

# PROJEKT BUDOWLANY

## Projekt przebudowy drogi gminnej w zakresie oświetlenia drogowego w miejscowości Owczegłowy ul. Harcerska - gm. Rogoźno

### BRANŻA ELEKTRYCZNA – Oświetlenie drogowe

*Kategoria obiektu: XXVI*

Działki nr ewid.: **219/1**

Jednostka ewidencyjna: **301602\_5 Gmina Rogoźno**

*Obręb.: 0011 - Owczegłowy*

**Inwestor:**

**GMINA ROGOŹNO**

Ul. Nowa 2

64-610 Rogoźno

**Projektował:**

Adam Siatkowski

nr upr. proj. UAN-8345/805/84

Adam Siatkowski  
**PROJEKTANT**  
upr.bud. UAN-8345/805/84, §13ust1 pkt4, lit. c  
w specjal. sieci i instalacje elektryczne  
e-mail: adamsienobud@o2.pl  
tel. 503 196 077

**Egz.1**

WRZESIEŃ 2024 r.

## SPIS TREŚCI

<b>L.p.</b>	<b>Temat</b>	<b>strona</b>
1.	Opis do projektu zagospodarowania terenu .....	3
2.	Opis techniczny .....	4
3.	Obliczenia techniczne .....	7
4.	Schemat ideowy projektowanego oświetlenia .....	12
5.	Warunki przyłączenia .....	13
6.	Protokół narady koordynacyjnej z załącznikiem mapowym ...	14
7.	Wykaz właścicieli działek .....	18
8.	Informacja BIOZ .....	19
9.	Oświadczenie projektanta .....	22
10.	Uprawnienia projektanta .....	23
11.	Zaświadczenie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa .....	24
12.	Zestawienie materiałów .....	25
13.	Plan zagospodarowania działek .....	26

## 1. Opis do projektu zagospodarowania terenu

### 1.1. *Przedmiot opracowania, obszar oddziaływania obiektu inwestycji*

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa drogi dz. 219/1 ul. Harcerska w miejscowości Owczegłowy gm. Rogoźno w zakresie oświetlenia drogowego w pasie drogowym drogi gminnej, w wyniku czego nastąpi podwyższenie parametrów technicznych i eksploatacyjnych drogi.

Planowane jest posadowienie słupów oświetlenia drogowego, zasilanych linią kablową nn 0,4kV (YAKY 4x25mm<sup>2</sup>) oraz powiązanie projektowanych urządzeń z istniejącym układem oświetleniowym.

W ramach niniejszego projektu uwzględniono budowę:

- a) słupów oświetlenia drogowego wraz z oprawami,
- b) zasilającej linii kablowej 0,4kV,
- c) powiązanie projektowanych urządzeń z istniejącym układem sieci oświetlenia drogowego.

Inwestorem zadania jest Gmina Rogoźno z siedzibą w Rogoźnie ul. Nowa 2. Teren na którym realizowana będzie inwestycja nie należy do obszarów położonych w granicach parku narodowego i jego otuliny. Zakres inwestycji nie należy do terenów zagrożonych osuwaniem się mas ziemnych oraz do terenów górniczych i obszarów pasa technicznego, pasa ochronnego oraz morskich portów i przystani.

Planowana inwestycja nie jest zlokalizowana w miejscowościach uzdrowiskowych. Teren nie znajduje się w strefie objętej ochroną konserwatorską. W przypadku odkrycia przedmiotu, który może okazać się zabytkiem należy poinformować Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków lub Burmistrza i wstrzymać wszelkie prace. Inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Na podstawie przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010r., nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie stwierdza się, że obszar oddziaływania inwestycji ogranicza się do działek nr 219/1 położonej na ul. Harcerskiej w miejscowości Owczegłowy.

## **1.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu**

Obecnie droga gminna dz. 219/1 w m. Owczegłowy nie jest oświetlona.. Biorąc pod uwagę klasyfikację zawartą w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, stwierdzono, że projektowaną sieć oświetleniową zaliczyć należy do pierwszej kategorii geotechnicznej tzn. obiektów dla których wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntów. Warunki gruntowe określić należy jako proste.

Teren planowanej inwestycji stanowi pas drogowy ciągu drogi gminnej. Ulica na dz. 219/1 to droga utwardzona z jezdnią szutrową bez chodników. Na w/w terenie istnieje zabudowa mieszkaniowa.

## **Projekt oświetlenia**

## **2. Opis techniczny.**

### **2.1. Zakres opracowania.**

Zakres prac projektowych obejmuje opis techniczny sposobu zasilania, dobór słupów, dobór opraw oświetleniowych, dobór przekroju kabla, dobór zabezpieczeń, ochronę przeciwporażeniową.

### **2.2. Podstawa opracowania.**

- protokół narady koordynacyjnej opinia nr 6630.150.2024 z dnia 28.08.2024 r.
- warunki przyłączenia nr 41676/2024/OD5/ZR3 z dn. 26.08.2024r.
- Polska Norma PN-E-05100-1,
- Polska Norma PN-E 05125,
- PN-EN 13201 Oświetlenie dróg,
- N SEP-E-004 Elektrotechniczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-IEC 60 364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
- aktualne katalogi, normy i przepisy PBUE,



- wizja w terenie,
- aktualny podkład geodezyjny.

### **2.3. Rozwiązanie techniczne zasilania**

#### **a) Rozdzielnica i linia zasilająca:**

Projektowane oświetlenie drogowe zasilane będzie z istniejącej szafki SKP4-2P poprzez projektowaną szafkę oświetleniową SO, która zlokalizowana będzie na ul. Harcerskiej dz. 219/1 przy posesji nr 36 (dz. 219/28) w zasięgu trafostacji nr 03-1178 w m. Owczegłowy gm. Rogoźno.

#### **b) Linie oświetleniowe**

Projektowane oświetlenie drogowe zasilić z projektowanej szafki oświetleniowej SO i podzielić na obwody nr 1 i nr 2.

Obwody oświetleniowe wykonać kablem typu YAKY 4x25mm<sup>2</sup> i zabezpieczyć w projektowanej szafce oświetleniowej SO wkładkami typu BiWtz 10A.

#### **c) Sterowanie:**

Sterowanie oświetleniem będzie odbywać się poprzez projektowany zegar astronomiczny np. CPA-4.0. Zegar zabudować w projektowanej szafce oświetleniowej.

#### **d) Słupy oświetleniowe i wysięgniki:**

Na drodze przewiduje się posadowienie słupów oświetleniowych stalowych ocynkowanych o wysokości 8 m od gruntu do wysięgnika bez fundamentu.

Wysięgnik o długości 1,5m, wysokości 1,0m, kąt 5 stopni - 1 ramienny montowany wierzchołkowo.

Słupy należy posadowić zgodnie z podkładem geodezyjnym.

We wnękach słupowych należy zamontować złącza bezpiecznikowe typu IZK. Słupy posadowić w taki sposób aby wnęki słupowe bezpiecznie eksploatować, natomiast dolna krawędź wnęki znajdowała się nie mniej niż 60 cm nad poziomem terenu zniwelowanego.

#### **e) Oprawy oświetleniowe:**

Do projektowanego oświetlenia drogowego przewidziano zastosowanie oprawy drogowej led o mocy 37W w ilości 15szt. Rozsył oprawy DM11. Preferuje się zastosowania oprogramowanie oprawy typu DDF. Barwa światła 740 neutralna biel.

Połączenie oprawy oświetleniowej z gniazdem bezpiecznikowym wykonać przewodem typu YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> 750V. Oprawę oświetleniową zabezpieczyć wkładką bezpiecznikową BiWtz 2A.

**f) Uziomy:**

Projektuje się wykonanie uziomu poprzez ułożenie na całej długości w rowie kablowym (pod warstwą piasku) bednarki ocynkowanej np. drutu ocynkowanego fi8 mm<sup>2</sup> połączonej trwale z konstrukcjami słupów. Do uziomu wraz z przewodem PEN podłączyć wszystkie słupy oświetleniowe, a w słupach końcowych instalować złącza kontrolne do pomiaru oporności uziemienia. Oporność uziemienia słupów i złącz  $R \leq 10\Omega$ . Miejsca połączeń należy zabezpieczyć przeciw korozji.

**g) Ochrona od porażen:**

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli, oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na metalowych częściach oprawy.

**h) Uwagi końcowe:**

Całość prac wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym i Przepisami Budowy Urządzeń Energetycznych.

Wszelkie prace ziemne należy prowadzić ręcznie.

W czasie trwania prac związanych z podłączeniem projektowanego oświetlenia należy zachować ciągłość pracy innych urządzeń oświetleniowych.

Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń wynikających z protokołu z narady koordynacyjnej.

Wszelkie zmiany uzgadniać z autorem projektu.

W przypadku różnic pomiędzy planem sytuacyjnym a stanem rzeczywistym w terenie należy niezwłocznie powiadomić inspektora nadzoru.

### 3. Obliczenia techniczne.

#### 3.1 *Obliczanie całkowitej mocy zainstalowanej:*

Całkowita moc zainstalowana wynosi:

- Projektowane oświetlenie dla L1

$$P_{obw\ 1} = 6 \times 37\ W = 222W$$

- Projektowane oświetlenie dla L1

$$P_{obw\ 2} = 9 \times 37\ W = 333W$$

Do obliczeń przyjęto moc zapotrzebowaną  $P_z = 555\ W$ .

#### 3.2 *Dobór przewodów i zabezpieczeń:*

##### a) **Sprawdzenie kabla w obwodzie rozdzielnic.**

Maksymalny prąd, który popłynie w obwodzie nr 2 wyniesie:

$$I_b = P_z / U \cdot \cos\varphi$$

$$I_b = 333 / 230 \cdot 0,98 = 1,47A$$

Projektowany kabel YAKY 4x25 mm<sup>2</sup> musi spełniać następujące warunki :

$$I_B < I_n < I_Z$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_Z$$

Dopuszczalna obciążalność długotrwała dla kabla YAKY 4x25 wynosi  $I_Z = 90\ A$

Zabezpieczenie obwodowe typu BiWtZ 10A.

Prąd zadziałania zabezpieczenia  $I_2 = k \cdot I_n = 1,9 \cdot 10 = 19A$

Czyli:

$$1,47\ A < 10A < 90A$$

$$1,9 \cdot 10A < 1,45 \cdot 90A$$

$$19A < 130,5A$$



Warunki są spełnione.

**b) Sprawdzenie projektowanego przewodu w słupie i wysięgniku YDY 3x2,5.**

Maksymalny prąd, który popłynie wyniesie:

$$I_B = P / U \cdot \cos \varphi = 37 / 230 \cdot 0,98 = 0,16A$$

Projektowany kabel musi spełniać następujące warunki :

$$I_B < I_n < I_Z$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie :

$I_n$  - prąd znamionowy zabezpieczenia

$I_Z$  - obciążalność prądowa długotrwała przewodów

$I_2$  - prąd zadziałania zabezpieczeń

Do sprawdzenia doboru przewodu przyjęto jego obciążalność przy ułożeniu w rurze ochronnej (w tym przypadku najgorsze warunki chłodzenia). Dopuszczalna obciążalność długotrwała dla kabla YDY 3x2,5 w takim przypadku wynosi  $I_Z=24$  A. Jako zabezpieczenie nowoprojektowanych opraw przewiduje się zastosowanie wkładek bezpiecznikowych BiWtz 2A.

Czyli:

$$0,16A < 2A < 24A$$

$$1,9 \cdot 2 A < 1,45 \cdot 24A$$

$$3,8A < 34,8A$$

Warunki są spełnione.

**3.3 Sprawdzenie maksymalnego spadku napięcia.**

Sprawdzenia dokonano za pomocą metody odcinkowej, wg ogólnej zależności:

$$\Delta U = \frac{2}{\gamma} \sum \frac{I_{cxy} \cdot l_{xy}}{S_{xy}}$$

Obliczenia przeprowadzono dla odcinka od zacisków szafki oświetleniowej SO do najbardziej oddalonej projektowanej oprawy na obwodzie nr 2. Obliczenia spadku napięcia dokonano dla fazy L1.



$$\Delta U = \frac{2}{\gamma} \sum \frac{I \cdot l}{S}$$

$$\Delta U = 0,9 \text{ [V]}$$

Procentowy spadek napięcia dla fazy L1 wynosi:

$$U_{\%} = 0,9 \cdot 100\% / 230 = 0,39\%$$

Wynika stąd, że warunek dopuszczalnego spadku napięcia został spełniony (dla obwodów oświetleniowych dopuszczalny procentowy spadek napięcia wynosi 5 %).

### 3.4. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej.

Sprawdzenia dla najdalej oddalonej oprawy w projektowanym obwodzie.

Element pętli zwarciowej	L m	R <sub>jed</sub> Ω /km	X <sub>jed</sub> Ω /km	R Ω	XL Ω	Z Ω
<b>Transformator 100kVA</b>	<b>1</b>			0,0352	0,0627	<b>0,0719</b>
Kabel YAKY 4x120	55	0,253	0,1	0,0278	0,0110	<b>0,0299</b>
<b>Impedancja Z1=</b>						<b>0,1018</b>
<b>Impedancja obliczeniowa ZS1 = Z1 x 1,25=</b>						<b>0,1273</b>
Kabel YAKY 4x25	421	1,2	0,1	1,0104	0,0842	<b>1,0139</b>
Kabel YAKY 4x50	3	0,641	0,1	0,0038	0,0006	<b>0,0039</b>
<b>Impedancja Z2=</b>						<b>1,1196</b>
<b>Impedancja obliczeniowa ZS2 = Z2 x 1,25=</b>						<b>1,3995</b>
Kabel YDY 3x2,5	10	7,2	0,15	0,1440	0,0030	<b>0,1440</b>
<b>Impedancja Z3=</b>						<b>1,2637</b>
<b>Impedancja obliczeniowa ZS3 = Z3 x 1,25=</b>						<b>1,5796</b>

L - przybliżona długość linii kablowej lub napowietrznej

R<sub>jed</sub> - jednostkowa rezystancja elementu sieci

X<sub>jed</sub> - jednostkowa reaktancja elementu sieci

R - rezystancja elementu sieci

X<sub>L</sub> - reaktancja indukcyjna elementu sieci

Z - impedancja elementu sieci

Z<sub>1</sub> - impedancja pętli zwarciowej przy zwarcu w punkcie "1" (SO)

Z<sub>S1</sub> - impedancja obliczeniowa pętli zwarciowej przy zwarcu w punkcie "1"

$Z_2$ - impedancja pętli zwarciowej przy zwarcu w punkcie "2" (linia kablowa)

$Z_{S2}$ - impedancja obliczeniowa pętli zwarciowej przy zwarcu w punkcie "2"

$Z_3$ - impedancja pętli zwarciowej przy zwarcu w punkcie "3" (oprawa uliczna)

$Z_{S3}$ - impedancja obliczeniowa pętli zwarciowej przy zwarcu w punkcie "3"

- Obliczeniowa impedancja pętli zwarciowej przy zwarcu w projektowanym słupie na linii zasilającej

$$Z_{S2}=1,40$$

Znamionowy prąd bezpiecznika BiWtz – projektowane zabezpieczenie w szafce oświetleniowej  $I_n = 10A$

Minimalny prąd odłączeniowy zapewniający szybkie wyłączenie wynosi:

$$I_a = k \cdot I_n$$

Współczynnik k wynosi 3,5

$$I_w = 3,5 \cdot 10 = 35 A$$

$$I_a \cdot Z_{S2} < U_o$$

$$35 \cdot 1,4 < 230V$$

$$4,9V < 230V$$

Warunki ochrony przeciwporażeniowej są spełnione.

- Obliczeniowa impedancja pętli zwarciowej przy zwarcu w oprawie

$$Z_{S3}=1,58$$

Znamionowy prąd bezpiecznika BiWtz – projektowane zabezpieczenie oprawy  $I_n = 2A$

Minimalny prąd odłączeniowy zapewniający szybkie wyłączenie wynosi:

$$I_a = k \cdot I_n$$

Współczynnik k wynosi 3,5

$$I_w = 3,5 \cdot 2 = 7 A$$

$$I_a \cdot Z_{S2} < U_o$$

$$7 \cdot 1,58 < 230V$$

$$11,06V < 230V$$

Warunki ochrony przeciwporażeniowej są spełnione.

## WYKAZ WŁAŚCICIELI DZIAŁEK

Lp.	Nr działki	Właściciel (Zarządca)
1.	219/1	Gmina Rogoźno Ul. Nowa 2 64-610 Rogoźno



**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I  
OCHRONY ZDROWIA**

**TEMAT: Przebudowa drogi w zakresie  
oświetlenia drogowego  
w miejscowości Owczegłowy  
ul. Harcerska  
dz. 219/1**

**Inwestor: Gmina Rogoźno  
ul. Nowa 2  
64-610 Rogoźno**

**Projektant: Adam Siatkowski  
Nr ewid: UAN-8345/805/84**

# **Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

## **Oświetlenie drogowe**

### **1. Przedmiot inwestycji, teren inwestycji**

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa drogi w zakresie oświetlenia drogowego na ul. Harcerskiej w miejscowości Owczegłowy gm. Rogoźno.

### **2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Pierwszymi etapami budowy będzie organizacja oraz prace przygotowawcze do wykonania projektowanego oświetlenia drogowego.

Projektowana linia elektroenergetyczna oświetleniowa kablowa wraz ze słupami oświetleniowymi wykonane będzie zgodnie z opisem technicznym umieszczonym w projekcie.

Po zakończeniu prac teren budowy doprowadzić do stanu pierwotnego oraz wykonać niezbędne próby i pomiary elektryczne.

Prace w pasie drogowym prowadzić w uzgodnieniu z użytkownikiem drogi.

Wszelkie wyłączenia związane z pracami elektrycznymi uzgodnić z gestorem sieci oświetleniowej.

### **3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

Na terenie objętym przedmiotową inwestycją znajdują się: droga gminna z nawierzchnią szutrową bez chodników.

### **4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

Przy budowie linii oświetleniowej należy zwrócić uwagę na stosowne zabezpieczenia i zachowanie podstawowych zasad bezpieczeństwa przy pracach sprzętem zmechanizowanym.

### **5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia.**

W trakcie przeprowadzania robót budowlanych mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- Uszkodzeń ciała przy pracach ziemnych za pomocą ciężkiego sprzętu zmechanizowanego,
- Uderzenie elementami spadającymi przy montażu latarni,
- Możliwość uszkodzenia ciała przy robotach związanych z montażem słupów oświetleniowych,

**6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktazu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Roboty budowlane związane z realizacją zadania inwestycyjnego wymagają stosowania przyjętych w budownictwie środków ochrony osobistej oraz przepisów BHP m.in. prac na wysokościach.

**7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegawczych.**

- Wszystkie prace muszą być prowadzone pod stałym nadzorem i za dopuszczeniem wskazanych przez gestora sieci,
- Wydzielenie stref pracy urządzeń i sprzętu zmechanizowanego,
- Wydzielenie i oznakowanie stref pracy wzdłuż drogi kołowej,
- Przyjęcie i respektowanie planu organizacji budowy z jasnym określeniem stref bezpośredniego zagrożenia,
- Wyposażenie personelu budowy i pracowników w odpowiedni sprzęt zabezpieczeniowy BHP.

Adam Siatkowski  
**PROJEKTANT**  
upr.bud.UAN 6345/805/84 S13us/1.pkt4.lit.c  
w specjal. sieci i instalacje elektryczne  
e-mail: adam.srenofud@o2.pl  
Opracował: tel. 503 196 277



Adam Siatkowski

(imię i nazwisko)

UAN-8345/805/84

(nr uprawnień)

WKP/IE/4468/01

(nr członkowski Izby Zawodowej)

## **OŚWIADCZENIE**

### **PROJEKTANTA LUB OSOBY SPRAWDZAJĄCEJ PROJEKT BUDOWLANY**

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 Prawo budowlane oświadczam, że:

**Projekt przebudowy drogi gminnej w zakresie oświetlenia drogowego na ul. Harcerskiej w miejscowości Owczegłowy gm. Rogoźno dz. 219/1 obręb 0011 Owczegłowy**

.....  
(podać nazwę projektu budowlanego i nazwę inwestycji)

sporządzony w dniu 30.09.2024r. ....

Inwestor:

**Gmina Rogoźno**

**ul. Nowa 2, 64-610 Rogoźno**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

*Adam Siatkowski*  
**PROJEKTANT**  
upr.bud. UAN-8345/805/84 §13ust1.pkt4.lit.c  
w specjal. sieci i instalacje elektryczne  
e-mail: adam.srenobud@o2.pl  
tel. 503 196 277

.....  
(pieczęć i podpis)

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW  
m. Owczegłowy ul. Harcerska gm. Rogoźno

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Słup stalowy ocynkowany okrągły stożkowy MABO 08/60/03/G	szt	15
2.	Wysięgnik jednoramienny WŁM H=1,0 L=1,5 kąt5 stopni	szt	15
3.	Oprawa oświetleniowa BGP291 LED60 DM11 DDF	szt	15
4.	Przewód typu YDY-450/750V 3*2,5mm <sup>2</sup>	m	135
5.	Kabel typu YAKY 4x25mm <sup>2</sup>	m	688
6.	Rura osłonowa DVK75mm	m	62
7.	Złącze oświetl. słupowe typu IZK 4-01-bezp	szt	15
8.	Złącze oświetl słupowe typu IZK 4-02	szt	30
9.	Złącze oświetl słupowe typu IZK 4-03	szt	15
10.	Folia oznacznikowa niebieska	m	628
11.	Drut ocynkowany fi8	m	688