

PROJEKT BUDOWLANY

Obiekt: *Budowa zalicznikowego oświetlenia w ramach zadania „Budowa Skateparku wraz z placem zabaw oraz ścieżką rowerową i łyżworolką”*

Adres Inwestycji: *dz. nr ewid 1/11, 1/12, 52, 53, Obręb 6 Wieluń - Miasto, gmina Wieluń*

Inwestor: *Gmina Wieluń, pl. Kazimierza Wielkiego 1, 98-300 Wieluń*

<i>Funkcja</i>	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
Projektant	mgr inż. Michał Kiczka	08.2013	
Sprawdzający	mgr inż. Maciej Wojterski	08.2013	

SPIS TREŚCI

Strona tytułowa	E / 1
Spis treści	E / 2
Część opisowa	
1. Przedmiot opracowania	E / 3
2. Podstawa opracowania	E / 3
3. Zakres opracowania	E / 3
4. Stan istniejący	E / 3
5. Stan projektowany	E / 4
6. Zestawianie materiałów zasadniczych	E / 6
Część rysunkowa	
Rys. E1 – Projekt zagospodarowania terenu	E / 7
Rys. E2 – Schemat złącza ZK1 i tablicy sterowania oświetleniem TSO	E / 8
Rys. E3 – Schemat ideowy dla obwodów TSO	E / 9
Rys. E4 – Rysunek budowlany ZK1 i TSO	E / 10
Rys. E5 – Schemat złącza ZK2	E / 11
Rys. E6 – Schemat ideowy dla obwodów ZK2	E / 12
Rys. E7 – Rysunek budowlany ZK2	E / 13
Rys. E8 – Rów kablowy	E / 14
Załączniki	
Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	E / 15
Uprawnienia budowlane projektanta	E / 16 – E / 17
Zaświadczenie o członkostwie w ŁOIIB projektanta	E / 18
Uprawnienia budowlane sprawdzającego	E / 19
Zaświadczenie o członkostwie w ŁOIIB sprawdzającego	E / 20
Uzgodnienie ZUDP	E / 21 – E / 23
Wyniki obliczeń natężenia oświetlenia Skateparku	E / 24 – E / 35
Wyniki obliczeń natężenia oświetlenia parkingu	E / 36 – E / 53
Wyniki obliczeń natężenia oświetlenia ścieżki	E / 54 – E / 59
Współrzędne geodezyjne kabla oświetleniowego i słupów	E / 60 – E / 62
Notatka służbowa	E / 63

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zalicznikowego oświetlenia realizowany w ramach zadania pt: „*Budowa Skateparku wraz z placem zabaw oraz ścieżką rowerową i łyzworolką*”. Projektowane oświetlenie zewnętrzne zlokalizowane zostanie na dz. nr ewid. 1/11, 1/12, 52, 53, Obręb 6 Wieluń - Miasto, gmina Wieluń. Przełożenie kolidującego kabla ziemnego nn 0,4 kV pomiędzy punktami geodezyjnymi Ek1 i Ek6 będzie wykonane wg. odrębnego opracowania.

2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- rysunków konstrukcyjno – architektonicznych;
- wytycznych branżowych;
- mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 z geodezyjną inwentaryzacją urządzeń podziemnych;
- obliczeń natężenia oświetlenia;
- uzgodnień na etapie projektowania oraz w ZUDP;
- aktualnych norm, przepisów i katalogów.

3. Zakres opracowania

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- stan istniejący,
- stan projektowany,
- zasilanie, pomiar i sterowanie oświetleniem,
- linię kablową oświetleniową,
- ochronę przeciwporażeniową,
- ochronę przeciwprzepięciową.

4. Stan istniejący

W istniejącym budynku sportowym WOSiR zlokalizowanym na działce nr ewid. 52 znajduje się istniejąca tablica bezpiecznikowa TB. Z rozdzielnicy tej wykonana jest instalacja elektryczna wewnętrzna zasilająca gniazda siłowe w pomieszczeniu warsztatu/kotłowni.

5. Stan projektowany

5.1 Dobór parametrów i opraw oświetleniowych

Wymagane parametry oświetleniowe oraz dobór opraw oświetleniowych zrealizowano na podstawie raportu technicznego oraz polskich norm:

1. PKN-CEN/TR 13201 - 1: Oświetlenie dróg - część 1: „Wybór klas oświetlenia”;
2. PN-EN 13201 - 2: Oświetlenie dróg - część 2: „Wymagania oświetleniowe”;
3. PN-EN 13201 - 3: Oświetlenie dróg - część 3: „Obliczenia parametrów oświetleniowych”.

Projekt został sporządzony w oparciu o załączone wyniki obliczeń natężenia oświetlenia wykonane w programie wspomagającym obliczenia parametrów oświetleniowych „LITESTAR”. Załączone wyniki obliczeń uwzględniają różne wymagania parametrów oświetleniowych dla trzech stref oświetleniowych takich jak:

- a). Skatepark,
- b). parking przy istniejącym budynku WOSiR,
- c). ścieżka pieszo-rowerowa z placem zabaw oraz pomnikiem.

5.2 Zasilanie, pomiar i sterowanie oświetleniem

Zasilanie złącza ZK1 należy wykonać z projektowanej skrzynki RM 9 prod. „Elektroplast” lub równoważnej tego samego typu. Istniejący przewód zasilający istniejące gniazda siłowe w pomieszczeniu warsztatu/kotłowni w budynku WOSiR należy przeciąć w trasie i wprowadzić do skrzynki RM 9. Ze skrzynki RM 9 należy wyprowadzić projektowany kabel YAKY 4x10mm² oraz zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym CLS6-C20/3 zgodnie z rys. E2 i wprowadzić do złącza ZK1. Istniejący przewód gniazdowy należy połączyć z pozostałym odciętym odcinkiem zachowując istniejący układ zasilania.

Zasilanie oraz sterowanie oświetleniem należy wykonać z projektowanych złącz kablowych ZK1, ZK2 i tablicy sterowania oświetleniem TSO. Schematy zasilające oraz sterowanie oświetleniem pokazano na załączonych rysunkach. Pomiar energii będzie realizowany zalicznikowo za pomocą podlicznika elektronicznego do pomiaru bezpośredniego energii czynnej, 3-fazowego, jednostrefowego zabudowanego w złączu ZK1 (rys. E2). Projektuje się typowe złącza kablowe oraz tablicę sterowania oświetleniem z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego o stopniu ochrony IP44 adoptowane do potrzeb prod. „EMITER”. Widok złącza kablowego ZK1 i tablicy sterowania oświetleniem TSO przedstawiono na rysunku budowlanym nr E4, natomiast wygląd złącza ZK2 przedstawiono na rysunku E7. Zastosowane urządzenia do sterowania oświetleniem umożliwiają optymalne uruchamianie oświetlenia ręcznie oraz automatycznie w wybranych/zaprogramowanych przez użytkownika godzinach w cyklu rocznym. Obwody oświetleniowe zostały pogrupowane w taki sposób, aby umożliwić niezależne sterowanie oświetleniem Skateparku, parkingu i ścieżki pieszo-rowerowej (rys. E2 i E5).

5.3 Linia kablowa oświetleniowa

Projektuje się budowę linii kablowej oświetleniowej niskiego napięcia 0,4 kV wraz ze słupami oraz oprawami oświetleniowymi. Budowę linii kablowej oświetleniowej dla parkingu przy istniejącym budynku WOSiR (oprawy nr O-2.1 ÷ O-2.6) należy wykonać przy użyciu kompletnych zestawów: oprawa + słup 5 m typu DROP I LED prod. „ROSA”, anodowany: inox, fundament betonowy B-50. Dla ścieżki pieszo-rowerowej (oprawy nr O-3.1 ÷ O-3.41) oraz dla pomnika (oprawy nr O-4.1 ÷ O-4.4) należy zastosować zestaw: oprawa + słup 5 m typu DROP I LED 36 0,7A 5K prod. „ROSA”, anodowany: inox, fundament betonowy B-50. Stan projektowany oświetlenia dla parkingu, ścieżki pieszo-rowerowej oraz pomnika pokazano na rys. E2 oraz E3, na których oznaczono typy i długości kabli zasilających.

Dla Skateparku (oprawy nr O-1.1 ÷ O-1.6) należy zastosować oprawy typu URSA II LED 144 prod. „ROSA” natomiast słupy S1 .. S6 projektuje się jako słupy typu SAL-10 Wł 1/2,0/3,7/5 prod. „ROSA”, anodowane: inox, fundament betonowy B-70. Oprawę nr O-1.7 przy dojściu do Skateparku wykonać jako zestaw: oprawa + słup 5 m typu DROP I LED prod. „ROSA”, anodowany: inox, fundament betonowy B-50. Stan projektowany oświetlenia Skateparku pokazano na rysunkach E5 oraz E6, na których oznaczono typy i długości kabli zasilających. Od złącza ZK2 poprowadzić dodatkowy kabel YKY 3x4mm² we wspólnym wykopie z kablem oświetleniowym zabezpieczający zasilanie kamery, który należy zakończyć puszką IP65 na słupie S4.

Kable zasilające i oświetleniowe ułożyć w rowie kablowym zgodnie z trasą pokazaną na rys. E1. Należy pozostawić zapas kabla przy złączach ZK1 i ZK2, tablicy sterowania oświetleniem TSO oraz przy słupach o długości min. 3 m w postaci pętli o promieniu większym niż 15-krotna średnica zewnętrzna kabla. Projektowany kabel układać linią falistą z zapasem 1%÷3% w rowie kablowym na podsypce z piasku o grubości 10 cm na dnie wykopu na głębokości 50 cm od powierzchni ziemi (przekrój rowu kablowego pokazano na rys. E8). W miejscach pokazanych na mapie geodezyjnej kabel należy chronić rurą osłonową A50 lub A75 prod. „Arot” (rys. E1). Kabel zasypać 10 cm warstwą piasku oraz 25 cm warstwą gruntu rodzimego, którą należy przykryć niebieską folią energetyczną. Wykop zasypać gruntem rodzimym i zagęścić. Kabel w ziemi wyposażyć w oznaczniki co 10 m na kablu oraz w punktach charakterystycznych (rurach osłonowych, mufach, skrzyżowaniu) o treści: „LK – oświetlenie uliczne - YAKY 3(4) x 16 mm² – GMINA WIELUŃ – 2013”. W miejscach zmiany kierunku ułożenia kabla trasę należy oznaczyć za pomocą słupków betonowych oznacznikowych typu „K”.

Trasę kabla powinien wytyczyć i zinwentaryzować uprawniony Geodeta.

Całość prac wykonać zgodnie z polską normą PN-E-05125.

5.4 Ochrona przeciwporażeniowa

Dla projektowanej instalacji oświetlenia zewnętrznego stosować układ sieci TN-S umożliwiający zastosowanie systemu ochrony przed porażeniem w postaci

szybkiego wyłączenia zasilania wykorzystując wyłączniki nadprądowe oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA. Wartość rezystancji uziemienia punktu PE w tablicy sterowania oświetleniem TSO oraz w złączu ZK2 powinna być $R \leq 10 \Omega$. Wartość rezystancji uziemienia punktu PE w słupach oświetleniowych oznaczonych na rys. E1, E3 oraz E6 powinna być $R \leq 30 \Omega$. Uziom punktów PE w słupach wykonać jako pionowy za pomocą prętów stalowych ocynkowanych Fe/Zn $\Phi 20\text{mm}$ w ilości umożliwiającej uzyskanie wymaganej wartości rezystancji. Uziom powinien posiadać wartość $R \leq 30 \Omega$ w przypadku większego wyniku należy wykonać dodatkowe uziomy Fe/Zn $\Phi 20\text{mm}$. Jedna żyła kabla oświetleniowego YAKY 3(4) x 16 mm² będzie spełniała rolę przewodu ochronnego „PE” – końcówki żyły ochronnej powinny być koloru żółto – zielonego. Przed załączeniem zasilania należy wykonać pomiary kontrolne oporności izolacji przewodów. Po wykonaniu instalacji sprawdzić pomiarowo skuteczność ochrony przeciwporażeniowej. Protokół pomiarowy załączyć do odbioru robót elektrycznych.

5.5 Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę przeciwprzepięciową zapewnią ograniczniki przepięć nn typu ETITEC-WENT dla układu TNC-S lub równoważne o tych samych parametrach, które zostaną zabudowane w tablicy sterowania oświetleniem TSO oraz w złączu kablowym ZK2. Uziom ograniczników przepięć wykonać jako pionowy za pomocą prętów stalowych ocynkowanych Fe/Zn $\Phi 20\text{mm}$ w ilości umożliwiającej uzyskanie wymaganej wartości rezystancji. Uziom powinien posiadać wartość $R \leq 10 \Omega$ w przypadku większego wyniku należy wykonać dodatkowe uziomy Fe/Zn $\Phi 20\text{mm}$.

5.6 Bilans mocy

a). Skatepark:

Oprawy: URSA II LED 144	– 6 szt. x 155 W = 930 W;
Oprawy: DROP I LED	– 1 szt. x 55 W = 55 W;
Gniazda 230V w złączu kablowym ZK2	– 2 szt. x 200 W = 400 W;

b). parking przy istniejącym budynku WOSiR:

Oprawy: DROP I LED	– 6 szt. x 55 W = 330 W;
--------------------	--------------------------

c). ścieżka pieszo-rowerowa z placem zabaw oraz pomnikiem:

Oprawy: DROP I LED 36 0,7A 5K	– 45 szt. x 36 W = 1620 W;
$\Sigma P = 3335 \text{ W}$	

6. Zestawienie materiałów zasadniczych

Zestawienie materiałów zgodnie z załączonym kosztorysem.