

EL-PROJEKT

Pracownia Projektowo-Usługowa „EL-PROJEKT” • 60-391 Poznań, ul. Swoboda 68/3 • tel. +48602254020

• e-mail jsiedziwska6@wp.pl

PROJEKT WYKONAWCZY		ELEKTRYCZNA	
STADIUM DOKUMENTACJI		BRANŻA	ZLECENIE NR
ZAMAWIAJĄCY: INWESTOR:	POLSKI ZWIĄZEK DZIAŁKOWCÓW Rodzinny Ogród Działkowy „SIEROSŁAW 3” w Pokrzywnicy		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	PPU „EL – PROJEKT” 60-391 Poznań, ul. SWOBODA 68/3		
OBIEKT:	Rodzinny Ogród Działkowy „SIEROSŁAW 3” w Pokrzywnicy		
ADRES:	Więckowice Sierosław gm. Tarnowo Podgórne działki nr 272/1, 274, 115/2		
TEMAT:	Modernizacji sieci elektroenergetycznych + oświetlenia terenu w R.O.D. Sierosław 3 w Pokrzywnicy ETAP VI - SEKTOR I		
DATA:	Poznań, grudzień, 2018 rok.		

AUTOR PROJEKTU:	mgr inż. Jolanta Śniedziewska	
	IMIĘ NAZWISKO	PIECZĄTKA I PODPIS

Cała inwestycja została podzielona na etapy. pięć pierwszych jest wykonane. Dokumentacja dotyczy następnego etapu:

Etap VI - Modernizacja sieci zasilających poszczególne działki oraz zmiana oświetlenia zewnętrznego – montaż linii kablowych ziemnych zasilających, oświetlenia zewnętrznego, montaż złączy kablowych, szafek licznikowych, fundamentów dla słupów oświetleniowych - SEKTOR I.

I. Zawartość opracowania.

- Opis techniczny,
- Obliczenia techniczne,
- Rysunki:

1. Trasa kabli energetycznych i oświetlenia zewnętrznego. Sektor I. ETAP VI.
2. Schemat ideowy linii zasilającej nr 7,8. Sektor I. ETAP VI.
3. Rozmieszczenie opraw oświetlenia zewnętrznego sektor I. Określenie typów opraw. Oznaczenie opraw do realizacji etap VI.

2. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia z Inwestorem, inwentaryzacja stanu istniejącego sieci energetycznych i oświetlenia zewnętrznego na terenie ROD Sierosław 3 w Pokrzywnicy.
- obowiązujące przepisy, normy i warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych. Instalacje elektryczne.

3. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji i rozbudowy sieci elektroenergetycznych i oświetlenia terenu w ROD Sierosław 3 ETAP VI - SEKTOR I w Pokrzywnicy.

4. Zakres opracowania.

- stan istniejący sieci elektroenergetycznych i oświetlenia na w/w terenie,
- zasilanie obiektu,
- nowoprojektowane sieci elektroenergetyczne i oświetlenie zewnętrzne w ROD Sierosław 3 w Pokrzywnicy.

II. Opis techniczny.

1. Stan istniejący.

Na terenie ROD Sierosław 3 w Pokrzywnicy sieć elektroenergetyczna, zasilająca poszczególne działki wykonana jest jako napowietrzna. W obrębie działek ustawione są złącza elektroenergetyczne, w których zlokalizowane są liczniki pomiaru poboru energii elektroenergetycznej, oraz wyprowadzone są linie zasilające dla poszczególnych działek. Ze względu na wzrost drzew w obrębie ROD, zagrażają one możliwości uszkodzenia sieci napowietrznej. Całą sieć napowietrzną należy zdemontować, a kable zasilające poszczególne szafki (złącza) ułożyć w ziemi.

Oświetlenie zewnętrzne należy wymienić. Stare słupy oświetlenia zdemontować. W ich miejsce ustawić nowe, oraz uzupełnić o nowe punkty oświetleniowe. Należy zastosować nowoczesne oświetlenie LED, które jest ekonomiczne i łatwe w utrzymaniu

2. Zasilanie obiektu.

Na terenie sektora nr II zlokalizowana jest stacja transformatorowa, będąca własnością ROD Sierosław 3. Granicę własności stanowią zaciski prądowe w rozdzielni SN. Rozdzielnia nn wyposażona jest w listwowe rozłączniki bezpiecznikowe, które będą stanowiły zabezpieczenie poszczególnych obwodów zasilających.

3. Modernizacja sieci elektroenergetycznej.

ROD Sierosław 3 podzielone są na trzy sektory. W każdym sektorze należy zdemontować sieci kablową napowietrzna, a wykonać zasilanie poszczególnych złączy kablami ułożonymi w ziemi. Cała sieć wykonać jako 4-ro żyłową, kablami aluminiowymi YAKY 0,6/1,0 kV, obok tych kabli na całej trasie ułożyć bednarkę stalową-ocynkowana FeZn 25x4mm.

W sektorze I mamy linie nr 7,8. W sektorze II mamy linie 1,2,3. W sektorze III mamy linie nr 4,5,6

W VI etapie wykonujemy linie kablowe :

SEKTOR I

- linia nr 8:

od szafki nr 13 prowadzimy kabel do szafki nr 16, od szafki 16 do szafek 17, 15 i szafki połączeniowej; od szafki 17 do 18; od szafki 15 do 14; od szafki połączeniowej do szafki 21.

Linie kablowe oświetlenia zewnętrznego:

**- na sektorze I – linia nr 3 od oprawy nr 3/3 do 3/16, 3/17 (montaż fundamentów)
montaż opraw i słupów z osprzętem dla opraw 3/12, 3/15, 3/18.**

Kabel należy ułożyć w rowie kablowym o gł. 0,8m. i szerokości, co najmniej 0,6 m. W miejscach gdzie istnieje możliwość uszkodzenia kabla należy ułożyć go w rurze ochronnej (przejścia pod drogami), w rurach ochronnych AROT DVK 110. Ułożony kabel należy przykryć warstwą piasku, oraz warstwą folii, koloru niebieskiego, z tworzywa sztucznego. Kabel powinien być ułożony w wykopie linią falistą z zapasem [3% długości wykopu] wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy wprowadzaniu kabli do szafek, słupów oświetleniowych powinien być pozostawiony jego zapas. Zmianę kierunku rowu należy wykonać po łuku, z tym, że minimalne promienie łuków nie powinny być mniejsze niż minimalne promienie zgięcia danego typu kabla układanego w rowie kablowym. Dla kabli o izolacji i powłoce z PVC promień ten wynosi, co najmniej 0,5 m. Odległość kabla od istniejących drzew powinna wynosić 1,5m, od ogrodzenia 1,0m. od fundamentów budynku lub innych budowli 0,5 m. Odległość między kablami energetycznymi tego samego rodzaju powinna wynosić 0,1 m, a przy ich skrzyżowaniu 0,25 m. Odległość między kablami energetycznymi a rurociągami wodnymi, gazowymi wynosi 0,5 m, a przy ich skrzyżowaniu 0,8 m. Odległość między kablami energetycznymi a teletechnicznymi powinna wynosić 0,5 m. Kable przy wprowadzaniu do słupów i szafki należy zaopatrzyć w opaski kablowe, zawierające symbol kabla i nr linii, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla. Ponadto na zewnątrz ziemi należy znacznikami betonowymi oznaczyć zmianę trasy kabla.

Po ułożeniu kabli, należy wykonać następujące badania:

- sprawdzić budowę linii kablowej pod względem wymogów normy SEP-E-004,

- sprawdzić ciągłość żył i zgodność faz,
- dokonać pomiaru oporności izolacji,
- dokonać próby napięciowej izolacji.

Trasę kabli elektroenergetycznych pokazano na rys. nr 1.

Obok każdej szafki energetycznej, należy ustawić szafkę metalową OPN462F z złączkami serii WAGO, dla wykonania poszczególnych połączeń kabli energetycznych i zasilających poszczególne działki. Zastosować złączki, listwowe, WDU-70/95.

Schemat blokowy linii elektroenergetycznej nr 8 pokazano na rys. 2.

4. Słupy i oprawy oświetlenia zewnętrznego.

Należy ustawić fundamenty pod słupy oświetleniowe, które wraz z oprawami zostaną ustawione po ułożeniu wszystkich kabli oświetlenia i fundamentów.

Część słupów oświetleniowych została już zdemontowana i zastąpiona nowymi. W alejkach działkowych posadzić słup SAL-4 oraz oprawą zewnętrzną BDS651 LED. W słupach należy montować złącza typ TB-11 lub ZG5. Złącze wykonane w II klasie izolacji, IP54 dla wkładek topikowych Wt 400V, 6A, E-14. Złącze posiada zintegrowaną listwę zaciskową wykonaną z PBT, tworzywa o wysokich parametrach izolacyjnych i dużej wytrzymałości mechanicznej. Konstrukcja zacisków prądowych listwy (otwarte od góry) ułatwia montaż przewodów. Złącze słupowe jest mocowane do szyny aluminiowej w tylnej ścianie konstrukcji słupa dwoma śrubami M6.

Montaż wyposażenia elektrycznego słupów (złącze słupowe, oprawa oświetleniowa) powinno być realizowane zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami ochrony przeciwporażeniowej w urządzeniach elektroenergetycznych na napięcie do 1kV oraz instrukcją montażu tych urządzeń. W sieci oświetleniowej o układzie TN należy do każdego złącza słupowego doprowadzić przewód ochronny PE. Zacisk ochronny słupa w postaci śruby ocynkowanej M8 umieszczony jest w dolnej części wnęki słupowej.

Roźmieszczenie poszczególnych opraw z słupami pokazano na rys. nr 3.

5. Instalacja przeciwporażeniowa.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy zapewnić przez:

- szybkie samoczynne wyłączenie zasilania obwodu,
- zastosowanie przewodu ochronnego PE.

III. Uwagi końcowe

1. Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i warunkami technicznymi.
2. Po zakończeniu prac wykonać odpowiednie pomiary i zamieścić je w protokołach pomiaru.
3. **Dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.**

IV. Obliczenia techniczne.

1. Bilans mocy, dobór kabla zasilającego i zabezpieczeń.

1.1. obwód oświetlenia nr 3.

$$9 \times 60W + 18 \times 35W = 1170W$$

$$I_B = 1,82A$$

$$I_N = 10,00A$$

Kabel zasilający YAKY 4x10mm² o I_z= 40A kabel układany w ziemi

$$1/ I_B < I_N < I_z \quad 1,82 A < 10 A < 40A$$

$$2/ 1,6 \times I_N < 1,45 \times I_z \quad 1,6 \times 10A < 1,45 \times 40A \\ 16 A < 58 A$$

1.4. obwód nr 8 Sektor nr I

$$P_i = 48 \times 5kW = 240kW$$

$$k_j = 0,155$$

$$P_z = 0,155 \times 240kW = 37,20kW$$

$$I_B = 57,80A$$

$$I_N = 80,00A$$

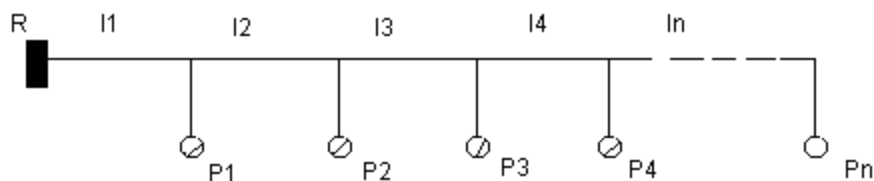
Kabel zasilający YAKY 4x70 mm² o I_z= 117A kabel układany w ziemi

$$1/ I_B < I_N < I_z \quad 57,80A < 80 A < 117A$$

$$2/ 1,6 \times I_N < 1,45 \times I_z \quad 1,6 \times 80A < 1,45 \times 117A \\ 128 A < 169,55 A$$

$$\underline{dU\% = 1,96\%}$$

2. Obliczenie spadku napięcia przy oświetleniu zewnętrznym.



$$dU = \{ K_x \times \sum P [I_1 + (I_2 + I_3 + I_4 + \dots + I_n / 2)] / \sqrt{3} \times U^2 \} \times 100000 \%$$

2.1. obwód oświetlenia nr 3

$$dU\% = \{ 1,1 \times 1,170 [232 + (1121/2)] / \sqrt{3} \times 10 \times 160000 \} \times 100000 = 1,93 \%$$