

PROJEKT TECHNICZNY

***Budowa drogi wewnętrznej w rejonie ul. Strefowej
w Bolesławcu wraz ze zjazdami, oświetleniem
i infrastrukturą towarzyszącą na działce gruntu 67/68
(obręb nr 0004 Bolesławiec), objętych granicami WSSE
„INVEST - PARK”, na terenie podstrefy Bolesławiec***

SPECJALNOŚĆ ELEKTROENERGETYCZNA

Inwestor / Zamawiający:

WSSE „INVEST – PARK” sp. z o.o.
ul. Uczniowska 16
58-306 Wałbrzych



Generalny projektant:

IC-L GmbH & Co.KG
ARCHITEKTEN & INGENIEURE
ul. Nieszawska 1
61-021 Poznań



Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

Działki, na których zlokalizowana jest inwestycja:

Jednostka ewidencyjna: 020101_1
Powiat: bolesławiecki
Gmina: Bolesławiec
Obręb: 0004 Bolesławiec
Działka numer: 67/68, 558

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
STANOWISKO	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENÍ	PODPIS
Projektant	mgr inż. Artur GŁOWACKI	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych 254/90/UW	
Sprawdzający	mgr inż. Ginter ADAM	Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych 1/75/Wwm	

Egzemplarz nr **1**

Poznań, lipiec 2022 r.

SPIS TREŚCI

I. OPIS TECHNICZNY	3
1. Przedmiot opracowania	3
2. Część formalno-prawna	3
3. Inwestor / Zamawiający	3
4. Generalny projektant	3
5. Jednostka projektowa	3
6. Podstawa opracowania	4
7. Zakres projektu.	4
8. Obszar oddziaływania inwestycji.	4
9. Parametry projektowanego oświetlenia.	4
10. Szafka oświetleniowa	4
11. Oprawy oświetleniowe.	4
12. Słupy oświetleniowe.	5
13. Tabliczki bezpiecznikowe.	5
14. Linia kablowa nn.	5
15. Przewody oświetleniowe.	5
16. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa	6
17. Ochrona przed korozją.	6
18. Uwagi końcowe.	6
19. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.	6
II. OBLICZENIA TECHNICZNE.....	7
1. Zestawienie mocy zapotrzebowanej	7
2. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	7
III. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE	8
Załączniki graficzne.....	9
Rys. 1 Plan orientacyjny w skali 1:10 000	
Rys. 2 Plan sytuacyjny w skali 1:500	
Rys. 3 Schemat zasilania oświetlenia drogowego	

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wykonania linii kablowej niskiego napięcia i montaż typowych latarni oświetlenia drogowego dla zadania pn. *Budowa drogi wewnętrznej w rejonie ul. Strefowej w Bolesławcu wraz ze zjazdami, oświetleniem i infrastrukturą towarzyszącą na działce gruntu nr 67/68 (obręb nr 0004 Bolesławiec), objętych granicami WSSE „INVEST – PARK”, na terenie podstrefy Bolesławiec.*

Niniejsze opracowanie składa się z:

- części opisowej,
- części rysunkowej.

Niniejszą dokumentację opracowano w celu przeprowadzenia robót budowlanych dotyczących wyżej wymienionej inwestycji.

2. Część formalno-prawna

Wykonawca robót zobowiązany jest przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych do zapoznania się z uzgodnieniami, opiniami, pismami dla zadania pn. *Budowa drogi wewnętrznej w rejonie ul. Strefowej w Bolesławcu wraz ze zjazdami, oświetleniem i infrastrukturą towarzyszącą na działce gruntu nr 67/68 (obręb nr 0004 Bolesławiec), objętych granicami WSSE „INVEST – PARK”, na terenie podstrefy Bolesławiec.*

3. Inwestor / Zamawiający

WSSE „INVEST – PARK” sp.z o.o.
ul. Uczniowska 16
58-306 Wałbrzych



4. Generalny projektant

IC-L GmBH & Co. KG
ARCHITEKTEN & INGENIEURE
ul. Nieszawska 1
61-021 Poznań



5. Jednostka projektowa

SD PROJEKT s.c.
ul. Szymborska 10/8
60-254 Poznań
tel. 61 847 38 06
e-mail: biuro@sdprojekt.pl



Główny Projektant:
Specjalność drogowa:

Projektant:
Sprawdzający:

mgr inż. Robert CYRKIEL

mgr inż. Artur GŁOWACKI

mgr inż. Ginter ADAM

6. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania są:

- Zlecenie Inwestora,
- Umowa
- Inwentaryzacja do celów projektowych,
- Aktualne podkłady geodezyjne w skali 1:500,
- Normy i przepisy budowy.

7. Zakres projektu.

Projekt przewiduje budowę linii kablowej niskiego napięcia i montaż typowych latarni oświetlenia drogowego z energooszczędnymi oprawami ulicznymi ze źródłami światła typu LED.

8. Obszar oddziaływania inwestycji.

Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w całości na działkach, na których zostało zaprojektowane oświetlenie wraz z liniami kablowymi.

9. Parametry projektowanego oświetlenia.

Projektowana jest droga lokalna. Zgodnie z normą PN-EN 13201:2016 można ją sklasyfikować do klasy C5, której odpowiadają następujące parametry oświetleniowe:

- minimalne średnie natężenie oświetlenia jezdni 7,5 lx,
- minimalna równomierność natężenia oświetlenia 0,4.

Projektowane oświetlenie spełnia powyższe wymagania.

10. Szafka oświetleniowa.

Oświetlenie zasilane będzie z istniejącej szafki oświetleniowej nr SOU-65 obwód nr L-2 będącej majątkiem Gminy Miejskiej Bolesławiec. Projektowane latarnie zostaną przyłączone do latarni nr 65-2/5. Na początku projektowanego obwodu zainstalowana zostanie szafka z podlicznikiem energii elektrycznej.

11. Oprawy oświetleniowe.

Oświetlenie wykonane będzie z wykorzystaniem opraw typu ulicznego ze źródłami typu LED o mocy 65 W. Obliczenia wykonane zostały z wykorzystaniem opraw typu Izylum 1/ 5345/ 20 LEDs 1000 mA NW/ 65 W. Konstrukcja opraw powinna zapewnić stopień ochrony IP 66 dla układu optycznego i układu zasilającego. Wykonanie opraw w klasie ochronności II. Projektowana temperatura barwowa diod wynosi ok. 4100 K. Oprawy powinny być wykonane z materiałów łatwo przetwarzalnych: aluminium i szkło. Klosz wykonany z hartowanego szkła o udarność mechaniczną IK 08 odpornego na promieniowanie UV. Oprawa powinna posiadać czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu i uniwersalny uchwyt pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy. Oprawy powinny posiadać deklarację zgodności producenta.

12. Słupy oświetleniowe.

Do oświetlenia projektowanej ulicy przewiduje się ustawienie słupów aluminiowych o przekroju okrągłym o wysokości 8 m z wysięgnikami o długości 1 m. Proponowane słupy typu SAL-80k dz prod „Rosa” do bezpośredniego montażu w ziemi.

Projektowane słupy należy ustawić w miejscach pokazanych na planie sytuacyjnym.

13. Tabliczki bezpiecznikowe.

Latarnie należy wyposażać w tabliczki bezpiecznikowe dopuszczone do stosowania przez Inwestora umożliwiające przyłączenie do 3 szt. kabli 4-żyłowych o przekroju do 25 mm². Dla każdej oprawy należy zainstalować oddzielne gniazdo bezpiecznikowe z wkładką topikową D01 „gG” 6 A/400 V.

14. Linia kablowa nn.

Przewiduje się ułożenie linii kablowej oświetleniowej typu YAKXS 4x25; 0,6/1kV. Kolory żył kabla wg wymagań Inwestora. Projektowane kable należy układać zgodnie z normą SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. Kable niskiego napięcia należy układać na głębokości 0,7 m (w pasie zieleni wzmocnionej geokrata minimalna głębokość 0,5 m) na całej długości w przepustach z rur polietylenowych o średnicy 75 mm i o odpowiedniej twardości. Równolegle z linią kablową należy ułożyć w rowie bednarkę stalową ocynkowaną FeZn 25x4 i połączyć z metalowymi konstrukcjami latarni. Przejście pod drogą należy wykonać w przepuście z rury SRS110 wykonanym przewiertem.

Przy zbliżeniach kabli niskiego napięcia do innych instalacji podziemnych i obiektów należy zachować następujące odległości w świetle:

- 0,5 m od granicy posesji,
- 0,5 m od rurociągu wody,
- 0,5 m od kabli telekomunikacyjnych,
- 0,1 m od innych kabli niskiego napięcia,
- 0,25 m od kabli 20 kV.

W przypadkach prowadzenia kabli w odległości mniejszej niż 2 m od skrajni pni drzew i 0,5 m od krzewów przepusty kablowe należy układać metodami bezrozkopowymi – przewiertem lub przepychem na głębokości 1 m.

Wszystkie drzewa rosnące na terenie bezpośrednio sąsiadującym z prowadzonymi robotami na czas tych robót należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Ziemię i urobek z wykopów nie odkładać na pnie drzew i krzewy, a sprzęt i materiały nie ustawiać pod koronami drzew i pod krzewami.

15. Przewody oświetleniowe.

Oprawy oświetleniowe należy przyłączyć do tabliczek bezpiecznikowych przewodem kabelkowym o izolacji polwinitowej typu YDYżo 3x2,5; 750V.

16. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa.

Systemem dodatkowej ochrony od porażen dla projektowanych latarni jest samoczynne wyłączanie zasilania. Metalowe konstrukcje słupów oświetleniowych należy połączyć z zaciskiem PEN kabla zasilającego latarnię. Połączenia wykonać przewodem o minimalnym przekroju 10 mm² (np. DY-10, 750 V). Rezystancja uziemienia latarni nie powinna przekraczać 30 Ω.

Projektowane oprawy wykonane są w II klasie ochronności i nie wymagają przyłączenia dodatkowego przewodu ochronnego.

17. Ochrona przed korozją.

Słupy aluminiowe charakteryzują się wysoką trwałością. Nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia przed korozją. Na słupach należy pomalować oznaczenie słupa. Numerację zawartą w projekcie należy potwierdzić na etapie realizacji w Gminie Miejskiej Bolesławiec.

18. Uwagi końcowe.

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - cz. V - Instalacje elektryczne.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań realizowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Prace na sieciach istniejących wykonywać pod stałym nadzorem użytkownika z zachowaniem obowiązujących przepisów. Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzonych robót.

Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych, przed włączeniem do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany:

- wykonać pomiary rezystancji uziemienia oraz izolacji przewodów i kabli,
- sprawdzić ciągłość żył kabli zasilających,
- wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- wykonać pomiary natężenia oświetlenia i jego równomierności,
- sporządzić protokoły z powyższych pomiarów.

Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie zarządzającemu.

19. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 Nr 120 poz.1126 z dnia 10.07.2003 r.) oraz na podstawie Prawa Budowlanego Art. 21a ust. 1A pkt. 2 (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333) plan „bioz” jest wymagany.

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Zestawienie mocy zapotrzebowanej.

Moc projektowanych opraw: $P_i = 4 \times 0,065 = 0,26 \text{ kW}$.

Prąd obliczeniowy obwodu: $I_n = P_z / (U_n \times \cos \phi)$

$$I_n = 0,26 / (1,73 \times 0,4 \times 0,93) = 0,4 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie w latarniach – wkładki bezpiecznikowe D01 „gG” 6 A.

Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego w szafce – istniejące wkładki bezpiecznikowe D02 „gG” 20 A.

2. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Pętle zwarciove obejmują:

2.2.1. Obwód istniejący do latarni nr 65-2/5

$$R_k = 0,63 \Omega$$

2.2.2. Projektowany obwód oświetleniowy - kabel YAKXS 4x25 o długości do 200 m.

$$R_k = 2 \times 200 \times 1,24/1000 = 0,496 \Omega,$$

$$X_k = 2 \times 200 \times 0,09/1000 = 0,036 \Omega.$$

2.2.3. Impedancja pętli zwarciovej: $Z_p = 1,13 \Omega$, $Z_s = 1,25 \times Z_p = 1,25 \times 1,13 = 1,41 \Omega$.

Przy zabezpieczeniu wkładką bezpiecznikową D02 „gG” 20 A warunek dostatecznie szybkiego wyłączenia jest spełniony dla czasu $t < 0,4 \text{ s}$, gdyż:

$$Z_s \times k \times I_n = 1,41 \times 7,2 \times 20 = 203,04 < 230 = U_0$$

2.2.4. Oprawa oświetleniowa.

Przewód zasilający typu YDYżo 3x2,5 o długości 10 m.

$$R_p = 2 \times 10 \times 7,46/1000 = 0,15 \Omega.$$

Impedancja pętli zwarciovej: $Z_p = 1,28 \Omega$, $Z_s = 1,25 \times Z_p = 1,25 \times 1,28 = 1,6 \Omega$.

Przy zabezpieczeniu D01 „gG” 6 A warunek dostatecznie szybkiego wyłączenia jest spełniony dla czasu $t < 0,2 \text{ s}$, gdyż:

$$Z_s \times k \times I_n = 1,6 \times 9,9 \times 6 = 95,04 < 230 = U_0$$

III. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

1. Słupy aluminiowe o wysokości 8 m np. typu SAL-80K dz prod. „Rosa” – 4 szt.
2. Wysięgniki jednoramienne o długości 1 m np. typu WR-4/ 1/ 1,0/ 5 prod. „Rosa” – 4 szt.
3. Tabliczki bezpiecznikowe TBO 4x35/25 – 4 szt.
4. Oprawy oświetlenia drogowego np. Izylum 1/ 5345/ 20 LEDs 1000 mA NW o mocy 65W prod. „Schreder” – 4 szt.
5. Linia kablowa typu YAKXS 4x25; 0,6/1 kV – długość trasy 156 m, długość linii kablowej 186 m.
6. Bednarka stalowa ocynkowana FeZn 25x4 – długość trasy 156 m.
7. Szafka z podlicznikiem – 1 kpl.

Załączniki graficzne

Rys. 1 *Plan orientacyjny w skali 1:10 000*

Rys. 2 *Plan sytuacyjny w skali 1:500*

Rys. 3 *Schemat zasilania oświetlenia drogowego*