

SPIS TREŚCI

1.	CZĘŚĆ OPISOWA	3
1.1.	Wstęp	3
1.1.1.	Podstawa opracowania	3
1.1.2.	Zakres opracowania.....	3
1.1.3.	Zasilanie	3
1.1.4.	Bilans mocy.....	3
1.1.5.	Obliczenia techniczne	3
1.1.6.	Oświetlenie boiska i ul. Dąbrowskiego	4
1.1.7.	Sposób sterowania oświetleniem ulicznym.....	5
1.1.8.	Sposób układania linii kablowych.....	5
1.1.9.	Ochrona przeciwporażeniowa	6
1.2.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)	6
1.2.1.	Instruktaż pracowników	6
1.2.2.	Środki bezpieczeństwa na placu budowy	6
1.2.3.	Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	7
2.	ZAŁĄCZNIKI	8
3.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	9

1. Część opisowa

1.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt przebudowy oświetlenia ulicy Dąbrowskiego i oświetlenia boiska przyszkolnego w Krupskim Młynie.

1.1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- Zlecenie Inwestora;
- Wytyczne i robocze uzgodnienia z Inwestorem;
- Wizja lokalna w terenie;
- Karty katalogowe urządzeń i osprzętu;
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.1.2. Zakres opracowania

W zakres opracowania projektowego wchodzi następujące zagadnienia:

- Sieci elektryczne;
- Opracowanie sieci oświetleniowej;
- Dobór słupów oświetleniowych;
- Dobór opraw oświetleniowych;
- Dobór elektroenergetycznych linii kablowych;
- Wykonanie niezbędnych obliczeń sprawdzających;
- Ochrona przeciwporażeniowa.

1.1.3. Zasilanie

Zasilanie oświetlenia boiska odbywać będzie się z istniejącej rozdzielniczy głównej budynku szkoły, którą należy doposażyć zgodnie ze schematem.

Zasilanie oświetlenia ul. Dąbrowskiego odbywać się będzie poprzez wpięcie do istniejącej sieci oświetlenia ulicznego.

1.1.4. Bilans mocy

Oświetlenie boiska:

Moc oprawy: 184 W

Ilość opraw: 8 sztuk

Moc zapotrzebowana: 1472 W

Oświetlenie ul. Dąbrowskiego

Moc oprawy: 20 W

Ilość opraw: 6 sztuk

Moc zapotrzebowana: 120 W

1.1.5. Obliczenia techniczne

Na podstawie wykonanych obliczeń mocy zapotrzebowanej dla poszczególnych obwodów instalacji elektrycznych dobrano odpowiednie przekroje kabli i przewodów elektroenergetycznych oraz poziomy zadziałania aparatów zabezpieczających. Wyniki przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1.: Wyniki obliczeń doboru linii zasilających i aparatów zabezpieczających dla oświetlenia boiska

	P_z	I_{obc}	I_n	I_2	I_z	$1,45 \cdot I_z$	s	$\Delta U_{\%}$	$\Delta U_{\%dop}$
	kW	A	A	A	A			%	%
Linia zasilająca rozdzielnicę	1,46	2,3	16	25,6	85	146,2	10	0,4	4

gdzie:

- P_i – Moc zainstalowana charakterystycznej grupy odbiorników energii elektrycznej;
- P_z – Moc zapotrzebowana odbiorników energii elektrycznej;
- I_{obc} – Prąd obciążenia;
- I_2 – Prąd powodujący zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym czasie;
- I_z – Obciążalność długotrwała prądowa zastosowanej linii kablowej;
- s – Przekrój zastosowanej linii kablowej;
- $\Delta U_{\%}$ – Wartość spadku napięcia w instalacji odbiorczej;
- $\Delta U_{\%dop}$ – Dopuszczalna wartość spadku napięcia w instalacji odbiorczej.

Wzory użyte do obliczeń:

$$I_{obc} \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

$$\Delta U = \frac{100 \cdot P_z \cdot l}{s \cdot \gamma \cdot U_n^2} \text{ dla obwodów trójfazowych;}$$

$$\Delta U = \frac{200 \cdot P_z \cdot l}{s \cdot \gamma \cdot U_n^2} \text{ dla obwodów jednofazowych}$$

Warunki prawidłowego doboru zastosowanych kabli elektroenergetycznych oraz aparatów zabezpieczających zostały spełnione.

1.1.6. Oświetlenie boiska i ul. Dąbrowskiego

W związku z koniecznością przebudowy oświetlenia boiska należy:

- Zdemontować istniejące słupy oświetlenia boiska;
- Zabudować cztery słupy o wysokości 8 m, na których należy zawiesić po dwie oprawy oświetleniowe oznaczone jako B. Słupy należy wpiąć do sieci oświetleniowej zgodnie z rysunkami.
- Zabezpieczenia zwarciovowe poszczególnych opraw na słupach w postaci bezpieczników 6 A należy zainstalować w tabliczkach zaciskowych wewnątrz zamykanych wnek słupów latarni oświetleniowych. W słupach zastosować system połączeniowy typu IZK;
- Poprowadzić kable elektroenergetyczne 1 kV typu YKYżo 5x10 mm² pomiędzy słupami;
- Zasilanie poprowadzić kablem elektroenergetycznym 1 kV typu YKYżo 5x10 mm² z rozdzielniczy głównej szkoły. Kable w budynku prowadzić w kanale kablowym PCV 50 mm natynkowym na poziomie piwnicy;
- W wykopie ułożyć bednarkę FeZn 30x4 mm, którą należy połączyć ze słupami. Rezystancja uziemienia $R < 10 \Omega$.
- Na wjazdach i na skrzyżowaniach z innymi sieciami zastosować rury ochronne typu DVK 110.
- Przy jednym ze słupów oświetleniowych należy zabudować szafkę oświetleniową ze sterowaniem. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie za pomocą przycisku zlokalizowanego na elewacji szafki oświetleniowej. Naciśnięcie przycisku spowoduje uruchomienie oświetlenia na czas 2h. Po tym czasie nastąpi wyłączenie i możliwość

ponownego uruchomienia. Zegar sterujący zlokalizowany w szafce oświetleniowej uniemożliwi uruchomienie oświetlenia w godzinach nocnych, od 23 do zmroku.

W związku z koniecznością przebudowy oświetlenia ulicy Dąbrowskiego należy:

- Przenieść zgodnie z rysunkiem istniejące trzy słupy oświetleniowe o wysokości 4,5 m, na których należy zawiesić nowe oprawy oświetleniowe oznaczone jako A. Słupy należy wpiąć do sieci oświetleniowej zgodnie z rysunkami.
- Oprawy z demontażu przekazać Gminie Krupski Młyn.
- Zabudować zgodnie z rysunkiem nowe trzy słupy oświetleniowe o wysokości 4,5 m, na których należy zawiesić nowe oprawy oświetleniowe oznaczone jako A. Słupy należy wpiąć do sieci oświetleniowej zgodnie z rysunkami.
- Zabezpieczenia zwarciaowe poszczególnych opraw na słupach w postaci bezpieczników 6 A należy zainstalować w tabliczkach zaciskowych wewnątrz zamykanych wnęk słupów latarni oświetleniowych. W słupach zastosować system połączeniowy typu IZK;
- **Poprowadzić kable elektroenergetyczne 1 kV typu YKYżo 5x10 mm² pomiędzy słupami;**
- Wpięcie do istniejącej sieci oświetleniowej wykonać za pomocą muf kablowych nN.
- W wykopie ułożyć bednarkę FeZn 30x4 mm, którą należy połączyć ze słupami. Rezystancja uziemienia $R < 10 \Omega$.
- Na wjazdach i na skrzyżowaniach z innymi sieciami zastosować rury ochronne typu DVK 110;

Uwaga:

- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać wykopy kontrolne;
- Na terenie budowy należy zapewnić stałą obsługę geodezyjną;
- Teren budowy należy zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP;
- Teren po wykonaniu wszelkich robót należy przywrócić do stanu pierwotnego;
- Prace ziemne wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

1.1.7. Sposób sterowania oświetleniem ulicznym

Oprawy oświetleniowe zasilane będą jednofazowo z obwodów trójfazowych. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywać się będzie automatycznie przy pomocy zegara cyfrowego, z możliwością przejścia na sterowanie ręczne.

1.1.8. Sposób układania linii kablowych

Kable zasilające i oświetleniowe układać według zasad określonych w normie N SEP-E-004 *"Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe"*. Po wykonaniu wykopu kabel zasilający układać na głębokości 0,7 m od poziomu terenu linie kablowe należy chronić osłoną otaczającą. W wykopie kabel układać linią falistą.

Przy wejściach kabli do słupów oraz przy podejściu szafki pozostawić zapasy. W miejscu skrzyżowań z innymi sieciami oraz na przejściach przez drogę stosować rury ochronne. Miejsca zmiany kierunku kabli elektroenergetycznych należy oznaczyć za pomocą słupków oznaczeniowych.

Po ułożeniu w wykopie kable przykryć warstwą ziemi rodzimej i osłonić folią z tworzywa sztucznego. Stosować folię koloru niebieskiego o grubości 0,5 mm i szerokości 20 cm. Folię zasypać ziemią z jednoczesnym zagęszczeniem do poziomu terenu. Po wykonaniu robót ziemnych teren uporządkować i doprowadzić do stanu pierwotnego. Przed zakryciem wykonać pomiary oporności izolacji i sprawdzenie ciągłości żył, a następnie zgłosić do odbioru przez Nadzór Inwestorski. Jednocześnie należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej trasy linii kablowej i punktów oświetleniowych.

1.1.9. Ochrona przeciwporażeniowa

Sieć elektroenergetyczna zasilająca instalację oświetleniową na niskim napięciu nN pracuje w układzie TN-C. Instalacje odbiorcze będą pracować w układzie TN-S z ochroną przed dotykiem pośrednim polegającą na dostatecznie szybkim samoczynnym wyłączeniu obwodów poprzez przepalenie bezpiecznika lub zadziałanie wyłączników samoczynnych nadmiarowo-prądowych.

Urządzenie ochronne powinno samoczynnie wyłączyć zasilanie chronionego przed dotykiem pośrednim obwodu lub urządzenia w taki sposób, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną i częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym tego obwodu albo urządzenia, spodziewane napięcie dotykowe przekraczające 50 V wartości skutecznej prądu przemiennej, było wyłączone tak szybko żeby nie wystąpiły niebezpieczne skutki patofizjologiczne dla człowieka.

1.2. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

1.2.1. Instruktaż pracowników

Pracownicy przed przystąpieniem do robót winni odbyć szkolenie BHP przeprowadzone przez uprawnioną osobę.

Kierownik robót ma obowiązek poprzez podległe mu służby instruować pracowników o zagrożeniach związanych z prowadzonymi robotami jak również zobowiązany jest do prowadzenia stałej kontroli nad prawidłowością prowadzenia robót pod kątem bezpieczeństwa.

1.2.2. Środki bezpieczeństwa na placu budowy

Na placu budowy należy stosować następujące środki bezpieczeństwa:

- Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny i zobowiązani do używania go w trakcie prowadzenia robót;
- Obsługę ciężkiego sprzętu mogą prowadzić tylko osoby do tego upoważnione posiadające odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- Materiały budowlane składowane na placu oraz sprzęt, który nie pracuje powinny być składowane tak, aby nie utrudniać ewakuacji w razie zagrożenia;
- Plac budowy musi być odpowiednio zaopatrzony w sprzęt gaśniczy oraz wymagane przepisami materiały opatrunkowe i lecznicze;
- Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego zobowiązani są do przestrzegania przepisów BHP;
- Wszystkie nieprawidłowości winny być niezwłocznie zgłaszane kierownikowi robót, który w razie konieczności zobowiązany jest je zgłosić odpowiednim służbom;
- Zakres prac stanowiący treść niniejszego opracowania powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją fabryczną zastosowanych urządzeń, przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących norm, instrukcji, wytycznych oraz przepisów w zakresie BHP i PPOŻ;
- Prace w zakresie instalacji elektrycznych szczególnie niebezpieczne lub w pobliżu urządzeń energetycznych prowadzi się na polecenie wydane przez uprawnionego pracownika Przedsiębiorstwa Energetycznego. Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje;
- Kierownik robót ma obowiązek do kontrolowania przestrzegania przez pracowników obowiązku używania sprzętu ochronnego;
- Do obowiązków kierownika należy kontrola nad utrzymaniem porządku na placu budowy;
- Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie

przewodzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

1.2.3. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zgodnie z zapisami art. 21a Ustawy prawo budowlane (Dz. U. z 2000 r. Nr 106. poz. 1126, Dz. U. z 2001 r. Nr 129, poz.1439 i Dz. U. z 10. maja 2003 r. Nr 80, poz. 718) kierownik budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien być wykonany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa

2. Załączniki

- Zestawienie materiałów;
- Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- Uprawnienia projektanta i sprawdzającego;
- Zaświadczenie przynależności ŚOIIB;
- Obliczenia natężenia oświetlenia ulicznego i boiska
- Karty katalogowe opraw, słupów, fundamentów, głowicy.

3. Część rysunkowa

	Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1.	E - 01	Sieci elektryczne. Zagospodarowanie terenu.	1:250
2.	E - 02	Schemat oświetlenia zewnętrznego	-