

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY



ST PROJEKT Jacek Staniek
Kąty 18, 29-100 Włoszczowa
NIP 6090010369, tel. 600 319 265
e-mail: stprojektbiuro@gmail.com



Zleceniodawca:
Inwestor:

Gmina Kodrąb
ul. Niepodległości 7
97-512 Kodrąb



Nazwa
inwestycji:

**Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego w ramach
zadania „Budowa drogi wewnętrznej w Kodrębie”**



Adres
inwestycji:

m. Kodrąb na dz. nr ewid. 1121; 1160; 210/20 obręb 0008
Kodrąb, gmina Kodrąb

Stadium: P B

TOM IV
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-
BUDOWLANY BRANŻY
ELEKTRYCZNEJ

Projektant branży elektrycznej:	mgr inż. Jacek Strzelecki LOD/0883/PWOE/08	
Sprawdzający branży elektrycznej:	mgr inż. Patryk Szambelan KUP/0203/PBE/18	

Kategorie obiektów budowlanych:

XXVI – sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi gazowe

Kąty, grudzień 2022 r.

SPIS TREŚCI

1. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ	3
1.1. WARUNKI FORMALNO – PRAWNE WYKONANIA PROJEKTU	3
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
1.3. STAN PROJEKTOWANY.....	3
1.4. OCHRONA DODATKOWA OD PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM	5
1.5. UWAGI KOŃCOWE	5
2. OBLICZENIA ELEKTRYCZNE	5
3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	6
4. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	7
5.1. RYS. E1 SCHEMAT OŚWIETLENIA.....	7

1. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

1.1. WARUNKI FORMALNO – PRAWNE WYKONANIA PROJEKTU

- a) zlecenie Inwestora,
- b) warunki przyłączenia nr 23-D1/WP/00097
- c) mapa podkładu geodezyjnego opracowana przez uprawnionego geodetę,
- d) ustalenia z Inwestorem odnośnie przewidywanych urządzeń elektrycznych oraz pomiary wykonane w terenie,
- e) obowiązujące normy, katalogi oraz przepisy związane z opracowaniem projektu, a w szczególności:
 - N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
 - N SEP-E-003 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełno izolowanymi oraz z przewodami niepełno izolowanymi,
 - N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- f) Katalogi oraz przepisy związane z wykonaniem projektu.

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Kategorie obiektów budowlanych: XXVI – sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi gazowe.

W zakresie branży elektrycznej projektuje się budowę linii kablowych oświetlenia ulicznego:

- 1) Budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego YAKXS 4 x 25mm²:
 $L(L_c)=136(162)$ m
- 2) Budowa słupów ośw. stalowych $h=7$ m – 4szt.
- 3) Montaż wysięgnika jednoramiennego 1m/1m/ 10° – 3szt.
- 4) Montaż wysięgnika dwuramiennego 90° 1m/1m/ 10° – 1szt.
- 5) Montaż opraw oświetleniowych LED 60W – 5szt.

1.3. STAN PROJEKTOWANY

W ramach zadania zgodnie z wydanymi warunkami nr 23-D1/WP/00097, przewiduje się wynieść do osobnej obudowy układ pomiarowo-sterujący istn. oświetlenia ulicznego. W związku z tym, projektuje się wykonanie nowej szafki pomiarowo-sterującej montowanej na żerdzi stacji trafo, do której należy przenieść istn. licznik oraz wprowadzić trzy istniejące obwody oświetlenia ulicznego – zgodnie z schematem. Na potrzeby projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego, projektuje się dedykowany obwód, który należy wyprowadzić

z proj. szafki pomiarowo-sterującej.

Dla wykonania oświetlenia ulicznego projektuje się ułożenie energetycznej linii kablowej oświetlenia ulicznego typu YAKXS 4 x 25mm² od projektowanej szafki pomiarowo-sterowniczej RSOU.

Projektowane kable elektroenergetyczne linii oświetlenia należy ułożyć bezpośrednio w ziemi na głębokości 0,8 m. Przy słupach pozostawić zapasy po 1,5m. Kable należy ułożyć na podsypce z piasku grubości 10 cm, a po ułożeniu przykryć również taką samą warstwą piasku. W celu ostrzegania innych użytkowników urządzeń podziemnych przed ewentualnym uszkodzeniem projektowanego kabla należy ułożyć nad kablem w odległości 25 cm folię kablową koloru niebieskiego. Na kabel należy założyć odpowiednie oznaczniki kablowe. Razem z kablem należy układać taśmę stalową FeZn 25 x 3mm w odległości 0,2m od kabla.

Przejścia pod drogami wykonać na głębokości min 1,2m rurą osłonową sztywną RHDPE Ø 75mm (SRS) koloru niebieskiego o odporności na ściskanie minimum N750. Odległość pionowa od innych urządzeń infrastruktury podziemnej minimum 0,5m.

Na skrzyżowaniach z innymi urządzeniami infrastruktury podziemnej, pod wjazdami utwardzonymi kabel ułożyć w rurze karbowanej dwuściennej PE0HD Ø 50mm (DVK) koloru niebieskiego o odporności na ściskanie minimum N450. Odległość pionowa od innych urządzeń infrastruktury podziemnej minimum 0,5m.

Projektuje się zainstalowanie stalowych ocynkowanych słupów oświetlenia ulicznego o wysokości 7m. Należy zainstalować słupy okrągłe (stożkowe) z podstawą, wykonane z blachy o grubości min. 3mm, spawane laserowo, zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe. Średnica górna słupów min. 60mm, średnica dolna słupów min. 137mm. Na słupach należy zainstalować wysięgniki gięte jednoramienne o wysokości 1m, wysięgu i 1m oraz o kącie pochylenia 10°, wysięgniki zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe. Słupy należy wyposażyć w tabliczkę bezpiecznikową o IP min. 54 umożliwiającą podłączenie min. dwóch kabli o przekroju 4 x 35mm², posiadającą min. jedno gniazdo bezpiecznikowe z możliwością przełożenia gniazda na dowolną fazę. Dla posadowienia słupów zaprojektowano fundament prefabrykowany betonowy o wymiarach 430x430x1000mm. Należy zastosować fundament wykonany z betonu zbrojonego klasy min. C-30 z odpowiednimi otworami do wprowadzania kabli. Elementy stalowe fundamentu (kotwy, nakrętki, podkładki) zabezpieczone antykorozyjnie przez cynkowanie. Fundament zabezpieczony preparatem hydroizolacyjnym typu Abizol.

Słupy oświetleniowe uzerować i uziemić, oporność uziomu nie może być większa niż 30Ω. Instalację obwodów oświetlenia ulicznego wykonać w układzie TN-C.

1.4. OCHRONA DODATKOWA OD PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

W istniejącej sieci nN jako system ochrony od porażenia zastosowane jest szybkie wyłączenie poprzez przepalenie wkładki bezpiecznikowej w układzie sieci TN-C.

W instalacji elektrycznej odbiorczej oświetlenia ulicznego zastosować ochronę od porażień. Ochronie podlegają wszystkie części metalowe aparatów nie będące w normalnych warunkach pod napięciem, a mogące się znaleźć w chwili awarii.

Uziom wprowadzić do słupów linii oświetlenia ulicznego. Uziom wykonać taśmą stalową FeZn 25 x 4 mm układając ją na głębokości 0,9 m w rowie kablowym i 0,2 m obok kabla. Oporność uziomu nie może być większa niż 30 Ω .

Ochronę od porażenia wykonać zgodnie z normą N SEP-E-001 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

1.5. UWAGI KOŃCOWE

- 1) Całość robót należy wykonać solidnie i zgodnie z przepisami podanymi na wstępie.
- 2) Prace montażowe i nadzór zlecić firmie posiadającej uprawnienia budowlane w tym zakresie.
- 3) Po ułożeniu kabla, lecz przed jego zasypaniem zgłosić do odbioru i inwentaryzacji geodezyjnej
- 4) Przestrzegać przepisy B.H.P. i technologię poszczególnych robót.

2. OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

a) Dobór przekroju kabla linii oświetleniowej

$$I_{dd} = 112A > I_{bn} = 10A$$

dobrano kabel: YAKXS 4x25mm²

b) Obliczenie spadku napięcia w linii oświetleniowej

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot l \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{240 \cdot 162 \cdot 100}{35 \cdot 25 \cdot 230^2} = 0,08\% < 3\% \text{ dop.}$$

c) Obliczenie skuteczności zerowania

$$Z = \sqrt{(R_t + 2 \cdot R_l)^2 + (X_t + 2 \cdot X_l)^2}$$

$$Z = \sqrt{(0,0926 + 2 \cdot 0,1944)^2 + (0,1755 + 2 \cdot 0,0129)^2} = 0,52\Omega$$

$$I_{zw} = \frac{0,9 \cdot U}{Z} = \frac{0,9 \cdot 230}{0,52} = 396A > I_{wył} = 50A$$

Warunki szybkiego wyłączenia dla zwarcia na końcu obwodu zostały spełnione.

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

L.p.	Nazwa materiału	Jedn. miary	Ilość
1.	Kabel YAKXS 4x25mm ²	m	162
2.	Folia kablowa niebieska 0,2m	m	136
3.	Oznacznik kablowy	szt.	25
8.	Rura osłonowa DVK Ø 50 mm	m	30
9.	Rura osłonowa SRS Ø 75 mm	m	32
5.	Słup oświetleniowy stalowy h=7m	szt.	4
6.	Wysięgnik gięty jednoramienny 1m/1m/10°	szt.	3
7.	Wysięgnik gięty dwuramienny 90° 1m/1m/10°	szt.	1
7.	Fundament betonowy 430/430/1000mm	szt.	4
8.	Tabliczka bezpiecznikowa wraz z wkładką bezp. 6A	szt.	4
9.	Oprawa uliczna LED 60W	szt.	5
10.	Szafka pomiarowo-sterownicza RSOU	kpl.	
11.	Piasek droбноziarnisty	wg potrzeb	
12.	Taśma stalowa ocynk. FeZn 25 x 3 mm	wg potrzeb	
13.	Pręt stalowy ocynkowany Ø 16 mm	wg potrzeb	
14.	Materiały drobne	wg potrzeb	