

PROJEKT BUDOWLANY

Projekt przebudowy drogi gminnej w zakresie oświetlenia drogowego w miejscowości Rogoźno ul. Romana Orlika, Szarych Szeregów - gm. Rogoźno

BRANŻA ELEKTRYCZNA – Oświetlenie drogowe

Kategoria obiektu: XXVI

Działki nr ewid.: **1350, 1351/40, 2385/13**

Jednostka ewidencyjna: **301602_4 Gmina Rogoźno**

Obręb.: **0001 - Rogoźno**

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 §13 ust1 pkt4, lit. d
w specjal. sieci i instalacje elektryczne
e-mail: adamsrenobud@o2.pl
tel. 503 196 277

Egz.1

WRZESIEŃ 2024 r.

SPIS TREŚCI

L.p.	Temat	strona
1.	Opis do projektu zagospodarowania terenu	3
2.	Opis techniczny	4
3.	Obliczenia techniczne	7
4.	Schemat ideowy projektowanego oświetlenia	11
5.	Protokół narady koordynacyjnej z załącznikiem mapowym ...	12
6.	Wykaz właścicieli działek	16
7.	Informacja BIOZ	17
8.	Oświadczenie projektanta	20
9.	Uprawnienia projektanta	21
10.	Zaświadczenie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa	22
11.	Zestawienie materiałów	23
12.	Plan zagospodarowania działek	24

1. Opis do projektu zagospodarowania terenu

1.1. *Przedmiot opracowania, obszar oddziaływania obiektu inwestycji*

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa drogi dz. 2385/13, 1351/40, 1350 ul. Szarych Szeregów i Romana Orlika w miejscowości 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 4x25mm²) 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 2385/13, 1351/40, 1350 położonej na ul. Szarych Szeregów i Romana Orlika w miejscowości Rogoźno.

1.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Obecnie droga gminna dz. 2385/13, 1351/40 w Rogoźnie nie jest oświetlona, natomiast na dz. 1350 istnieje oświetlenie drogowe. Biorąc pod uwagę klasyfikacje zawarte 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. 2385/13, 1351/40, 1350 to droga utwardzona z jezdnią w większej części 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 6630.152.2024 z dnia 28.08.2024 r.
- 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 rozdzielniczy oświetleniowej SO, która zlokalizowana jest na ul. Szarych Szeregów w zasięgu trafostacji nr 03-1182 w Rogoźnie.

b) Linie oświetleniowe

Projektowane oświetlenie drogowe zasilić z istniejącej szafki oświetleniowej SO obw. nr 2 z najbliższego słupa oświetleniowego na drodze gminnej na ul. Szarych Szeregów. Projektowany obwód stanowić będzie odgałęzienie w/w obwodu oświetleniowego.

Obwód oświetleniowy wykonać kablem typu YAKY 4x25mm² i zabezpieczyć w istniejącej szafce wkładkami typu BiWtz 10A.

c) Sterowanie:

Sterowanie oświetleniem będzie odbywać się poprzez istniejący zegar astronomiczny zabudowany w istniejącej rozdzielniczy oświetleniowej.

d) Słupy oświetleniowe i wysięgniki:

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

Nie przewiduje się montażu wysięgników.

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 8szt. 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 3x2,5mm² 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 mm² 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 porażeń:

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

$$P_{\text{obw } 2} = 8 \times 37 \text{ W} = 296 \text{ W}$$

- Istniejące oświetlenie dla L1

$$P_{\text{obw } 2} = 49 \text{ W}$$

Do obliczeń przyjęto moc zapotrzebowaną $P_z = 345 \text{ W}$.

3.2 Dobór przewodów i zabezpieczeń:

a) Sprawdzenie kabla w obwodzie rozdzielniczy.

Maksymalny prąd, który popłynie w obwodzie nr 2 wyniesie:

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

$$I_b = 345 / 230 \cdot 0,98 = 1,53 \text{ A}$$

Projektowany kabel YAKY 4x25 mm² 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 $I_z = 90 \text{ A}$

Zabezpieczenie obwodowe typu BiWtz 10A.

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

Czyli:

$$1,53 \text{ A} < 10 \text{ A} < 90 \text{ A}$$

$$1,9 \cdot 10 \text{ A} < 1,45 \cdot 90 \text{ A}$$

$$19 \text{ A} < 130,5 \text{ A}$$

Warunki są spełnione.

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

Maksymalny prąd, który popłynie wyniesie:

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

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 BiWtż 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.

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

$$\Delta U = 0,5 [V]$$

Procentowy spadek napięcia dla fazy L1 wynosi:

$$U_{\%} = 0,5 \cdot 100\% / 230 = 0,22\%$$

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 _{jed} Ω /km	X _{jed} Ω /km	R Ω	X _L Ω	Z Ω
Transformator 100kVA		1		0,0352	0,0627	0,0719
Kabel YAKY 4x185	7	0,082	0,1	0,0011	0,0014	0,0018
Kabel YAKY 4x120	4	0,253	0,1	0,0020	0,0008	0,0022
Kabel YAKY 4x25	4	1,2	0,1	0,0096	0,0008	0,0096
Impedancja Z₁=						0,0855
Impedancja obliczeniowa Z_{S1} = Z₁ x 1,25=						0,1069
Kabel YAKY 4x25	226	1,2	0,1	0,5424	0,0452	0,5443
Impedancja Z₂=						0,6298
Impedancja obliczeniowa Z_{S2} = Z₂ x 1,25=						0,7873
Kabel YDY 3x2,5	8	7,2	0,15	0,1152	0,0024	0,1152
Impedancja Z₃=						0,7450
Impedancja obliczeniowa Z_{S3} = Z₃ x 1,25=						0,9313

L - przybliżona długość linii kablowej lub napowietrznej

R_{jed} - jednostkowa rezystancja elementu sieci

X_{jed} - jednostkowa reaktancja elementu sieci

R - rezystancja elementu sieci

X_L - reaktancja indukcyjna elementu sieci

Z - impedancja elementu sieci

Z₁- impedancja pętli zwarciowej przy zwarcu w punkcie "1" (SO)

Z_{S1}- impedancja obliczeniowa pętli zwarciowej przy zwarcu w punkcie "1"

Z₂- 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

$$Z_{S2}=0,79$$

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

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

$$I_a \cdot Z_{S2} < U_0$$

$$35 \cdot 0,79 < 230V$$

$$27,65V < 230V$$

Warunki ochrony przeciwporażeniowej są spełnione.

- Obliczeniowa impedancja pętli zwarciowej przy zwarcu w oprawie

$$Z_{S3}=0,93$$

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

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

$$I_a \cdot Z_{S2} < U_0$$

$$7 \cdot 0,93 < 230V$$

$$6,51V < 230V$$

Warunki ochrony przeciwporażeniowej są spełnione.

WYKAZ WŁAŚCICIELI DZIAŁEK

Lp.	Nr działki	Właściciel (Zarządca)
1.	2385/13	Gmina Rogoźno Ul. Nowa 2 64-610 Rogoźno
2.	1351/40	Gmina Rogoźno Ul. Nowa 2 64-610 Rogoźno
3.	1350	Gmina Rogoźno Ul. Nowa 2 64-610 Rogoźno

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I
OCHRONY ZDROWIA**

**TEMAT: Przebudowa drogi w zakresie
oświetlenia drogowego
w miejscowości Rogoźno
ul. Romana Orlika, Szarych Szeregów
dz. 1350, 1351/40, 2385/13**

**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. Romana Orlika i Szarych Szeregów w miejscowości 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 instruktarzu 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-8345/805/84 §13ust1.pkt4.lit.d
w specjał. sieci i instalacje elektryczne
e-mail: adamsrencbud@o2.pl
tel. 503 196 277
Opracował:

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.
Romana Orlika, Szarych Szeregów w miejscowości Rogoźno gm. Rogoźno dz.
1350, 1351/40, 2385/13 obręb 0001 Rogoźno**

.....
(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.d
w specjal. sieci i instalacje elektryczne
e-mail: adamersn@o2.pl
tel. 603 196 277
.....
(pieczęć i podpis)

ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW
m. ROGOŹNO ul. Romana Orlika

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Słup stalowy ocynkowany okrągły stożkowy MABO 08/60/03/G	szt	8
2.	Oprawa oświetleniowa BGP291 LED60 DM11 DDF	szt	8
3.	Przewód typu YDY-450/750V 3*2,5mm ²	m	64
4.	Kabel typu YAKY 4x25mm ²	m	302
5.	Rura osłonowa DVK75mm	m	92
6.	Złącze oświetl. słupowe typu IZK 4-01-bezp	szt	8
7.	Złącze oświetl słupowe typu IZK 4-02	szt	16
8.	Złącze oświetl słupowe typu IZK 4-03	szt	8
9.	Folia oznacznikowa niebieska	m	260
10.	Drut ocynkowany fi8	m	302