

INWESTOR:

GMINA WIĄZOWNICA

Obiekt:

Budowa oświetlenia ulicznego na działkach nr 635/33, 843/4, 635/44, 635/55, 635/67, 635/20 , 635/79 w m. Radawa – Kliszówka

Lokalizacja:

Inwestycja przebiega przez działkę o nr 635/33, 843/4, 635/44, 635/55, 635/67, 635/20 , 635/79 w m. Radawa

Opracowanie

PROJEKT WYKONAWCZY

AUTOR	TYTUŁ , IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ I PODPIS
Projektant	JANUSZ SĘK	
Sprawdził	JERZY KRÓL	

EGZ. NR

Czerwiec 2014

SPIS TREŚCI

- I. Strona tytułowa**
- II. TWP nr: 00736/RE08/2014 z dnia 2014-03-04**
Protokół ZUD GK-II.6630.563.2014
Kopia mapy ewidencyjnej
Mapa do celów projektowych
Kserokopia uprawnień
Kserokopia przynależności PIIB
Oświadczenie projektanta
- III. Opis techniczny**
 - 1.1 Podstawa opracowania.
 - 1.2 Zakres opracowania.
 - 1.3 Zagadnienia ochrony środowiska
 - 1.4 Linia kablowa.
 - 1.5 Układanie kabli.
 - 1.6 Układ pomiarowy
 - 1.7 Słupy i oprawy oświetleniowe.
 - 1.8 Ochrona przed dotykiem pośrednim.
 - 1.9 Uwagi końcowe.
- IV. Obliczenia techniczne**
- V. Zestawienie podstawowych materiałów**
- VI. Spis rysunków**
 - rys. 1 Plan trasy linii kablowej
 - rys. 2 Schemat ideowy zasilania

Oświadczenie projektanta

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. Ust. z 2006 roku nr 156 poz. 1118, z późniejszymi zmianami), zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy oświadczam, że projekt:

Budowa oświetlenia w miejscowości Radawa – Kliszówka działki o nr ewid. 635/33, 843/4, 635/44, 635/55, 635/67, 635/20 , 635/79 , zasilanego ze stacji transformatorowej Radawa 3 .

(rodzaj obiektu, lokalizacja, nr działki)

wykonany dla:

Gmina Wiązownica

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Jarosław, dnia 10.06.2014 r.

.....
(miejscowość, data)

.....
(podpis projektanta)

III. OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora,
- TWP nr: 00736/RE08/2014 z dnia 2014-03-04
- protokół ZUD GK-II.6630.563.2014
- katalogi wyrobów typowych,
- obowiązujące normy i przepisy,
- standardy budowy urządzeń elektroenergetycznych

1.2 Zakres opracowania.

Projekt swym zakresem obejmuje:

- szafa sterowania oświetlenia z układem pomiarowym
- kablowe obwody oświetlenia ulicznego – linia kablowa YAKY 4x25 l= 1130m
- słupy oświetlenia z lampami szt 28
- wytyczne w sprawie ochrony zapewniającej bezpieczeństwo.

1.3. Zagadnienia ochrony środowiska i charakterystyka ekologiczna

1.3.1 Zieleń , zwierzęta grzyby : Biologicznie czynne tereny zielone zostaną pomniejszone o powierzchnie w rzucie przebudowanego słupa. Drzewostan istniejący nie zostanie naruszony. Po przeprowadzonej analizie stwierdza się że na terenie planowanej inwestycji nie występują chronione siedliska przyrodnicze oraz dzika fauna i flora. Brak występowania dzikiego ptactwa i dziko rosnących chronionych grzybów. Planowana inwestycja spełnia przepisy dotyczące ochrony gatunkowej roślin , zwierząt i grzybów dziko występujących objętych ochroną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12.10.2011 w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U z 2012 r nr 237poz 419) z dnia 05.01.2012 w sprawie dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz.U. nr 168 poz. 1765)

1.3.2 Gospodarka odpadami : Inwestycja po zakończeniu nie będzie generować odpadów.

1.3.3 Ochrona powietrza atmosferycznego : Nie przewiduje się emisji szkodliwych substancji i gazów do atmosfery

1.3.4 Ochrona przed hałasem : Prace ziemne wykonywane ręcznie , brak źródeł hałasu w trakcie i po zakończeniu prac

1.4 Linia kablowa .

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia znak jw., zasilanie projektowanego oświetlenia należy wykonać kablem ziemnym z projektowanej szafki oświetlenia SO-4c przy szafie kablowej na działce nr 635/67 zasilanej ze stacji transformatorowej Radawa 3 . Z szafki SO-4c projektuje się kablem YAKY 4x25 trzy obwody oświetlenia :

- obwód nr 1 – słupy oświetlenia o nr 1- 5 na dz. nr 635/33, oraz słupy o nr 5/1-5/5 na dz nr 843/4
- obwód nr 2 – słupy oświetlenia o nr 6/2 – 14/2 na dz nr 635/67, 635/44, 635/55
- obwód nr 3 – słupy oświetlenia o nr 15/3- 23/3 na dz nr 635/20, 635/79

W celu zasilenia projektowanych obwodów oświetlenia należy z SO-4c wykonać linię kablową YAKY 4x25mm² - trzy obwody - do projektowanych słupów oświetlenia typu S-40 C

zaprojektowanych wzdłuż w/w działek. Lokalizację projektowanych urządzeń pokazano na mapie (rys. nr 1). Schemat zasilania na rys nr 2 na którym długość kabla oznacza - długość wykopu / długość kabla z zapasami .

1.5 Układanie kabli.

Projektowane kable układać w wykopie o głębokości ok. 80 cm (ziemia orna 90 cm), linią falistą na w podsypce piaskowej o grubości min. 10cm. Ułożony kabel należy przykryć warstwą piasku o grubości min. 10cm, następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości min. 15cm, a następnie przykryć folią kablową ostrzegawczą koloru niebieskiego (gr 0,5mm, szer. 20cm). Wykonanie podsypki piaskowej należy uzgodnić po wykonaniu wykopu z Inspektorem Nadzoru. Kable należy układać wzdłuż drogi w poboczu. Na kabel należy nałożyć oznaczniki kablowe zawierające typ i przekrój kabla, długość, właściciela, adresy końców, rok budowy oraz nazwę wykonawcy. W miejscu skrzyżowania trasy kabla z istniejącym uzbrojeniem terenu, kabel należy układać w rurze ochronnej „AROT” DVK 75. Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapasy kabla po 1 mb.. Przy układaniu kabli zwrócić uwagę na uzbrojenie terenu. Przy przekroczeniu drogi / działka nr 635/33 / wykonać podwiert /działka 635/67 / wykonać rozkop kable układać w rurze ochronnej SRS 50 , DVK 75.

Przed zasypaniem, roboty zanikające powinny być zinwentaryzowane przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Całość prac wykonać zgodnie z PN-76/E-05125 i uwagami zawartymi w uzgodnieniach branżowych.

Plan trasy obwodu kablowego przedstawia rysunek nr 1.

1.6 Układ pomiarowy.

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia układ pomiarowy projektuje się w szafce SO-4c bezpośredni 3-fazowy jednostrefowy pomiar energii elektrycznej. Zabezpieczenie przedlicznikowe w szafce SO-4C 3 S303 C 16A . Zabezpieczenia obwodów S303 B10A.

1.7 Słupy i oprawy oświetleniowe.

Projektuje się zainstalowanie opraw oświetleniowych parkowych typu OCP-70-PA/II z kloszem z poliamidu opalizowanym z lampami energooszczędnymi „ Tornado ” 23W barwa 827 , 865 na słupach parkowych typu S-40C z fundamentami typu F75/200. Oprawy w II klasie ochronności zamontowane bezpośrednio na projektowanych słupach za pomocą typowych uchwytów.

W celu zabezpieczenia opraw oświetleniowych w słupach należy zamontować złącza bezpiecznikowe typu IZK , wkładka bezpiecznikową BiWts 6A. Złącza IZK połączyć z oprawą oświetleniową przewodem YDY 3x2,5mm². Dla połączenia kabli w słupach również zastosować złącza IZK.

1.8 Ochrona przed dotykiem pośrednim (dodatkowa ochrona od porażen)

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C.

Jako system ochrony dodatkowej od porażen prądem elektrycznym zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w sieci rozdzielczej TN-C z przewodem PEN.

Szybkie wyłączanie realizowane będzie przez wyłączniki bezpiecznikowe w szafce SO-4c, szafie kablowej , rozdzielnicy stacyjnej i bezpieczniki topikowe w latarniach. Konstrukcję wszystkich latarni przyłączać do zacisku PEN odcinkiem przewodu LGY 16 mm². W zaznaczonych na schematach latarniach projektuje się dodatkowe uziemienie robocze punktu PEN. Uziom wykonać jako taśmowo - prętowy przy użyciu płaskownika FeZn 4x25mm² układanego 10cm pod kablem pomiędzy słupami oświetleniowymi oraz prętów uziomowych Ø12mm pograżonych pionowo w gruncie. Rezystancja uziemienia musi spełniać warunek $R \leq 10\Omega$.

1.9 Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowy urządzeń elektrycznych, uwzględniając ewentualne uwagi zawarte w uzgodnieniach.
- po zakończeniu robót przeprowadzić pomiary kontrolne rezystancji uziemienia, rezystancji izolacji, skuteczności ochrony zapewniającej bezpieczeństwo.
- przy realizacji niniejszego projektu wykonawca zobowiązany jest do stosowania wyrobów i materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie tj. posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z Polskimi Normami lub aprobatę techniczną - zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” (Dz. U. nr 89 z 1994r poz.414, art.10) i Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 19.12.1994r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. nr 10 z 1995r p.oz.48).
- Zapewnić obsługę geodezyjną inwestycji w zakresie wytyczenia oraz inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej.

IV. OBLICZENIA TECHNICZNE

Dobór kabli i zabezpieczeń

P_s	- moc obliczeniowa w obwodzie oświetleniowym
P_p	- moc pojedynczej oprawy
I_B	- prąd obliczeniowy w obwodzie oświetleniowym
I_R	- prąd rozruchowy
I_N	- znamionowy prąd zabezpieczenia,
I_W	- prąd zadziałania zabezpieczenia,
I_Z	- obciążalność prądowa długotrwała przewodu,
I_p	- prąd pracy pojedynczej oprawy,
n	- ilość opraw w obwodzie oświetleniowym,

Obwód nr 1 – 5 lamp + 5 perspektywa

$$I_p \leq \frac{P_p}{U \times \cos \varphi} \leq \frac{23W}{230V \times 0,9} = 0,11A$$

$$P_s = n \times P_p = 10 \text{ szt} \times 23W = 230 W$$

$$I_B \leq \frac{P_s}{U \times \cos \varphi} = R \leq \frac{230W}{230V \times 0,9} = 1,10A$$

$$I_R = I_B \times 1,5 = 1,1A \times 1,5 = 1,65A$$

Aby kable energetyczne były prawidłowo zabezpieczone przed skutkami przepływu prądu przetężeniowego muszą być spełnione poniższe warunki zgodnie z normą PN-IEC-60364-4-43 :

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_W \leq 1.45 \cdot I_Z$$

Obciążalność kabli określono na podstawie normy PN-IEC-60364-5-523.

Przy obliczeniach przyjęto dane:

Sposób ułożenia kabli	bezpośrednio w ziemi, (warunki D wg. tab. 52-C3)
Grunt o rezystywności cieplnej	1,0 K · m/W, (PN-IEC-60364-5-523, tab. 52-D3)
Głębokość ułożenia kabli	0,7m
Napięcie sieci zasilającej	230 / 400 V
Układ sieci zasilającej	TN-C

Kabel zabezpieczono od przeciążeń i zwarć w skrzynce SO-4C wyłącznikiem S303 B 10A, k=3.

Obwód nr 1- 5 lamp :

$$I_Z = 99,0A$$

$$I_R = 1,65A$$

$$I_N = 10,0 A$$

$$I_W = 30A$$

$$1,45 \cdot I_Z = 1,45 \cdot 99A = 143,5A$$

$$I_R \leq I_N \leq I_Z \Rightarrow 1,65A \leq 10,0A \leq 99A - \text{warunek spełniony}$$

$$I_W \leq 1,45 \cdot I_Z \Rightarrow 30A \leq 143,5A - \text{warunek spełniony}$$

Obliczenia wykonane dla obwodu 1 o największej ilości lamp potwierdzają że przekroje przewodów i wartości dobranych zabezpieczeń dla wszystkich obwodów spełniają warunki normy dotyczące ochrony przed oddziaływaniem cieplnym.

Obliczenie spadku napięcia.

Obliczenia przedstawiono w tabeli nr 1 .

Spadek napięcia dla kabla oświetleniowego YAKY 4x25mm² obwód nr 1 ; ilość lamp 9
L= 425mm:

Spadek napięcia nie przekracza dopuszczalnych wartości.

IV. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

**

L.p.	Nazwa materiału	Jm	Ilość
1	Szafka oświetlenia SO-4c z fundamentem	kpl	1
2	Rura ochronna DVK 75x63 – obwód nr 1	mb	+4+2+4+4+6+2+2+4+2 +10+2+2= 44
3	Rura ochronna DVK 75x63 – obwód nr 2	mb	6+2+2+2+2+2+2+8+2+ 2+10+6+2+2+2+2+2 = 56
4	Rura ochronna DVK 75x63 – obwód nr 3	mb	6+2+4+4+4+7+4+4+4+ 7+2+2+2+2+2+5= 61
5	Rura ochronna SRS 50 – obwód nr 1	mb	10
6	Rura ochronna SRS 50 – obwód nr 3	mb	10
7	Folia kablowa niebieska	m ²	339
8	Piasek	m ³	90
9	Kabel YAKY 4x25mm ² – obwód nr 1	mb	363/413 *
10	Kabel YAKY 4x25mm ² – obwód nr 2	mb	325/370 *
11	Kabel YAKY 4x25mm ² – obwód nr 3	mb	302/347 *
12	Opaski identyfikacyjne kablowe	szt	100
13	Fundament F75/200	szt	28
14	Słup S-40C	szt	28
15	Elementy montażowe z zawiasem	szt	28
16	Zacisk uziemiający śrubowy 2442	szt	28
17	Linka LGY 16mm ²	mb	14
18	Końcówka CU 16	szt	28
19	Bednarka 25x4 stalowa - ocynkowana	mb	1074
20	Pręt uziomowy 12mm L=6m	szt	5
21	Złącze bezpiecznikowe IZK-4-01	szt	28
22	Złącze bezpiecznikowe IZK-4-02	szt	28
23	Złącze bezpiecznikowe IZK-4-03	szt	28
24	Wkładka topikowa Bi-Wts 6A	szt	28
25	Przewód YDY 3x2,5 mm ²	szt	140
26	Oprawa oświetleniowa OCP 70W –PA/II	szt	28
27	Żarówka kompaktowa Tornado Performarce 23W	mb	28

* długość kabla w wykopie / całkowita długość kabla z podejściami do słupów , szafy SO4