


PROJEKT BUDOWLANY	
OBIEKT:	BUDOWA OŚWIETLENIA BOISKA SZKOLNEGO W GMINIE SUCHY DĄB M. KOŻLINY
CZĘŚĆ PROJEKTU:	Projekt Budowlany
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
ADRES OBIEKTU:	Gmina Suchy Dąb m Koźliny
INWESTOR:	Urząd Gminy w Suchym Dębie ul. Gdańska
KOD CPV	45.31.61.10-9

Funkcja	Imię i nazwisko Uprawnienia budowlane	Data	Podpis
Projektant	Mgr inż. Piotr Daukszewicz upr. bud. nr POM/0012/POOE/11 do projektowania bez ograniczeń w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urz. elektr. i elektroenergetycznych	29.03.2024 r.	

mgr inż. Piotr Daukszewicz
Upr. budowlane do projekt. bez ograniczeń
w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urz.
elektrycznych i elektroenergetycznych
POM/0012/POOE/11

Gdańsk marzec 2024 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY

- 1.1. Techniczna podstawa opracowania
- 1.2. Zakres projektu
- 1.3. Stan istniejący sieci oświetleniowej
- 1.4. Istniejąca szafa oświetleniowa SO-499
- 1.5. Oświetlenie boiska
- 1.6. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym do 1 kV
- 1.7. Informacja o planie „bioz”

2. OBLICZENIA

- 2.1. Bilans mocy oświetlenia ulicy
- 2.2. Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania
- 2.3. Obliczenie natężenia oświetlenia ulicy

3. ZAŁĄCZNIKI

- Oświadczenie

4. RYSUNKI

Nr 1 Plan sytuacyjny oświetlenia boiska

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Techniczna podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- Mapy sytuacyjno-wysokościowej z podziemnym uzbrojeniem terenu m. Kozłiny
- PN-76/E-02032 norma „Oświetlenie Dróg Publicznych
- PN-EN 12193 norma „Oświetlenie boisk”
- Wytyczne projektowania oświetlenia ulic wydane przez Ministra Administracji i Gospodarki Przestrzennej-Centrum Badawczo-Rozwojowe, Warszawa 1985r.
- PN-IEC 60364-4-41 norma „Ochrona od porażeń prądem elektrycznym do 1 kV”
- Przepisów Budowy Urządzeń Elektrycznych wydanych przez Instytut Energetyki w Warszawie wyd. IV aktualizowane w 1997r.

- PN-76/E-05125 oraz PN-SEP-E-004 norma „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. Ustaw nr 120 z 2003r.)

1.2. Zakres projektu

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- wyposażenie szafy oświetleniowej SO
- oświetlenie boiska przy zastosowaniu masztów aluminiowych dł. 6-9 m z oprawami sportowymi LED 100-250 W na wysięgnikach W=1 m

1.3. Stan istniejący sieci oświetleniowej

Obecnie brak oświetlenia boiska. Nie przewiduje się demontaży istniejących słupów i opraw oświetleniowych. Istniejąca w budynku szafa SO zasilana będzie nowoprojektowaną linią kablową ze szafki słupowej wykonanej przez Energ

1.4 Istniejąca szafa oświetleniowa SO

Szafkę w budynku szkoły wyposażyć dodatkowo w filtr przeciwzakłóceń RD-81417 uniemożliwiający przedostawanie się wyższych harmonicznych do sieci ENERGA. W szafie oświetleniowej zamontować podstawy bezpiecznikowe na odejściu linii oświetleniowej. Konieczny jest montaż sterownika do zdalnego sterowania oświetleniem CPA net/mini BLUE NFC.

1.5 Oświetlenie boiska

Z istniejącej szafy oświetleniowej SO wyprowadzić obwód oświetleniowy kablem typu YAKXS 4x25 mm² na proj. linię oświetleniową. Boisko zakwalifikowano do klasy oświetleniowej III, oznacza to najmniejsze wymogi co do ilości, jak i jakości światła. Średnie natężenie oświetlenia wynosi:

$$E_{\text{śrobl.}} = 75 \text{ lx} > E_{\text{śrPN}} = 75 \text{ lx.}$$

Wymagane natężenie oświetlenia zostało spełnione zgodnie z Wytycznymi Projektowania Oświetlenia oraz PN/76/E-02032 oraz PN-EN 12193.

Stopień ochrony opraw IP 65. Do oświetlenia zastosowano kable typu YAKXS 4x25 mm². W każdym słupie zamontować tabliczkę bezpiecznikową słupową np. typ TB. Dla zabezpieczenia opraw na słupach przewidziano podstawy bezpiecznikowe Bnu-25 z wkładkami 6 A. Kable pod chodnikami układać w rurach PCV 110.

W oświetleniu boiska fazy L1, L2, L3 rozłożyć równomiernie na poszczególne oprawy. Rozmieszczenie słupów oświetleniowych oraz sieci pokazano na rys. nr 1.

1.6 Ochrona od porażień prądem elektrycznym do 1kV

Zgodnie z PN-ICE 60364-4-41 w urządzeniach elektrycznych do 1kV zastosowano ochronę przed dotykiem bezpośrednim oraz ochronę przed dotykiem pośrednim przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie sieciowym TN-C. Istniejąca sieć zasilająca posiada układ TN-C. Uziemienie słupów wykonać taśmą stal. ocynk. 25 x 4 mm zakończoną w ziemi prętem miedziowanym $R = 3/4''$. W szafie oświetleniowej zastosowano dodatkowo aparat (filtr) zapobiegający przedostawaniu się wyższych harmonicznych do sieci ENERGA.

1.7 Informacja o planie „bioz”

Instalacje elektryczne na terenie powinny być użytkowane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, a także chroniły w dostatecznym stopniu pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym. Roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji oraz urządzeń mogą być wykonane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

W czasie wykonywania robót budowlanych z zastosowaniem żurawi lub urządzeń załadunkowo-wyładunkowych zachować odległości zgodnie z PNE mierzone od najdalej wysuniętego punktu urządzenia wraz z ładunkiem. Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Rozdzielnice prądu elektroenergetycznego znajdujące się na terenie budowy powinny być zabezpieczone przed dostępem nieupoważnionych osób.

Zobowiązuje się wykonawcę do ścisłego przestrzegania obowiązujących norm, rozporządzeń oraz przepisów BHP dotyczących wszystkich przewidzianych projektem rozwiązań jak również stosowania materiałów i urządzeń posiadających odpowiednie atesty i nieemitujących substancji szkodliwych dla zdrowia. Miejsca robót energetycznych powinny być zabezpieczone i stosownie oznakowane. Pracownicy wykonujący prace energetyczne powinny być przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

2.OBLICZENIA

2.1.Bilans mocy oświetlenia ulicy

Obwód Nr 1 w szafie oświetleniowej SO

I. Moc oprawy na 1 se	P = 250 W
Łącznie 4 słupy	P = 1 000 W

Razem $P_n = 1 \text{ kW}$

$$I_n = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \alpha} = \frac{1000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,9} = 1,6 \text{ A}$$

Przyjmuje się zabezpieczenie na obwodzie w szafie SO typu NEOZED DOg G25A

W stacji transf. T- transformator 400 kVA obciążony jest w 46%. Po zainstalowaniu oświetlenia boiska obciążenie wzrośnie do 46,5%. Spadek napięcia w linii oświetleniowej wyniesie 1,2%.

2.3 Sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania

T-Koźliny
400 kVA

YAKXS 4x25 mm
140 m

YDY 3x1,5

SO

2.2.1.Zwarcie w punkcie „1”

	R	X
Przewód YDY3x1,5 (na gorąco)		
$R = 2 \times 2 \times 16 =$	64,0	
YAKXS 4x25 (na zimno)		
$R = 2 \times 295 \times 1,3 =$	768,0	
Transformator 250 kVA	11,8	26,2
	843,8mΩ	26,2 mΩ

$$Z_s = 843,9 \text{ m}\Omega = 0,844 \Omega$$

Maksymalny czas wyłączenia napięcia $T = 0,4$ sek przyjęto dla warunków środowiskowych, w których rezystancja ciała ludzkiego w stosunku do ziemi wynosi co najmniej 1000Ω . Z charakterystyki czasowo-prądowej dla wkładki DogG 6A dla czasu $T=0,4$ sek $\rightarrow I_p = 33,0$ A.

$$Z_s I_b = 0,844 \times 33,0 = 27,9 \text{ V} < U_0 = 230 \text{ V}$$

Skuteczność samoczynnego wyłączenia zasilania została zachowana.

2.2.2. Zwarcie w punkcie „2”

	R	X

YAKXS 4x25 (na gorąco)		
$R = 2 \times 680 \times 1,6 =$	2176,0	
Transformator 250 kVA	11,8	26,2
	2187,8 mΩ	26,2 mΩ

$$Z_s = 2187,9 \text{ m}\Omega = 2,188 \Omega$$

Z charakterystyki czasowo-prądowej dla wkładki DogG 25A dla czasu $T = 5$ sek $\rightarrow I_p = 70,5$ A.

$$Z_s I_b = 2,188 \times 70,5 = 154,2 \text{ V} < U_0 = 230 \text{ V}$$

Skuteczność samoczynnego wyłączenia zasilania została zachowana.

Wykonał :

Piotr Daukszewicz

mgr inż. Piotr Daukszewicz
Upr. budowlane do projekt. bez ograniczeń
w specj. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urz.
elektrycznych i elektroenergetycznych
POM/0012/POOE/11