpieczeństwo konstrukcji wsporczych dla urządzeń drogowych.

[11] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r.).

### **3. Zakres opracowania**

Szczegółowy zakres rzeczowy:

Montaż:

- szafy oświetleniowej SO	szt. – 1
- latarni oświetleniowych, stalowych wys. 9m	szt. – 22
- oprawy LED o mocy 55W	szt. – 22
- ułożenie kabla zasilającego YAKXS 4x35/1kV	mb – 1310,0
- ułożenie rur osłonowych typu HDPE Ø110	mb – 1260,0
- ułożenie taśmy stalowej	mb – 900,0

### **4. Stan istniejący.**

Obecnie ul. Krzykowska nie posiada oświetlenia drogowego.

### **5. Rozwiązania projektowe.**

#### **5.1. Zasilanie w energię elektryczną**

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia nr WP/041773/2019/O05R03 z dnia 10.06.2019r., projektowane oświetlenie drogowe należy zasilć ze złącza kablowo-pomiarowego (projekt i budowa w zakresie Tauron Dystrybucja). Ze złącza kablowo-pomiarowego należy wyprowadzić linię kablową typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> w kierunku szafy oświetleniowej SO.

W złączu kablowo-pomiarowym zainstalowany będzie układ pomiarowy na napięcie 0,4kV z pomiarem bezpośrednim.

Moc przyłączeniowa wynosi 12kW na napięcie 3-fazowe, zabezpieczenie główne 20A.

#### **5.2. Oświetlenie drogowe**

Zgodnie z zakresem niniejszego opracowania zaprojektowano budowę 22szt. latarni drogowych dla oświetlenia pasa drogowego. Latarnie będą zasilane z projektowanego obwodu oświetleniowego, wyprowadzonego z projektowanej szafy oświetleniowej SO.

Dla oświetlenia pasa drogowego projektuje się latarnie oświetleniowe stalowe o całkowitej wysokości 9m z wysięgnikiem o długości 1,5m.

Słupy należy posadzić na prefabrykowanych fundamentach, zabezpieczonych antykorozyjnie.

Słupy wyposażać w oprawy oświetleniowe w technologii LED o wysokiej skuteczności świetlnej, trwałości i stałości strumienia świetlnego w czasie.

Dobrano oprawy firmy Schreder TECEO S 5246/ 24 LEDs/700mA NW o poniższych parametrach:

Parametry konstrukcyjne:

- budowa oprawy dwukomorowa ( otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej),
- materiał korpusu - odlew aluminium malowany proszkowo,
- materiał klosza - szkło hartowane płaskie,
- materiał uchwyty - odlew aluminium malowany proszkowo,
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm,
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i na szczycie słupa, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10 stopni dla montażu bezpośredniego na słupie lub 0-15 stopni dla montażu na wysięgniku,
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego,
- stopień odporności klosza na uderzenie mechaniczne -IK08
- szczelność komory optycznej i komory elektrycznej - IP66.

Parametry elektryczne i funkcjonalność:

- znamionowe napięcie pracy - 230V/50Hz, układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI. Układ zasilający musi posiadać możliwość zaprogramowania automatycznej redukcji mocy o następujących cechach:

układ regulacji ma umożliwiać płynną nastawę 5 progów natężenia oświetlenia dla każdej doby w zakresie poziomu strumienia świetlnego jak i czasu,

układ redukcji ma umożliwiać regulację strumienia świetlnego w zakresie od 100% do 50% strumienia nominalnego,

redukcja strumienia świetlnego nie może obniżyć współczynnika mocy biernej PF o więcej niż 5%.

- współczynnik mocy nie mniejszy niż 0,94,
- ochrona przed przepięciami - 10kV,
- II klasa ochronności elektrycznej,
- temperatura pracy w zakresie od -400C do +400C,
- źródło światła LED,
- strumień świetlny (lampa) – 8014lm,
- całkowita moc oprawy - 55W,
- zakres temperatury barwowej źródła światła - 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80-TM-21),
- wartość wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009,
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC.

Gwarancja na oprawy nie krótsza niż 20 miesięcy.

W zakresie opraw oświetleniowych Inwestor dopuszcza możliwość zastosowania wyrobów innych producentów niż wskazane w dokumentacji, pod warunkiem zachowania parametrów jakościowych i technicznych.

W tym celu, Wykonawca musi przedłożyć następujące dokumenty potwierdzające równoważność materiałów:

1. przedstawić karty katalogowe użytych w swojej ofercie opraw wraz z deklaracjami CE wystawionymi przez producenta lub niezależną jednostkę certyfikującą, mającą swoją siedzibę w Europie (np. certyfikat ENEC), udowadniające, że zaproponowane oprawy posiadają parametry nie gorsze niż użyte w projekcie.

2. wykonać obliczenia fotometryczne wszystkich sytuacji drogowych zasymulowanych jak w projekcie, przy zachowaniu takich samych parametrów początkowych, jak wymiary drogi, wysokość i rozmieszczenie słupów

Obliczenia fotometryczne muszą udowodnić spełnienie wymagań normy PN-EN 13201-2:2016 dla poziomu natężenia i luminacji oświetlenia dla danego fragmentu ulicy - jezdni oraz chodnik.

W celu umożliwienia weryfikacji wykonanych obliczeń, Wykonawca ma dostarczyć pliki fotometryczne zaproponowanych opraw w postaci plików elektronicznych z rozszerzeniem IES lub LDT, na nośniku elektronicznym.

Na całej długości sieci oświetleniowej zaprojektowano kable zasilające typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>/1kV.

Przy każdej latarni oświetleniowej oraz przy szafie oświetleniowej należy pozostawić zapas kabla o długości co najmniej 1m, z każdej strony linii zasilającej.

### **5.3. Kable obwodu oświetleniowego.**

Kable obwodów oświetleniowych układać zgodnie z przepisami budowy N SEP-E -004. Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą piasku lub rodzimego gruntu. Trasa linii oświetleniowej, ułożonej w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią perforowaną o trwałym kolorze niebieskim. Grubość folii powinna wynosić co najmniej 0,3mm. Krawędzie folii powinny wystawać co najmniej 50mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli.

Na całej długości linii oświetleniowej, kablowej należy umieszczać oznaczniki kablowe w odległości co 6m oraz na zakrętach i przy wejściu do przepustu.

Na całej długości kabel chronić rurami ciśnieniowymi HDPE Ø110.

Pod drogą powiatową nr 1924D, kabel układać przewiertem sterowanym na głębokości 1,2m-licząc od poziomu nawierzchni do góry krawędzi rury, w rurze osłonowej przeznaczonej do przewiertów. Czas trwania robót przy przejściu nie może być dłuższy niż dwa dni.

Wykopy w obrębie rowów odwadniających należy prowadzić w sposób ręczny a po zakończeniu robót ziemnych, ścianę rowu należy dodatkowo wzmocnić poprzez ułożenie np. płyt ażurowych. Kable pod rowem odwadniającym układać na głębokości 0,5m licząc od dna rowu.

Należy odbudować uszkodzone podczas prac budowlanych pobocze i rowy znajdujące się w pasie drogowym na szerokości uwzględniającej szerokość wykopu oraz szerokość obustronnego klinu odłamu (min 0,5m), a także po 10cm zakładu po obydwu stronach poza klin odłamu.

W obrębie drzew kabel układać poprzez zastosowanie technologii przecisków lub przewiertów.

Przejście kabla na wysokości zjazdów o nawierzchni utwardzonej należy wykonać bez naruszania konstrukcji zjazdu metodą przeciskową.



Po zakończeniu układania kabli, należy zachować spadek na poboczach od jezdni w stronę zieleni. Pobocze należy utwardzić przez zastosowanie kruszywa.

#### **5.4. Szafa oświetleniowa**

Szafę oświetleniową projektuje się jako konstrukcję wolnostojącą na fundamencie. Stopień ochrony IP33, napięcie znamionowe 400/230V, 50Hz. Wyposażenie zgodnie ze schematem dołączonym do niniejszej dokumentacji.

Szafa oświetleniowa powinna składać się z członów:

- zasilającego dostosowanego do podłączenia kabla o przekroju żył do 70 mm<sup>2</sup>.
- sterowniczego, w tym z zabudowanym programatorem astronomicznym.

Na ścianie czołowej sterownika oświetlenia należy umieścić zapis: "WŁASNOŚĆ-GMINA CZERNICA" w technologii trwałego znakowania tak aby przy użyciu siły lub narzędzi nie było możliwości jego usunięcia. Zaleca się zastosowanie technologii grawerowania laserowego lub równoważnego.

#### **Ochrona przeciwporażeniowa.**

Jako dodatkowy system ochrony od porażen zastosowano samoczynne wyłączanie oświetlenia w układzie TN-C. W czasie  $t < 5s$  warunek  $Z_p \times I_a \leq U_o = 230V$  jest spełniony.

Konstrukcje stalowe latarni należy połączyć z zaciskiem przewodu ochronnego a następnie z uziomem taśmowym, ułożonym wzdłuż obwodu oświetleniowego.

Przewód ochronny w latarniach połączyć z uziomem prętowym i szynę PEN w szafie uziemić stosując uziom prętowy typu PA-8,5 Ruz  $< 10\Omega$ , następnie połączyć z uziomem taśmowym, ułożonym wzdłuż obwodu oświetleniowego.

#### **6. Uwagi końcowe.**

1. Prowadzenie robót budowlanych musi powodować jak najmniejsze utrudnienia dla ruchu kołowego. Konieczne jest więc właściwe oznakowanie terenu budowy, zapewnienie bezpieczeństwa ruchu kołowego i pieszego, zgodnie z opracowanym projektem tymczasowej organizacji ruchu,

2. Wszystkie materiały użyte do realizacji projektu powinny posiadać aktualne Aprobaty Techniczne, Certyfikaty, Deklaracje zgodności.

3. Całość prac budowlanych należy prowadzić zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami BHP.

4. Prace ziemne w pobliżu istniejącej infrastruktury należy prowadzić w sposób ręczny.

5. W przypadku konieczności rozkopania zjazdów do działek prywatnych należy zaplanować i uzgodnić z właścicielami działek.

## **7. Informacja BIOZ.**

W oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 03.120.1126).

Wykaz prac niebezpiecznych dla niniejszego opracowania:

- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii energetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

3,0m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV

5,0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nieprzekraczającym 15kV

- roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5,0 m (§6 ust 1, lit b).

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam się, że opracowanie projektowe:

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY w ramach zadania pn.:**  
**„Przebudowa drogi w zakresie budowy oświetlenia ul. Krzykowskiej**  
**w Dobrzykowicach”-ETAP I.**

jest zgodne z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami współczesnej wiedzy technicznej oraz, że jest kompletne i zostało wykonane w zakresie niezbędnym do realizacji celu, któremu ma służyć, zgodnie z umową nr MTP-OZR.272.67.2018.EZ.

Branża	Projektant	Nr i zakres uprawnień	Podpis
Elektryka	mgr inż. Monika PIETRUSZKA	344/DOŚ/11 Specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

***Dopuszcza się stosowanie innych materiałów niż podane przykładowo w niniejszym projekcie***, o podobnych parametrach technicznych, spośród materiałów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, zgodnie z art. 10, ust. 2 ustawy „Prawo budowlane” (Dz.U. z 2006r. nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami), ***pod warunkiem uzgodnienia z projektantem i inspektorem nadzoru.***

Wrocław, grudzień 2019 r.