

SPIS TREŚCI – BRANŻA ELEKTRYCZNA

Spis treści

I. OPIS TECHNICZNY	2
1. Przedmiot opracowania.....	2
2. Podstawa opracowania.....	2
3. Zakres opracowania:	2
4. Założenia	2
5. Bilans mocy.....	2
6. Projekt wewnętrznej linii zasilającej	3
7. Projekt tablicy TR.....	4
8. Projekt instalacji oświetlenia.....	4
9. Obliczenia natężenia oświetlenia i poziomu luminancji.....	5
10. Projekt instalacji gniazd wtykowych.....	5
11. Ochrona przeciwporażeniowa.	6
12. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	6
13. Wykaz podstawowych materiałów	8
II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	9

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych w projektowanym terenie rekreacyjnym zlokalizowanym w miejscowości Niesułków, dz. nr ew. 209, gmina Stryków.

2. Podstawa opracowania.

- Wymagania określone przez Inwestora.
- Warunki przyłączenia nr 5241510872 z dnia 01-07-2015r.
- Polska Norma Oświetleniowa PN-EN 13201
- Polska Norma PN-91/E-05009/01
- Aktualne katalogi producentów
- Wizja w terenie
- Aktualny podkład geodezyjny

3. Zakres opracowania:

- Bilans mocy
- Projekt rozdzielnic TR
- Projekt instalacji oświetlenia
- Projekt instalacji gniazd wtykowych
- Projekt ochrony przeciwporażeniowej

4. Założenia

Zasilanie instalacji elektrycznych projektowanego terenu rekreacyjnego zrealizowane zostanie wewnętrzną linią zasilającą prowadzoną ze złącza kablowego zlokalizowanego w linii regulacyjnej dz. nr ew. 209 przy granicy z działką nr ew. 208.

5. Bilans mocy.

W projektowanej instalacji elektrycznej terenu przewidziano 4 oprawy oświetlenia zewnętrznego zamocowane na słupach parkowych o wysokości 6m, 2 reflektory oświetlenia wiaty oraz 3 gniazda wtykowe jednofazowe i 1 gniazdo trójfazowe.

Moc zapotrzebowana podstawowych urządzeń:

Rodzaj odbioru	Ilość odbiorów	Moc zainstalowana		Ki	Moc szczytowa
		kW	kW		kW
		na 1 odbiór	razem		razem
Oprawy zewnętrzne	4	0,125	0,5	1	0,5
Reflektory halogenowe	2	0,1	0,2	1	0,2
Gniazda 1 faz.	3	0,3	0,9	1	0,9
Gniazdo 3 faz.	1	10	10	1	10
suma			11,6		11,6

Łączna moc zainstalowana w projektowanym budynku $P_{ic}=11,6\text{kW}$

W tablicy rozdzielczej należy zainstalować wyłącznik FR-40 o $I_N=40\text{A}$ jako wyłącznik główny tablicy.

6. Projekt wewnętrznej linii zasilającej

Obliczenia dla wewnętrznej linii zasilającej tablicę TR.

Wartość mocy obliczeniowej dla doboru wlv ze złącza kablowego:

$P_{obl}=12\text{kW}$

Wartość obliczeniowego prądu obwodu zasilającego wynosi

$$I_B = \frac{P_{obl}}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos f} = \frac{12000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 18,65\text{A}$$

Prąd znamionowy zabezpieczenia głównego $I_N = 20\text{A}$

Projektowany kabel musi spełniać następujące warunki:

$$I_B < I_N < I_Z$$

oraz

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

gdzie:

I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia przedlicznikowego

I_Z – obciążalność prądowa długotrwała przewodów

I_2 – prąd zadziałania zabezpieczeń

Dopuszczalna obciążalność długotrwała dla kabla YKY 4x10mm² wynosi $I_Z=39\text{A}$

Obwód zabezpieczony będzie w złączu kablowym (zgodnie z warunkami przyłączenia) wkładką bezpiecznikową o wartości prądu znamionowego $I_N = 20A$.

Prąd zadziałania (górny prąd probierczy):

$$I_2 = 1,45 \cdot 20 = 29A$$

czyli:

$$18,65 < 20 < 39A$$

oraz

$$29A < 56,55A$$

Zatem spełnione są warunki koordynacji zasilania tablicy TR i jako wlv ze złącza należy poprowadzić kabel YKY 4x10mm².

Kabel zasilający tablicę główną w ziemi układać na głębokości 80cm, na warstwie piasku o grubości 10 cm, zasypując warstwą piasku o grubości 10 cm. Wykop zasypać warstwą rodzimego gruntu (wolnego od gruzu i kamieni) o grubości 30 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Folia powinna mieć grubość 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykryła ułożony kabel (rurę), lecz nie mniejsza niż 20cm. Pozostałą część wykopu zasypać rodzimym gruntem. Zasypany wykop pod kabel należy zagęścić.

Elementy urządzeń znajdujące się pod ziemią (bednarka) podlegają ochronie przed korozją. Należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.

7. Projekt tablicy TR.

Tablica rozdzielcza TR zlokalizowana będzie w granicy południowej działki nr ew. 209, w pobliżu wiaty. Miejsce zainstalowania pokazano na mapie terenu. Z tablicy TR zasilane będą obwody oświetlenia terenu oraz oświetlenia wiaty, a także gniazda elektryczne 400V i 230V zainstalowane wewnątrz tablicy. Rozdzielnia TG wyposażona będzie w główny wyłącznik prądu umożliwiający wyłączenie zasilania na całym terenie.

Projektowaną tablicę TR należy wykonać w obudowie OSZ 26x2x60 przystosowanej do zamykania prod. EMITER lub analogicznej innego producenta.

Schemat tablicy TR pokazano na rysunku 1, a widok na rysunku 2.

8. Projekt instalacji oświetlenia

Na projektowanym terenie przewiduje się zainstalowanie 4 opraw oświetleniowych zewnętrznych typu CPS400 1xCDO TT-150W prod. Philips (typ oprawy można zmienić pod warunkiem zachowania parametrów oświetleniowych $E_{sr} \geq 10lux$,) i 2 reflektorów halogenowych 100W dla oświetlenia wiaty. **Reflektor zlokalizowany po północnej stronie wiaty zamocować w sposób umożliwiający doświetlenie wejścia na działkę.**

Oprawy zewnętrzne należy montować na projektowanych słupach stalowych, parkowych typu S60 prod. Elektromontaż Rzeszów lub analogicznych innego producenta. Pochylenie opraw w pionie - ok 60^0 , nacelowanie na środek placu.

Sterowanie oświetleniem będzie realizowane przez łączniki ŁK15.

Instalację oświetlenia wiaty zaprojektowano kablem YKY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$, natomiast instalację oświetlenia zewnętrznego zaprojektowano kablem YKY $3 \times 4 \text{ mm}^2$.

Miejsca zainstalowania słupów, opraw zewnętrznych, reflektorów, łączników wiaty pokazano na planie sytuacyjnym.

Obwody projektowanej instalacji oświetleniowych będą zasilane i zabezpieczone z projektowanej tablicy TR.

Kabel zasilający oprawy w ziemi układać na głębokości 80cm, na warstwie piasku o grubości 10 cm, zasypując warstwą piasku o grubości 10 cm. Wykop zasypać warstwą rodzimego gruntu (wolnego od gruzu i kamieni) o grubości 30 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim . Folia powinna mieć grubość 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka , aby przykryła ułożony kabel (rurę), lecz nie mniejsza niż 20cm. Pozostałą część wykopu zasypać rodzimym gruntem. Zasypany wykop pod kabel należy zagęścić.

Elementy urządzeń znajdujące się pod ziemią (bednarka) podlegają ochronie przed korozją. Należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.

9. Obliczenia natężenia oświetlenia i poziomu luminancji

Do obliczeń wykorzystano program Calculux udostępniony przez producenta opraw i źródeł światła.

Wyniki obliczeń przedstawiono w załączniku.

10. Projekt instalacji gniazd wtykowych

Dla potrzeb Inwestora projektuje się 3 gniazda wtykowe jednofazowe i 1 gniazdo trójfazowe. Wszystkie gniazda zainstalowane i zasilane będą z projektowanej tablicy TR.

Instalację gniazd wtykowych jednofazowych zaprojektowano przewodem YLY $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ p.t. Należy zastosować gniazda wtykowe tablicowe proste z kołkiem ochronnym.

Gniazdo trójfazowe zaprojektowano przewodem YLY $5 \times 4 \text{ mm}^2$. Należy zastosować gniazdo trójfazowe tablicowe proste.

Miejsca zainstalowania gniazd pokazano na widoku tablicy TR, na rysunku 2.

11. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano szybkie wyłączanie, które zrealizowane będzie przez wyłączniki różnicowoprądowe i wyłączniki nadmiarowoprądowe instalowane w projektowanej tablicy TR.

Obwody zasilania gniazd wtykowych zabezpieczyć wyłącznikami różnicowo prądowymi z członem nadmiarowo-prądowym. Obwody oświetlenia zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi.

Wzdłuż linii kablowej prowadzić bednarkę ocynkowaną FeZn25x4, podłączając do niej każdy z nowoprojektowanych słupów. Na końcach linii żyłę N uziemić stosując uziom prętowy lub prętowo-taśmowy o wartości rezystancji $R < 30\Omega$.

12. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W czasie wykonywania robót budowlano – montażowych objętych zawartością niniejszego opracowania, mogą wystąpić zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Informację sporządzono w oparciu o Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r (Dz. U. Nr 120 poz. 1126) „w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”. Plan BIOZ należy wykonać po przeprowadzeniu lustracji terenu przed rozpoczęciem prac budowlanych oraz po uwzględnieniu poniższych uwag:

Zakres robót obejmuje:

- Montaż słupów i opraw oświetleniowych
- Montaż linii kablowej w wykopie
- Zasilenie projektowanej linii

Zagrożenia bezpieczeństwa pracy:

- Prace na wysokości - montaż opraw, przewodów – zagrożenie upadkiem
- Prace przy wykopach liniowych
- Prace przy urządzeniach dźwigowych – podnośnik
- Transport materiałów na budowę oraz na placu budowy
- Prace rozładunkowe – uderzenia, przygniecenia
- Prace przy urządzeniach hydraulicznych – praski
- Prace z wykorzystaniem elektronarzędzi – skaleczenia, odpryski, poparzenia
- Prace z wykorzystaniem narzędzi ręcznych – skaleczenia, stłuczenia
- Zagrożenie pożarowe – praca spawarką

Zagrożenia higieny pracy

- Odpady polietylenowe izolacji kabli
- Odpady aluminium

Zalecenia

Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- | | | |
|---|---|------------|
| • instrukcja BHP stanowiska pracy | - | zawsze |
| • aktualne zaświadczenia SEP | - | zawsze |
| • badania lekarskie – praca na wysokości | - | zawsze |
| • stosowanie obuwia i odzieży ochronnej | - | zawsze |
| • stosowanie kasku i okularów ochronnych | - | wg potrzeb |
| • stosowanie środków ochrony przed upadkiem z wysokości | - | wg potrzeb |

Dodatkowo należy bezwzględnie zachować procedurę obowiązującą przy dopuszczeniu pracowników do prac instalacyjnych i do prac w czynnych obiektach energetyki.

Kierownik budowy zobowiązany jest przed przystąpieniem do prac, w oparciu o powyższą informację sporządzić i uzgodnić z Inwestorem plan BIOZ.

13. Wykaz podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	Ilość
1.	Gniazdo tablicowe 230V, 10A	3 szt.
2.	Gniazdo tablicowe proste, 400V 16A,	1 szt.
3.	Oprawa CPS400 1xCDO TT-150W prod. Philips lub analogiczna innego producenta	4 szt.
4.	Słup oświetleniowy parkowy S60 (6m) prod. Elektromontaż Rzeszów lub analogiczny innego producenta	4 szt.
5.	Fundament F100/200 prod. Elektromontaż Rzeszów lub analogiczny innego producenta	4 szt.
6.	Tabliczka słupowa ZG4-35 prod. Elektromontaż Rzeszów lub analogiczny innego producenta	4 szt.
7.	Naświetlacz halogenowy 100W	2 szt.
8.	Łącznik schodowy,	2 szt.
9.	Kabel YKY 4x10mm ²	40 m
10.	Przewód YKY 3x2,5mm ²	15 m
11.	Przewód YKY 3x4mm ²	60 m
12.	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4mm	60 m
13.	Przewód YLY 5x4mm ²	2 m
14.	Przewód YLY 3x2,5mm ²	3 m
15.	Obudowa OSZ 26x2x60, prod. EMITER lub analogiczna innego producenta	1 szt.
16.	Fundament F53 prod. EMITER lub analogiczny innego producenta	1 szt.
17.	Wyłącznik FR-40 o In=40A	1 szt.
18.	Wyłącznik różnicowo prądowy P312 B10 30mA	3 szt.
19.	Wyłącznik różnicowo prądowy P314 B16 30mA	1 szt.
20.	Wyłącznik nadprądowy S301 B10	1 szt.
21.	Wyłącznik nadprądowy S301 B6	5 szt.
22.	Łącznik krzywkowy ŁK15-1.825/P01	2 szt.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | |
|------------|----------------------------------|
| Rysunek 1. | Schemat projektowanej tablicy TR |
| Rysunek 2. | Widok projektowanej tablicy TR |
| Rysunek 3. | Schemat ideowy |
| Rysunek 4. | Plan oświetlenia |