

PROJEKT ELEKTRYCZNY

INWESTOR: Urząd Gminy Czerwonak
ul. Źródłana 39
62-004 Czerwonak

OBIEKT: Zagospodarowanie terenu przy klubie „Kogucik” w Potaszach

TEMAT: Projekt wykonawczy instalacji oświetlenia terenu

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Piotr Walerczyk
nr upr bud. WKP/0313/PWOE/07

EGZEMPLARZ: 3/3

DATA: grudzień 2008

SPIS TREŚCI :

1. ZAŁĄCZNIKI PROJEKTOWE

- 1.1. oświadczenie projektanta
- 1.2. kserokopia uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
- 1.3. kserokopia aktualnego wpisu na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego

2. WSTĘP

- 2.1. Przedmiot opracowania
- 2.2. Podstawa opracowania

3. OPIS TECHNICZNY

- 3.1. Zakres opracowania
- 3.2. Zasilanie elektroenergetyczne
- 3.3. Tablica oświetleniowa TO
- 3.4. Instalacja zasilania opraw oświetleniowych
- 3.5. Oświetlenie terenów rekreacyjnych
- 3.6. Ochrona przeciwporażeniowa
- 3.7. Etapowanie inwestycji
- 3.8. Uwagi końcowe

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

5. SPIS RYSUNKÓW

- | | |
|---|---------|
| 5.1. Plan instalacji - oświetlenie terenu | Rys. E1 |
| 5.2. Schemat ideowy zasilania, tablica TO | Rys. E2 |
| 5.3. Widok tablicy TO | Rys. E3 |
| 5.4. Widok rozmieszczenia tablic elektrycznych wewnątrz budynku | Rys. E4 |

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z przepisem art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawa budowlanego (Dz. U. nr 207 z 2003r., poz. 2016 z późniejszymi zmianami) zgodnie z art. 20 ust 4 tej ustawy oświadczam, że projekt wykonawczy elektryczny dotyczący:

instalacji oświetlenia terenu
przy klubie „Kogucik” w Potaszach

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

W załączniku przedkładam:

- 1.kserokopię uprawnień do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych
- 2.kserokopię aktualnego wpisu na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego

.....
podpis projektanta

2. WSTĘP

2.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest instalacja oświetlenia terenu przy klubie „Kogucik” w Potaszach. Na terenie będzie znajdował się: plac zabaw dla dzieci, plac gilowy, amfiteatr, park, „ścieżka zdrowia” oraz boisko do siatkówki. Projekt obejmuje oświetlenie ścieżek prowadzących do poszczególnych miejsc oraz oświetlenie placu zabaw, placu grillowego oraz ścieżki zdrowia. Dla boiska do siatkówki oraz amfiteatru nie zaprojektowano specjalnego oświetlenia. Nie przewiduje się gry w siatkówkę po zmroku, a w przypadku imprez w amfiteatrze przewiduje się ustawienie specjalnego oświetlenia.

2.2. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- projekt zagospodarowania terenu
- wytyczne branżowe
- obowiązujące przepisy i normy
- uzgodnienia niezbędne dla potrzeb projektowych

3. OPIS TECHNICZNY

3.1. Zakres opracowania

- zasilanie elektroenergetyczne
- rozdział energii elektrycznej
- instalacja zasilania opraw oświetleniowych
- oświetlenie terenów rekreacyjnych
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym

3.2. Zasilanie elektroenergetyczne

Z istniejącej tablicy licznikowej TL należy zasilic projektowaną tablicę TO zlokalizowaną na ścianie w sąsiedztwie RG i TL. Zasilanie należy wykonać przewodem 5xLgY 1x10mm² ułożonym w ścianie w rurze osłonowej. Wykonanie instalacji oświetlenia terenów rekreacyjnych nie powoduje wzrostu mocy dla całego obiektu. Schemat zasilania pokazano na rys nr E2, a rozmieszczenie rozdzielni elektrycznych w budynku na rys E4.

3.3. Tablica oświetleniowa TO

W sąsiedztwie rozdzielni elektrycznych RG i TL należy zabudować nową rozdzielnię TO, szafę metalową podtylnkową, białą 3x12mod, zamykaną na klucz. Rozdzielnia TO zawierać będzie rozłącznik główny, lampki kontrolne, aparaty sterujące oraz zabezpieczenia nadmiarowe obwodów. Sterowanie oświetleniem terenów rekreacyjnych, będzie odbywało się automatycznie za pomocą zegara astronomicznego z możliwością przełączenia na sterowanie ręczne poprzez przełączniki załączające styczniki poszczególnych obwodów. Oświetlenie podzielono na trzy grupy: teren przed budynkiem, parking (O3), plac zabaw i plac grillowy (O2), park i ścieżka zdrowia (O1). Należy zamontować zegar astronomiczny dwukanałowy, mający możliwość dowolnego, niezależnego dla każdego kanału, nastawiania czasów załączenia i wyłączenia w funkcji zachodów i wschodów słońca. Na schemacie przedstawiono proponowany podział na grupy, sterowane

kanałami zegara astronomicznego; ostateczny podział oraz nastawy zegara ustalić bezpośrednio z użytkownikiem. Rozdzielnie należy wykonać na podstawie rysunków E2 i E3. Montaż rozdzielni oraz wyprowadzenie rur ochronnych z kablami na zewnątrz należy wykonać zachowując istniejące wykończenie ścian i elewacji. Prace muszą być prowadzone w taki sposób, aby w minimalnym stopniu naruszyć stan istniejący, a po zakończeniu prac instalacyjnych ścianę wewnątrz budynku i elewację doprowadzić do stanu pierwotnego.

3.4. Instalacja zasilania opraw oświetleniowych

Na terenie zewnętrznym należy ułożyć kable dla instalacji oświetleniowej; wg typów podanych na rysunku E1. Kable należy ułożyć na głębokości 0,7m poniżej istniejącego (projektowanego) poziomu terenu. Kable należy ułożyć na dnie wykopu na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10cm. Ułożone kable należy przysypać 10cm warstwą piasku oraz warstwą rodzimego gruntu o grubości, co najmniej 15cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Folia powinna mieć grubość, co najmniej 0,5mm. Odległość pionowa folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Kable winny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wynoszącym około 1÷3% długości wykopu, wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Kable ułożone w ziemi winny być zaopatrzone na całej długości trasy w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych, niż co 10m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi uzbrojenia terenu oraz przy wejściach do przepustów rurowych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej: oznaczenie obwodu, oznaczenie kabla wg normy oraz rok ułożenia.

W miejscach skrzyżowania z innymi urządzeniami podziemnymi uzbrojenia terenu, kabel należy chronić przed uszkodzeniem za pomocą przepustów rurowych wykonanych z twardego polietylenu PEH np. AROT typu DVR. Długość przepustów powinna być tak dobrana, aby zapewniały ochronę w miejscu skrzyżowania oraz wystawały, co najmniej po 50cm z każdej strony krzyżowanego obiektu. Rozmiary przepustów podano na rysunku E1. Wyprowadzenie kabli z tablicy TO wykonać również w rurach ochronnych, aż do terenu zielonego, należy zachować drożność na całym odcinku.

Wewnątrz słupów oświetleniowych należy zamontować typowe tabliczki bezpiecznikowe umożliwiające połączenie kabli zasilających oraz zabezpieczenie przewodów zasilających poszczególne oprawy. Instalację dla opraw oświetleniowych wewnątrz słupa należy wykonać przewodem OWY 3x1,5mm²; obwód każdej oprawy zabezpieczyć wkładką topikową 2A.

Plan instalacji pokazano na rys. nr E1.

3.5. Oświetlenie terenu rekreacyjnego

Oświetlenie terenu rekreacyjnego zakwalifikowano do klasy oświetleniowej P5, przyjmując, iż jest to teren o niewielkim wykorzystaniu o zmroku przez pieszych, a oświetlenie musi ułatwić orientację w przestrzeni, dostrzeganie ruchu i intencji innych pieszych, dostrzeganie przeszkód, pojemników na śmieci, krawężników, schodów itp. Oświetlenie jednocześnie ma zapewnić przyjemną atmosferę w miejscu spotkań sąsiedzkich oraz ograniczyć potencjalne akty wandalizmu i działania kryminalistyczne. W tym celu przyjęto wartość średnią natężenia oświetlenia na całej użytkowej powierzchni na poziomie 3 lux, a wartość minimalną 0,6 lux.

W celu realizacji powyższych wymagań należy ustawić słupy oświetleniowe SP-3W (3,7m), na których należy zamontować oprawy oświetleniowe OPC-1 ϕ 76 R80 z kloszem Auris oraz rastrem; lub oprawy równoważne o porównywalnych parametrach. Zmianę typu opraw oświetleniowych i słupów ustalić po przedstawieniu wzorów bezpośrednio z architektem i inwestorem. Do montażu słupów należy zastosować prefabrykowane fundamenty. Na słupach należy wykonać trwały opis zawierający oznaczenie obwodu oraz numer kolejny oprawy. Szczegółową lokalizację słupów i opraw pokazano na rysunku nr E1. Wyniki przykładowych obliczeń podano w załączniku. Dla boiska do siatkówki oraz amfiteatru nie zaprojektowano specjalnego oświetlenia. Nie przewiduje się gry w siatkówkę po zmroku, a w przypadku imprez w amfiteatrze przewiduje się ustawienie specjalnego oświetlenia.

3.6. Ochrona przeciwporażeniowa

Instalacja oświetlenia wykonana będzie w układzie TN-C. Jako podstawowy środek ochrony przeciwporażeniowej przyjęto izolację przewodów i kabli 750V. Jako dodatkowy środek ochrony przeciwporażeniowej stosowane będzie samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w przypadku zwarcia przez wyłączniki instalacyjne i bezpieczniki topikowe. Punkt PEN w najdalej położonym słupie nr O1/9 należy dodatkowo uziemić ($R_u \leq 5\Omega$), poprzez wbicie uziomów pionowych lub ułożenie w wykopie taśmy FeZn 25x4mm.

W celu wyrównania potencjałów przewody PEN kabli zasilających połączyć z zaciskiem wewnątrz słupów oświetleniowych.

3.7. Etapowanie inwestycji

W celu rozłożenia kosztów wykonania omawianej instalacji w czasie, dopuszcza się podzielenie inwestycji na następujące etapy:

- ETAP 1 – wykonanie zasilania i kompletnej rozdzielni TO wraz z przepustami rurowymi do terenu zielonego
- ETAP 2 – wykonanie któregośkolwiek z obwodów np.: O3, wciągając kabel zasilający w gotowy przepust do rozdzielni TO
- ETAP 3 – wykonanie kolejnego obwodu np.: O2, wciągając kabel zasilający w gotowy przepust do rozdzielni TO
- ETAP 4 – wykonanie kolejnego obwodu np.: O1, wciągając kabel zasilający w gotowy przepust do rozdzielni TO

Decyzję o podzieleniu inwestycji na etapy podejmie inwestor.

3.8. Uwagi końcowe

Przed przystąpieniem do wykonania instalacji wykonawca winien zapoznać się z mapą geodezyjną terenu. Prace instalacyjne wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem przy uwzględnieniu polskich norm, rozporządzeń i przepisów BHP. Po zakończeniu prac wykonać pomiary rezystancji izolacji wszystkich obwodów, rezystancji i ciągłości uziemień oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Na dzień odbioru dostarczyć atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia dla wszystkich zabudowanych materiałów.

4. OBLICZENIA TECHNICZNE

4.1. Obliczenia zasilania

Bilans mocy dla całego obiektu

L.p.	Opis	Moc [kW]
1	oświetlenie wewnętrzne	3,00
2	gniazda ogólne	5,00
3	piekarnik	3,00
4	pozostałe obwody	1,00
5	projektowane oświetlenie terenu	1,70
SUMA:		13,70

moc całkowita zainstalowana: $P=$ **14kW**
współczynnik jednoczesności mocy: $k_j=$ **0,8**
moc całkowita zapotrzebowana: $P_z=$ **11kW**
współczynnik mocy: $\cos\phi=$ **0,97**
prąd obliczeniowy: $I_{obl}=$ **16A**

Istniejące zabezpieczenie główne:

typ: **wyłącznik nadmiarowo-prądowy**
prąd znamionowy: $I_b=$ **25A**
prąd zadziałania: $I_2=$ **36A**

4.2. Obliczenia oświetlenia – w załączniku

5. SPIS RYSUNKÓW

5.1. Plan instalacji - oświetlenie terenu	Rys. E1
5.2. Schemat ideowy zasilania, tablica TO	Rys. E2
5.3. Widok tablicy TO	Rys. E3
5.4. Widok rozmieszczenia tablic elektrycznych wewnątrz budynku	Rys. E4