

I. WSTĘP.

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowy linii kablowej oświetlenia terenu i nagłośnienia boisk wielofunkcyjnych Zespołu Publicznych Placówek Oświatowych w Starej Kornicy pow. Łosice woj. Mazowieckie. Linie te przebiegać będą w całości po terenie Inwestora, którym jest Gmina Stara Kornica.

Oświetlenie zasilane i sterowane będzie z projektowanej w budynku Szkoły rozdzielni SzO - poza pomiarem energii ZE.

Projekt wykonano na podstawie:

1. zlecenie Inwestora
2. uzgodnienie robocze z Inwestorem
3. mapa terenu 1 : 1000
4. Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu
5. uzgodnienia ZUDP
6. obowiązujące normy PN,PBUE i przepisy branżowe związane z projektem

Projekt jest opracowaniem jednostadiowym.

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- wykonanie linii kablowej oświetlenia terenu boisk sportowych
- wykonanie linii kablowej nagłośnienia terenu boisk sportowych

II. OPIS TECHNICZNY

Demontaż istn. oświetlenia

Na terenie szkoły istnieje linia kablowa i słupy z oprawami oświetlenia terenu. Oświetlenie to odłączyć od zasilania i w całości zdemontować. Za zgodą Inwestora mogą pozostać w ziemi kable oświetlenia terenu przebiegające pod istn. drogami, chodnikami i parkingiem. Materiały z demontażu – rys. nr 6 – przekazać protokolarnie Inwestorowi.

Zasilanie i sterowanie oświetleniem terenu.

W rozdzielni RG w budynku Szkoły na obwodzie zasilania rozdzielni To w sali gimnastycznej wymienić istn. wyłącznik nadprądowy C 32 na C 63 A. W rozdzielni To zamontować listwę rozdzielczą LZG 35/16 z której podłączyć wlv 4 x YlgY 10/RL 47 nt do zasilania projektowanej szafy oświetlenia (SzO) w korytarzu przy sali gimnastycznej. Z SzO wykonać wlv 5 x YlgY 10/RL 47 nt do puszki Poh 47 na zewnętrznej ścianie budynku. Zasilanie oświetlenia terenu będzie załączane przez stycznik sterowany programowalnym zegarem sterującym, przełącznikiem zmierzchowym lub bezpośrednio – wybór ręcznym przełącznikiem. Sterowanie oświetleniem terenu podzielono na 4 grupy, które mogą być załączane ręcznie wg potrzeb Inwestora. Szafę SzO wykonać jako izolacyjną (II klasa) – układ połączeń wg rys. nr 2. Elementy sterowania ręcznego oświetleniem zgrupować w odrębnej części obudowy SzO.

Wykonanie oświetlenia terenu.

Po trasie jak na planie zagospodarowania terenu – rys. nr 1- ułożyć linie kablowe YKYżo 5 x 10, zgodnie z N-SEP-E-004, na głęb. 0,6 m i ustawić na stanowiskach słupy graniaste, stalowe wys. 10 mb z fundamentami 150 cm. Na słupach zamontować wysięgniki i oprawy z lampami sodowymi i metalohalogenkowymi – wg opisu na rys. nr 2. Zasilanie opraw wykonać przewodem YDYp 3 x 2,5mm² podłączonym do zabezpieczeń wts 6 A w tabliczkach bezpiecznikowych w słupie.

Fundamenty betonowe słupów posadzić tak, aby wierzchnia powierzchnia fundamentu była 5 cm nad otaczającym terenem. W promieniu 0,5 m od słupa teren zasypać tłucznem (grysem), jako zabezpieczenie przed zarastaniem trawą. Ukierunkowanie opraw uzgodnić z Inwestorem. Schematy oświetlenia podano na rys. nr 2.

Zastosowano oznaczenia aparatury wg katalogu f-m LEGRAND, ROSA, ELGIS. Dopuszcza się montaż elementów oświetlenia innych producentów pod warunkiem zachowania wymogów podwójnej izolacji i uzgodnienia wzorów z Inwestorem.

Ochrona od porażen

Jako ochronę przeciwporażeniową zaprojektowano izolację dodatkową w wykonaniu wszystkich elementów oświetlenia (II klasa ochronności) – dotyczy to opraw, tabliczek słupowych, obudowy SzO.

Uziemienia ochronne i dodatkowe.

Przy słupach nr 1 i 6 wykonać uziom dodatkowy przewodu „N”. Uziom wykonać jako pionowy, pojedynczy z pręta fi 12 mm dług. 6 m. Uziom wprowadzić do fundamentu słupa i podłączyć przewodem LgY 10 w tabliczce zaciskowej w słupie z przewodem „N”. Oporność uziemienia $R < 30,0 \text{ Ohmów}$.

Instalacja nagłośnienia terenu.

W korytarzu przy wejściu do sali gimnastycznej, obok szafy SzO, zainstalować szafę wiszącą RACK 19” 12 U (oznaczenie AV), w której przewidzieć montaż aparatury audio wg specyfikacji podanej na schemacie ideowym rys. nr 5. Zasilanie szafy AV wykonać od szafy SzO.

Z szafy AV wyprowadzić 3 obwody głośnikowe. Na zewnątrz budynku wykonane przewodem YKYo 2 x 2,5 w ziemi po trasach kabli oświetlenia terenu a w sali gimnastycznej przewodem YLgYo 2 x 1,5 p.t.

W sali gimnastycznej – rys. nr 3 - zamontować głośniki 100 V, 5 W, IP 20 – szt 4 - jako obwód „C”. Głośniki mają być wyposażone w listwę przyłączeniową pozwalającą na łączenie głośników bez pośrednictwa gniazd wtykowych.

Na zewnątrz budynku 2 kable jako obwody „A” i „B” wprowadzić do wybranych słupów – rys. nr 4 – i w puszcze bakelitowej, hermetycznej IP 44 połączyć z przewodami YLgYo 2 x 1,0 do głośników tubowych 100 V, 10 W, IP 54 zainstalowanych na słupach na wys. 7,0 mb. Mocowanie głośników – wg wykonawcy. Typy aparatury, głośników i producentów - poda wykonawca w swojej ofercie. Na przełączniku obwodów głośnikowych będzie możliwość załączania poszczególnych obwodów głośnikowych – wg potrzeb Inwestora.

Uwagi końcowe.

1. Przed przystąpieniem do robót wykonawca zgłosi zamiar wykonania robót do Urzędu Nadzoru Budowlanego w Łosicach, a po wykonaniu ich zakończenie .
2. Trasy kabli podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji przez uprawnionych geodetów.
3. Materiały do budowy muszą mieć świadectwa dopuszczające ich stosowanie w budownictwie.
4. Całość robót wykonać zgodnie z „Przepisy wykonania i odbioru robót bud-montażowych. Część V – roboty elektryczne”.
5. Znaczące zmiany w projekcie uzgodnić z projektantem lub inspektorem nadzoru tech.

III. OBLICZENIA TECHNICZNE

Zestawienie mocy ,

Obw. Nr 1 - lampy HPI 400 W	szt 7 x 3,4 A/szt	= 23,8 A	faza R
Obw. Nr 2 - lampy SON Plus 100 W	szt 9 x 1,2 A/szt	= 10,8 A	faza S
Obw. Nr 3 lampy SON-T –250W	szt 6 x 2,85 A/szt	= 17,8 1	faza T
Obw. Nr 4 - lampy HPI 400 W	szt 4 x 3,4 A/szt	= 13,6 A	faza S

zabezpieczenie główne w RG – wyłącznik nadmiarowoprądowy typ C 63 A
zabezpieczenie obwodu oświetlenia terenu w SzO - zastosować zabezpieczenie Wtż 35 A.
każdą oprawę należy zabezpieczyć Bi Wts 6A, E-14
zabezpieczenia będą selektywne przy przeciążeniach i zwarciach.

Obliczenia spadków napięcia

najbardziej obciążony i najdłuższy – obw. Nr 1
przewód Cu 10 $\Sigma P \times l = 530,8 \text{ kWm}$
 $\Delta u_{\%} = 0,04\% < 5\%$ **i nie przekracza dopuszczalnego**

Dobór przewodów i zabezpieczeń.

przeciążenia

najbardziej obciążony– obw. Nr 1
przewód Cu 10 $I_{dd} = 60 \text{ A (w RL)}$ i 66 A (w ziemi) $I_n = 23,8 \text{ A}$ $I_b = 35 \text{ A}$

1/ $23,8 < 35 < 60$ 2/ $1,6 \times 35 = 56 < 1,45 \times 60 = 87 \text{ A}$

zwarcia – do 5 sek

przewód Cu 10 $I_p \text{ max ze wzgl. na nagrzewanie przewodu} = 0,511 \text{ kA} < I_w = 4,6 \times 35 = 161 \text{ A}$

**Kable wytrzymają prądy zwarciovie i przeciążeniowe przy podanych zabezpieczeniach
– w czasie do 5 sek**

Ochrona od porażen

Zaprojektowane elementy oświetlenia są zaprojektowane w II klasie ochronności (izolacja dodatkowa) - więc **ochrona p.porażeniowa będzie skuteczna.**

Zaprojektowane linie kablowe spełniają wymagania odpowiednich części PN-IEC - 60364 i N-SEP-E-004.

projektant

I N F O R M A C J A
dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
(załącznik do projektu budowlanego)

Sporządzono na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126 z 2003 r.).

Przepisy związane tematycznie:

1. Prawo budowlane – Ustawa z 07.07.1994 z późniejszymi zmianami
2. Prawo energetyczne – Ustawa z 10.04.1997 z późniejszymi zmianami
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17.07.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych (Dz. U. nr 80 poz. 912)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

zakres robót

- wykonanie linii kablowych nn
- wykonanie montażu słupów i opraw oświetlenia terenu
- wykonanie montażu rozdzielni nn

2. wykaz istniejących obiektów

- istniejące instalacje elektr. w budynku sali gimnastycznej

1. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

-nie występują

2. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń, oraz miejsce i czas ich wystąpienia

- porażenie prądem elektr.-praca przy czynnych urządzeniach elektr.
- skaleczenia, stłuczenia

3. wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

przed przystąpieniem do robót należy:

- a. zapoznać pracowników z zakresem prac,
- b. wskazać miejsca występowania zagrożeń
- c. dokonać szkolenia w zakresie BHP na stanowisku pracy
- d. sprawdzić posiadanie przez pracowników aktualnego badania lekarskiego,
- e. sprawdzić posiadanie zaświadczenia kwalifikacyjnego do prac przy czynnych urządzeniach elektr.
- f. sprawdzić posiadanie przez pracowników aktualnego szkolenia okresowego w zakresie BHP

4. wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikających z wykonywania robót budowlanych w *strefach szczególnego zagrożenia zdrowia, lub w ich sąsiedztwie* w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Strefy takie nie występują na budowie.

Łączność tel. komórkowym ze służbami ratowniczymi zapewni kierownik robót.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1. słupy stalowe 10 mb	- szt 15
2. fundament 150	- szt 15
3. tabliczki rozdzielcze słupowe	- kpl 15
4. wkłady bezpiecznikowe wts 6 A	- szt 26
5. wysięgniki opraw	- szt 15
6. przewód YDYp 3x2,5	- mb 260
7. oprawy naświetlacz 400 W, kl. II, IP 54	- szt 11
8. oprawy uliczne sodowe 250 W, kl. II	- szt 6
9. oprawy uliczne sodowe 100 W, kl. II	- szt 9
10. lampy HPI 400 W	- szt 11
11. lampy SON Plus 250 W	- szt 6
12. lampy SON Plus 100 W	- szt 6
13. kabel YKYżo 5 x 10	- mb 715
14. rury A 50	- mb 50
15. rury A 75	- mb 24
16. folia PCV szer 20 cm	- mb 650
17. przewód YlgY 10	- mb 225
18. rurki RL 47	- mb 50
19. uchwyty do RL	- szt 80
20. puszka Poh 47	- szt 1
21. listwa Lz 35/16	- szt 1
22. wyłącznik nadmiarowoprądowy C 63A	- szt 1
23. szafa SzO	- kpl 1 (rys. nr 2)
24. tłuczeń	- m3 2
25. szafa RACK 19” 12U	- kpl 1 (rys. nr 5) AV
26. głośnik 100 V, 5 W, IP 20	- szt 4
27. głośnik tubowy 100 V, 10 W, IP 54	- szt 10
28. przewód YLgYo 2x1,0	- mb 150
29. przewód YLgYo 2x2,5	- mb 600
30. puszki P-5, IP 44	- szt 10

MATERIAŁY Z DEMONTAŻU

1. oprawy rtęciowe 150	- kpl 6
2. słupy stalowe, rurowe 8m, z wys.	- kpl 4
3. przewody DY 2,5	- mb 120