

Zawartość opracowania

1. Wstęp str. 2
 - 1.1. Przedmiot opracowania
 - 1.2. Podstawa opracowania
 - 1.3. Zakres opracowania

2. Opis techniczny str. 2
 - 2.1. Instalacja oświetlenia boisk
 - 2.2. Instalacja oświetlenia terenu zabaw
 - 2.3. Tablica T0
 - 2.4. Układanie kabli w ziemi
 - 2.5. Instalacja ochrony od porażień
 - 2.6. Uwagi końcowe
 - 2.7. Zestawienie materiałów zasadniczych

3. Obliczenia str. 7
 - 3.1. Bilans mocy

4. Odpisy pism str. 8
 - oświadczenia projektantów
 - uprawnienia projektantów
 - zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa

5. Rysunki
 - Rys.E-01.Plan sytuacyjny skala: 1:500
 - Rys.E-02 Schemat ideowy zasilania oświetlenia terenu skala: b.s.
 - Karty katalogowe urządzeń

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy oświetlenia boisk na terenie Szkoły Podstawowej Nr 1 w Mławie przy ul. Warszawskiej 52.

1.2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- projekt branżowy zagospodarowania boisk
- inwentaryzacja rzeczowa,
- obowiązujące normy i przepisy.

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- tablicę rozdzielczą dla oświetlenia terenu
- latarnie oświetlenia terenu boisk
- linie kablowe NN zasilające oświetlenie boisk
- latarnie oświetlenia terenu zabaw
- linię kablową NN zasilającą oświetlenie terenu zabaw.

2. Opis techniczny

2.1. Instalacja oświetlenia boisk

Instalacja oświetlenia boisk będzie wykonana dwuetapowo:

- I etap – oświetlenie kortu tenisowego, boisk koszykówki i minisiatkówki,
- II etap – oświetlenie boiska piłki nożnej.

Instalację oświetlenia boisk należy wykonać kablem YKY(żo) 5x10 mm² 750V ułożonym w ziemi. Kabel należy wyprowadzić z projektowanej tablicy TO zamontowanej na zewnętrznej ścianie sali gimnastycznej.

Przewiduje się oświetlenie terenu projektorami metalohalogenkowymi TEMPO 3 MWF 330/400 S-K ze źródłem światła HPI-T 400W.

Do oświetlenia nocnego boisk przewidziano montaż projektorów metalohalogenkowych TEMPO 2 MWF 230/150 S-K ze źródłem światła HPI-T 150W.

Do oświetlenia boisk przewidziano zastosowanie słupów stożkowych pomalowanych na zielono S80PC. Projektory należy mocować do konstrukcji wsporczych (belek poprzecznych T o wymiarze dla opraw podwójnych 2WT

= 1m, dla opraw pojedynczych – 2WT=0,5m, dla opraw potrójnych 2WT=1,5m).

Słupy są wykonane z ocynkowanej taśmy stalowej giętej i są przeznaczone do posadowienia na fundamentach betonowych (F150). W każdym słupie przewidziano zainstalowanie tabliczki bezpiecznikowej we wnęce słupowej o wym. 40x9,5 cm. Wnękę słupową zabezpiecza pokrywa zapewniająca ochronę wnętrza w stopniu IP 43. Jako zabezpieczenie opraw oświetleniowych przewidziano zainstalowanie wyłączników nadmiarowych (S301 B6A).

Zasilanie opraw wewnątrz słupów wykonać należy przewodami YDY(żo) 3*2,5 mm² 750V.

Uwaga:

Proponuje się wykonanie w etapie I części robót, które objęte są etapem II, tj.:

- ułożenie kabla zasilającego oświetlenie boiska piłki nożnej do słupa nr 11,
- ustawienie słupów nr 10 i nr 11,
- wciągnięcie przewodów do słupów nr 9, 10, 11,

Roboty te należy wykonać ze względu na trasę kabla i posadowienie słupów na części terenu objętej pracami w etapie I. Pozwoli to uniknąć zniszczenia nawierzchni wykonanej w etapie I oraz zmniejszy łączny koszt robót.

2.2. Instalacja oświetlenia terenu zabaw

Instalacja oświetlenia terenu zabaw będzie wykonana w II etapie.

Instalację oświetlenia terenu zabaw należy wykonać kablem YKY(żo) 5x10 mm² 750V ułożonym w ziemi. Kabel należy wyprowadzić z projektowanej tablicy TO zamontowanej na zewnętrznej ścianie sali gimnastycznej.

Przewiduje się oświetlenie terenu zabaw lampami sodowymi SON-I 70W.

Zaprojektowano zainstalowanie opraw oświetleniowych typu SPC 070 prod. Philips z kloszem HPP 133 PE (kula mleczna z polietylenu odporna na uderzenia). Oprawy należy mocować na słupach stalowych parkowych stożkowych pomalowanych na zielono S40C o wysokości 4m stosując korony W1111/1 lub W1111/2. Słupy wykonane są z ocynkowanej taśmy stalowej giętej i są przeznaczone do posadowienia na fundamentach betonowych F75.. W każdym słupie przewidziano montaż tabliczki bezpiecznikowej we wnęce słupowej o wymiarach 30*8,5 cm. Jako zabezpieczenie obwodów zasilających oprawy przewidziano zainstalowanie wyłączników nadmiarowoprądowych S301 B6A. Zasilanie opraw wewnątrz słupów należy wykonać przewodami YDY(żo) 3*1,5 mm² 750V.

2.3. Tablica T0

Obwody oświetlenia boisk i terenu zabaw wyprowadzone będą z projektowanej tablicy T0.

Przewidziano zainstalowanie tablicy T0 natynkowej IP65 na zewnątrz budynku. Na istniejącej tablicy TG należy zainstalować rozłącznik bezpiecznikowy R303 25A dla zabezpieczenia obwodu zasilania projektowanej tablicy T0. Linię zasilającą należy wykonać kablem YKY(żo) 5*16 mm² ułożonym na tynku i w ziemi.

Na projektowanej tablicy T0 należy zainstalować:

- wyłączniki nadmiarowe S301 C16A i S303 C16A do zabezpieczenia obwodów zasilających oświetlenie terenu,
- styczniki SM320-230-2z do sterowania obwodami oświetlenia nocnego
- wyłącznik nadmiarowy S301 B6A do zabezpieczenia obwodu sterowania oświetleniem terenu,
- wyłącznik różnicowoprądowy P304 25A 30mA AC dla zabezpieczenia projektowanych obwodów,
- lampki sygnalizujące obecność napięcia,
- rozłącznik FR303 100A,
- wyłącznik nadmiarowoprądowy S304 C16A,
- ochronniki przepięciowe klasy B+C.

Zaprojektowano automatyczne załączanie oświetlenia nocnego przez działanie zegara cyfrowego (np. EG071 prod. HAGER). Zegar należy zbocznikować wyłącznikiem (np. FR301 16A) do załączania ręcznego nocnego oświetlenia terenu. Na tablicy T0 przewidziano zainstalowanie wyłączników FR301 25A do ręcznego załączania oświetlenia wybranego boiska lub terenu zabaw.

2.3. Układanie kabli w ziemi

Warunki ułożenia kabli w ziemi określa norma PN-76/E-05125. Kable należy układać w wykopie na głębokości 0,7 m na podsypce z piasku grubości 10 cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku 10 cm, warstwą rodzimego gruntu min. 15 cm i przykryć folią igelitową koloru niebieskiego. Wykop zasypać ubijając ziemię warstwami.

Linie kablowe na całej długości należy oznakować za pomocą opasek z tworzyw sztucznych nakładanych na kable min. co 10 m. Oznaczniki należy także umieścić przy wejściach do przepustów rurowych, przy skrzyżowaniach z innymi kablami. Na opaskach należy wykonać trwale napisy zawierające:

- a) symbol i numer ewidencyjny linii
- b) oznaczenia kabla
- c) znak użytkownika kabla

d) rok ułożenia kabla

Przy skrzyżowaniach kabli z kablami tego samego rodzaju i sygnalizacyjnymi należy zachować odległość min. 25 cm. Na odcinkach linii, gdzie we wspólnym wykopie układane będą 2 kable należy zachować między nimi odległość min. 10 cm. Przy skrzyżowaniach kabli z rurociągami wodociągowymi, cieplnymi i kanalizacyjnymi oraz kablami telekomunikacyjnymi kable energetyczne należy osłonić rurą z polietylenu o wysokiej gęstości (np. AROT DVK) po 50 cm z każdej strony skrzyżowania.

Skrzyżowania kabli z gazociągami osłonić rurą SRS110. Kable należy układać pod chodnikiem lub pod trawnikiem zachowując odległość od krawężnika jezdni i od fundamentów min. 50 cm.

2.4. Instalacja ochrony od porażień

Jako system dodatkowej ochrony od porażień w instalacjach odbiorczych przyjęto szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S.

Do każdej latarni należy doprowadzić przewód ochronny PE i podłączyć go do zacisku uziemiającego tabliczki bezpiecznikowej.

Obok kabli należy ułożyć bednarke Fe/Zn 30*4 mm i połączyć ją z zaciskiem ochronnym słupa. Zaciski ochronne słupa i zaciski ochronne tabliczki należy połączyć drutem stal.-ocynk. ϕ 8 mm.

Przewód ochronny PE należy doprowadzić do każdej oprawy oświetleniowej. Bednarke uziemiającą połączyć z uziomem budynku.

2.5. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót bud.-montażowych część V - instalacje elektryczne", zgodnie z normą PN-76/E-05125, z normą PN-91/E-05009 oraz zgodnie z Rozporządzeniem Min. Przemysłu z dn. 8.10.1990 r w sprawie warunków techn., jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

2.6. Zestawienie materiałów zasadniczych

ETAP I

1	kabel YKY(żo) 3x10 mm ² 750V	mb	26
2	kabel YKY(żo) 5x10 mm ² 750V	mb	201
3	kabel YKY(żo) 5x16 mm ² 750V	mb	67
4	Przewód YDY(żo) 3*2,5 mm ² 750V	mb	136
5	Słup stalowy stożkowy wys. 8 m S-80PC z tabliczką bezpiecznikową	kpl.	9
6	Fundament betonowy F150	szt.	9
7	Projektor metalohalogenkowy TEMPO 2 MWF 230/150 S-K z żarnikiem 150W	kpl.	6
8	Projektor metalohalogenkowy TEMPO 3 MWF 330/400 S-K z żarnikiem 400W	kpl.	12
9	Konstrukcja wsporcza 2WT=0,5 m	szt	1
	Konstrukcja wsporcza 2WT=1 m	szt	6
10	Konstrukcja wsporcza 2WT=1,5 m	szt	2
11	Obudowa natynkowa IP65 500*500*200 mm z zamkiem	szt	1
12	bednarka stal.-ocynk. 30*4 mm	mb.	230
13	drut stal.-ocynk. φ 8 mm	mb	10
14	Wyłącznik nadmiarowoprądowy S301 B6A (do słupów)	szt	18
15	wyłącznik nadmiarowy S303 C16A	szt	1
16	zegar cyfrowy EG 071	kpl	1
17	rozłącznik 16A (np. FR301 16A)	szt.	1
18	Wyłącznik nadmiarowo prądowy S304 C16A	szt.	1
19	Wyłącznik różnicowoprądowy P304 25A 30mA AC	szt.	1
20	Rozłącznik FR 301 25A	szt	6
21	stycznik (np. SM 320-230-2z)	szt.	2
22	Rozłącznik FR 303 25A	szt	1
23	Lampka L301	szt	3
24	Ochronnik przepięciowy kl. B+C KOMBI SP801 4-bieg.	szt	1
25	rozłącznik 100A (np. FR303 100A)	szt.	1
26	Rozłącznik bezpiecznikowy R303 25A z wkładkami 25A	kpl.	1
27	Rura AROT DVK110	mb.	12
28	Rura AROT SRS 110	mb.	6
29	Wyłącznik nadmiarowo prądowy S301 C16A	szt.	6
30	Wyłącznik nadmiarowo prądowy S301 B6A (do tablicy)	szt.	1

ETAP II

1	kabel YKY(żo) 3x10 mm ² 750V	mb	50
2	kabel YKY(żo) 5x10 mm ² 750V	mb	493
3	Przewód YDY(żo) 3*1,5 mm ² 750V	mb	56
4	Przewód YDY(żo) 3*2,5 mm ² 750V	mb	64
5	Słup stalowy stożkowy wys. 8 m S-80PC z tabliczką bezpiecznikową	kpl.	5
6	Fundament betonowy F150	szt.	5
7	Projektor metalohalogenkowy TEMPO 3 MWF 330/400 S-K z żarnikiem 400W	kpl.	8
8	Konstrukcja wsporcza 2WT=1m	szt	2
9	bednarka stal.-ocynk. 30*4 mm	mb.	406
10	drut stal.-ocynk. φ 8 mm	mb	15
11	Wyłącznik nadmiarowoprądowy S301 B6A (do słupów)	szt	22

12	Korona W1111/2	szt.	4
13	Słup stalowy parkowy stożkowy wys. 4 m S-40C z tabliczką bezpiecznikową	kpl.	10
14	Fundament betonowy F75	szt.	10
15	Konstrukcja wsporcza 2WT=0,5m	szt.	3
16	Korona W1111/1	szt.	6
17	Oprawa SPC 070	szt.	14
18	Lampa SON-I 70W	szt.	14
19	Klosz HPP 130	szt.	14
20	Rura AROT DVK110	mb.	28

3. Obliczenia

3.1. Bilans mocy

Moc zainstalowana dla oświetlenia terenu:

Obwód 1	-	12*400W + 6*150W	=	5700 W
Obwód 2	-	8*400W	=	3200 W
Obwód 3	-	14*70W	=	980 W
		Razem	Pi	= 9880 W

Moc zapotrzebowana:

$$P_z = 0,8 * 0,8 * 9,88 \text{ kW} = 6,32 \text{ kW}$$

$$J = 9,8 \text{ A.}$$

Dobrano zabezpieczenie R303 25A w rozdzielni głównej budynku oraz kabel YKY(żo) 5*16 mm² o prądzie dopuszczalnym 67A.

Spadki napięcia

Obwód 1

Spadek napięcia obliczono dla fazy L3 do słupa nr 9

$$\Delta U = 2,2\% < 4\%$$

Obwód 2

Spadek napięcia obliczono dla fazy L2 do słupa nr 14

$$\Delta U = 1,3\% < 4\%$$

Obwód 3

Spadek napięcia obliczono dla fazy L2 do słupa nr 23

$$\Delta U = 0,4\% < 4\%$$

opracowała: -----
mgr inż. Barbara Kropacz