

OPIS TECHNICZNY

Spis treści

1.PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2.ZAKRES PROJEKTU.....	2
3.ZASILANIE OBIEKTU	2
4.ROZDZIAŁ ENERGII	2
5.INSTALACJA OŚWIETLENIA.....	3
5.1.Boisko piłkarskie (boisko duże)	3
5.2.Boisko do koszykówki i piłki ręcznej (boisko małe)	3
5.3.Oświetlenie terenu	4
6.STEROWANIE OŚWIETLENIEM	4
7.WYTYCZNE DO UKŁADANIA KABLI	4
8.INSTALACJA UZIEMIAJĄCA	4
9.OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA ZAGADNIENIA P.POŻ.....	5
10.OBLICZENIA TECHNICZNE.....	5
10.1.Obliczenia natężenia oświetlenia	5
10.2.Bilans mocy	5
10.3.Dobór kabli i zabezpieczeń	6
10.4.Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	6
11.WARUNKI WYKONANIA ODBIORU	6
12.INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ).....	7

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora
- normy i przepisy związane
- uzgodnienia branżowe

2. ZAKRES PROJEKTU

Przedmiotem opracowania jest instalacja elektryczna zasilania i oświetlenia terenu boisk w Łodzi, ul. Gajcego 7/11.

3. ZASILANIE OBIEKTU

Zasilenie obiektu odbywać się będzie z istniejącej tablicy głównej szkoły z za układu pomiarowego.

Należy podłączyć się z za licznika i podłączyć do nowej skrzynki zasilającej/Z/

Ze skrzynki poprowadzić kabel typu YKY 5x16mm² w rurce RVS do piwnicy i dalej przez pomieszczenia na zewnątrz budynku.

Trasę ustalić przed montażem.

Na ścianie szkoły zamontować skrzynkę S1.

Skrzynka zawiera zabezpieczenia obwodów boiska.

Skrzynka w wykonaniu szczelnym IP 65

4. ROZDZIAŁ ENERGII

Ze skrzynki wyprowadza się dwie linie kablowe typu YKYzo5x6 do każdego boiska.

5. INSTALACJA OŚWIETLENIA

5.1. Boisko piłkarskie (boisko duże)

Oświetlenie boiska piłkarskiego (boisko duże) zaprojektowano na bazie projektorów o szerokim rozsyłe asymetrycznym ze źródłem metalohalogenkowym o mocy 400W. Zaprojektowano 14 sztuk opraw. Proponowana liczba jest wystarczająca dla uzyskania żdanego poziomu natężenia oświetlenia (84lx) i równomierności oświetlenia (0.65); warunkiem koniecznym jest zastosowanie oprawy o dużej skuteczności (PowerLug MH Asym. 1x400W prod. LUG) i źródła o wysokim strumieniu (HPI-T 400 prod.

Philips). Rozwiązanie takie przyniesie korzyść w postaci obniżenia kosztów eksploatacyjnych. Zasilanie opraw jest 1-fazowe. Oprawy umieszczone będą na 6-iu masztach o wysokości 9m, prod. KROMISS-BIS. Maszty zainstalować na prefabrykowanych fundamentach.

Oprawy zabezpieczyć za pomocą wkładek bezpiecznikowych 10A zamontowanych w tablicy bezpiecznikowej słupowej np. NTB-1 lub NTB-2 (w zależności od ilości zamontowanych opraw na słupie), np. prod. ROSA. Dopuszcza się zabezpieczenie dwóch opraw za pomocą jednej wkładki bezpiecznikowej ze złącza NTB. Boisko zostanie zasilone z tablicy TE dwoma obwodami kablem YKY 5x6mm².

5.2. Boisko do koszykówki i piłki ręcznej (boisko małe)

Oświetlenie boiska do koszykówki i piłki ręcznej (boisko małe) zaprojektowano na bazie projektorów o szerokim rozsyłe asymetrycznym ze źródłem metalohalogenkowym o mocy 400W. Zaprojektowano 8 sztuk opraw. Proponowana liczba jest wystarczająca dla uzyskania żądanego poziomu natężenia oświetlenia (84lx) i równomierności oświetlenia (0.62); warunkiem koniecznym jest zastosowanie oprawy o dużej skuteczności (PowerLug MH Asym. 1x400W prod. LUG) i źródła o wysokim strumieniu (HPI-T 400 prod. Philips). Rozwiązanie takie przyniesie korzyść w postaci obniżenia kosztów eksploatacyjnych. Zasilanie opraw jest 1-fazowe. Oprawy umieszczone będą na 4-ech masztach o wysokości 9m, prod. KROMISS-BISS. Maszty zainstalować na prefabrykowanych fundamentach.

Oprawy zabezpieczyć za pomocą wkładek bezpiecznikowych 10A zamontowanych w tablicy bezpiecznikowej słupowej np. NTB-1 lub NTB-2 (w zależności od ilości zamontowanych opraw na słupie), np. prod. ROSA. Dopuszcza się zabezpieczenie dwóch opraw za pomocą jednej wkładki bezpiecznikowej ze złącza NTB. Boisko zostanie zasilone z tablicy TE dwoma obwodami kablem YKY 5x6 mm².

5.3. Oświetlenie terenu

Nie przewiduje się.

6. STEROWANIE OŚWIETLENIEM

Przewidziano niezależne sterowanie oświetleniem obu boisk.

Załączanie oświetlenia odbywać się będzie ręcznie, za pomocą przełączników, np. typu Z-SW/S, prod. Moeller. Przełączniki zamontowane będą w rozdzielnicy 8-modułowej we wskazanym pomieszczeniu w budynku zaplecza szatniowo – sanitarnego.

7. WYTYCZNE DO UKŁADANIA KABLI

Głębokość ułożenia kabla w ziemi mierzona od powierzchni do płaszcza kabla powinna wynosić 0,7m. Jeżeli grunt jest piaszczysty kabel układać na dnie wykopu. Jeżeli występuje inny rodzaj gruntu wykonać podsypkę z piasku o grubości minimum 10 cm. Kable na dnie wykopu układać linią falistą z małym zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu, tak aby długość ułożonego kabla była większa o 1-3 % od długości wykopu. Po ułożeniu przykryć kabel 10cm warstwą piasku i 15-25 cm gruntu rodzimego. Następnie na całości wykopu 25-35 cm nad kablem rozciągnąć folię oznacznikową koloru niebieskiego o szerokości min. 20cm i grubości 5mm i zasypać ziemią. Wykop po zasypaniu zagęścić. W przypadku wystąpienia skrzyżowania kabli z urządzeniami podziemnymi kabel osłaniać rurą o dużej wytrzymałości, np. typu DVK 75, DVK 50 .Na skrzyżowaniu kabli z drogami kabel osłaniać rurą o dużej wytrzymałości, np. typu SRS 75, SRS 110.

8. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

Dla wykonania instalacji uziemiającej i piorunochronnej należy w wykopie wraz z kablami ułożyć bednarkę z płaskownika ocynkowanego FeZn25x4.

Do uziomu podłączyć słupy oświetleniowe.

Rezystancja uziemienia powinna wynosić $R_u < 20\Omega$.

9. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA ZAGADNIENIA P.POŻ.

Jako ochronę od porażeń prądem elektrycznym przyjmuje się samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S dla zasilania obiektu oraz dla instalacji odbiorczej.

Jako środek ochrony od porażeń zastosowano uziemienie ochronne słupów oświetleniowych . W przypadku wystąpienia zagrożenia możliwe jest odłączenie zasilania budynku w miejscu dostarczenia energii, tj. w złączu ZK-4

w budynku szkoły.

Zgodnie z PN-IEC 60364-43 ochronę przeciwporażeniową dzielimy na :

- ochronę przed dotykiem bezpośrednim
- ochronę przed dotykiem pośrednim

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim została zrealizowana poprzez izolację roboczą przewodów i kabli oraz poprzez obudowy części czynnych urządzeń elektrycznych. Ochrona przed dotykiem pośrednim realizowana jest poprzez samoczynne wyłączenie. Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Po zakończeniu prac należy przeprowadzić prace kontrolno-pomiarowe a wyniki w formie protokołów przekazać Inwestorowi przed oddaniem obiektu.

10. OBLICZENIA TECHNICZNE

10.1. Obliczenia natężenia oświetlenia

Obliczenia wymaganego natężenia oświetlenia boisk wykonano programem Dialux na bazie opraw oświetleniowych firmy LUG . Dopuszcza się zastosowanie innych opraw oświetleniowych.

10.2. Bilans mocy

Lp.	Opis	Pi	kj	Ps
1.	-	kW	-	kW
2.	Boisko duże	7,2	1	7,2
3.	Boisko małe	3,2	1	3,2
	Razem	10,4	1	10,4

10.3. Dobór kabli i zabezpieczeń

Obliczenia wg. Normy PN-IEC-60364-4-43

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_2 < 1,45 I_z$$

Obciążalność kabli wg. Normy PN-IEC 60364-5-523

Opis	Pi	kj	Ps	cosφ	Ib	In	Kz	I2	Typ kabla	Idd	kg	Iz	Iz*1,45	Dł.	Spad nap.
-	kW	-	kW	-	A	A	-	A	-	A	-	A	A	m	%
Tablica TE	37,1	0,40	15,0	0,85	35,59	40	1,6	64	YKY 5x25	86	1	86	124,70	90	0,59
Boisko duże	7,2	1	7,2	0,85	12,23	20	1,45	29	YKY 5x6	39	0,7	27,3	39,59	170	2,24
Boisko małe	3,2	1	3,2	0,85	5,43	20	1,45	29	YKY 5x6	39	0,8	31,2	45,24	110	0,64
Oprawa 400W	0,4	1	0,4	0,85	2,05	10	1,6	16	YDY 3x1,5	22	1	22	31,90	12	0,21

Oznaczenia:

Pi – moc zainstalowana

kj – współczynnik jednoczesności

Ps – moc szczytowa

cosφ – współczynnik mocy

Ib – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym

In – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

kz – współczynnik zadziałania urządzenia zabezpieczającego (dla wkładek bezpiecznikowych

kz=1,6; dla wyłączników nadprądowych kz=1,45

I2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Idd – obciążalność prądowa długotrwała przewodu

kg – współczynnik korygujący dla warunków ułożenia kabla

Iz – dopuszczalna obciążalność kabla z uwzględnieniem współczynnika kg

10.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Po wykonaniu robót montażowych sprawdzić pomiarem skuteczność ochrony.

11. WARUNKI WYKONANIA ODBIORU

Instalacje odbiorczą należy wykonać w układzie sieci TN-S stosując dodatkową ochronę od porażen i przepięć zgodnie z wymogami normy PN-IEC 60364. Ograniczniki przepięć winny być zainstalowane w tablicy TE, znajdującej się w budynku szatniowo – sanitarnym. Ze względu na dobre parametry techniczne sieci zasilającej obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej instalacji wewnętrznej pominięto.

Wszelkie prace realizować w koordynacji z pozostałymi branżami .

Po wykonaniu prac należy wykonać pomiary:

- oporności izolacji przewodów
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- pomiary uziemienia $R_u < 20\Omega$

Ewentualne zmiany wprowadzone w trakcie realizacji inwestycji należy uwzględnić w dokumentacji powykonawczej. Dokumentację powykonawczą wraz z protokołami pomiarowymi przekazać Inwestorowi przed odbiorem instalacji.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami z zachowaniem zasad BHP.

12. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

➤ Zakres robót oraz kolejność realizacji

- układanie linii kablowych i bednarki FeZn 25x4
- montaż fundamentów prefabrykowanych
- pomiar rezystancji uziemienia
- montaż słupów oświetleniowych
- montaż projektorów na słupach
- montaż aparatów zabezpieczających w TE
- wykonanie pomiarów elektrycznych

➤ Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- istniejące budynki
- istniejące uzbrojenie terenu

➤ Elementy zagospodarowania działki lub terenu , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- droga
- uzbrojenie terenu

➤ Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

Skala zagrożenia	Rodzaj zagrożenia	Miejsce zagrożenia	Czas trwania zagrożenia
Średnia	Urazy wielonarządowe w wyniku potrącenia pojazdami	Droga publiczna	Czas trwania prac
Średnia	Urazy wielonarządowe	Teren budowy	Czas trwania prac
Wysoka	Porażenie napięciem 0,4 kV	Teren budowy	Czas trwania prac, uruchomienie instalacji, wykonywanie pomiarów

➤ Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- należy poinformować pracowników o występujących zagrożeniach w trakcie prac związanych z wykonaniem i uruchamianiem instalacji elektrycznej.

➤ Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie , w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację ,umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- pracownicy wykonujący prace montażowe przy istniejącej rozdzielnicy ZK powinni być przeszkoleni i wykonywać prace bez napięcia.
- pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby , z których jedna winna posiadać wymagane uprawnienia pomiarowe.
- bezpieczną i sprawną komunikację na wypadek zagrożenia zapewnia droga publiczna.