

DIM'84 DOM I MIASTO
00-532 WARSZAWA UL.WILCZA 8

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY
Pomnika Polaków Ratujących Żydów 1939-1945
przy ul. Wojska Polskiego 83 w Łodzi

INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Inwestor:

Urząd Miasta Łodzi
Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa
94-016 Łódź, ul. Wileńska 53/55

Projektant: *mgr inż. Jan Cichocki*
Upr. 2/79/MMŁ

Łódź listopad 2007r.

SPIS ZAWARTOŚCI

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Podstawa opracowania

2. OPIS TECHNICZNY

- 2.1. Dane wyjściowe.
- 2.2. Charakterystyka elektroenergetyczna
- 2.3. Zasilanie instalacji oświetlenia pomnika.
- 2.4. Oprawy oświetleniowe
- 2.5. Wykonanie linii kablowych.
- 2.6. Ochrona odgromowa
- 2.7. Ochrona przeciwporażeniowa
- 2.8. Ochrona przeciwprzepięciowa

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

- 3.1. Obliczenia natężenia oświetlenia
- 3.2. Dobór przewodów.
- 3.3. Obliczenia spadków napięć.
- 3.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

4. ZAŁĄCZNIKI

5 RYSUNKI TECHNICZNE

Rys nr E1 Projekt zagospodarowania terenu. Plan instalacji elektrycznej.

Rys nr E2 Sposób prowadzenia przewodów elektrycznych w ścianach gwiazdy

Rys nr E3 Szczegóły prowadzenia przewodów elektrycznych.

Rys nr E4 Schemat ideowy zasilania.

Rys nr E5 Pomiar rozliczeniowy.

1. Wstęp

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy oświetlenia obiektów „Pomnika Polaków Ratujących Żydów 1939-1945” zlokalizowanego na terenie Parku Ocalałych przy ul. Wojska Polskiego 83 w Łodzi.

1.2. Podstawa opracowania

-Umowa zawarta z Inwestorem oraz projekty branżowe opracowane w ramach niniejszego zlecenia.

-Zrealizowane częściowo warunki przyłączenia TG-P/SS/5210500442/05 z dn. 07.06.2007r. wydane przez Łódzki Zakład Energetyczny S.A. obecnie ŁZE Dystrybucja Sp. z o.o.

-obowiązujące aktualnie normy i przepisy

2. Opis techniczny

2.1. Dane wyjściowe.

Projekt instalacji elektrycznych opracowano na podstawie planu zagospodarowania terenu w skali 1:500 opracowanego przez architekta, oraz na podstawie projektu oświetlenia opracowanego przez oświetleniowca we współpracy z architektem.

2.2. Charakterystyka elektroenergetyczna

Moc zainstalowana ogółem $P_z=7,5\text{kW}$

Moc przyłączeniowa ogółem $P_o=7,5\text{KW}$

Współczynnik zapotrzebowania $K_z=1$

Napięcie zasilania $U=0,23/0,4\text{kV}$

Wymagania wg. warunków przyłączenia

-wartość zabezpieczenia głównego instalacji **20A**

-Prąd znamionowy [A] zabezpieczenia przedlicznikowego **35A**

- $\cos \varphi =0,93$

2.3. Zasilanie instalacji oświetlenia pomnika.

Przy ul. Oblęgorskiej zlokalizowane jest złącze kablowe typu ZK-3a z nabudowanym złączem kablowo pomiarowym SKP. Ze złącza tego zasilane jest obecnie oświetlenie Parku Ocalałych, oraz przewidziana jest rezerwa na wyprowadzenie zasilania oświetlenia Pomnika oraz studni głębinowej. Ze złącza SKP po jego wyposażeniu w elementy układu pomiarowego i w zabezpieczenia, należy wyprowadzić kabel zasilający typu YKY 5x16 mm² 1kV do projektowanej rozdzielnicy R-OP usytuowanej w pobliżu „Gwiazdy”. Instalacja oświetlenia obiektów pomnika zasilana będzie z rozdzielnicy R-OP. Z rozdzielnicy tej wyprowadzono obwody typu YKY 3x2,5 mm² 1kV zasilające poszczególne grupy opraw. Zaprojektowano trzy poziomy włączania oświetlenia uruchamiane dwoma programatorami rocznymi oraz jednym programatorem astronomicznym dającymi możliwość kształtowania oświetlenia w zależności od pory dnia i roku. Podział opraw na poszczególne poziomy zgodnie z opracowaniem oświetleniowca

Układ sieci zasilającej pokazany jest na planie sytuacyjnym oraz na schemacie ideowym zasilania.

2.4. Oprawy oświetleniowe

Dla oświetlenia ścian pomnika zaprojektowane zostały oprawy ziemne typu Petra ze źródłem światła 35W, oraz oprawy typu Bega 7473 (35W) i Bega 7474 (150W) instalowane we wnękach ścian. Oświetlenie elementu orła zaprojektowane zostało oprawami typu SIMES 3738 i SIMES 3739 ze źródłami o mocy 150W. W wejściach zaprojektowano oprawy ziemne typu Maxi Petra ze źródłem światła o mocy 150W. Rozmieszczenie wszystkich opraw przedstawiono na planie instalacji.

2.5. Wykonanie linii kablowych.

Instalację należy wykonać kablami typu YKYżo 3x2,5 mm² 1kV

Kable układane będą, w ziemi, w rurkach ochronnych w betonie i na elementach konstrukcyjnych przewidzianych dla mocowania opraw oświetleniowych.

Kable oświetleniowe należy układać na głębokości 0,5m

System ochrony od porażeń w sieci nn – szybkie wyłączenie. Układ pracy sieci TNC-S

2.6. Ochrona odgromowa

Cały obiekt wykonany jest z żelbetu.

Do wykonania instalacji odgromowej wykorzystano elementy naturalne pomnika

Z uziomem należy połączyć przewody odprowadzające- wewnętrzne pręty zbrojeniowe ścian/fi-min10mm/ W/w elementy konstrukcyjne powinny posiadać ciągłość galwaniczną .

Zgodnie z normą PN-IEC 61024-1 struktura obiektu jest traktowana jako galwanicznie ciągła jeśli:

a/ około 50% prętów pionowych i poziomych ma połączenie spawane lub solidnie powiązane,

b/ pręty pionowe są spawane lub zachodzą na siebie na długość równą co najmniej 20-krotnej ich średnicy i są solidnie powiązane.

c/ zapewniona jest ciągłość galwaniczna stali zbrojeniowej między poszczególnymi prefabrykowanymi elementami zbrojonego betonu.

Wzdłuż ścian betonowych w wykopie fundamentowym ułożony będzie uziom otokowy wykonany płaskownikiem FeZn 30x4mm na wysokości ław fundamentowych w miejscach w pobliżu dylatacji modułów żelbetowych pręty zbrojeniowe zakończyć markami. i połączyć z uziomem otokowym. Połączenie wykonać płaskownikiem FeZn30x4

Wszystkie elementy instalacji odgromowej należy połączyć w sposób zapewniający ciągłość galwaniczną.

Wszystkie łączenia elementów stalowych konstrukcji żelbetowych/prętów zbrojeniowych/ich ilość i jakość wykonać zgodnie z normą PN-IEC 61024-1, PN-IEC 61024-1-1 i PN-IEC 61024-1-2 załącznik A

2.7. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową od porażenia prądem elektrycznym stanowić będzie fabryczna izolacja kabli. Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową przewiduje się II klasę dla rozdzielnicy R-OP oraz samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S dla sieci oświetleniowej. Przed oddaniem instalacji do użytkowania wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i protokół pomiarów przekazać użytkownikowi.

2.8. Ochrona przeciwprzepięciowa

Ochronę od przepięć pochodzących z sieci zasilającej i od wyładowań atmosferycznych zapewnią odgromniki przeciwprzepięciowe zaprojektowane na rozdzielnicy R-OP.

3. Obliczenia techniczne.

3.1. Obliczenia natężenia oświetlenia

Obliczenia wykonane przez projektanta oświetlenia.

3.2. Dobór przewodów.

Dla zasilania lamp oświetlenia pomnika dobrano kabel typu YKY 3x2,5 mm² o obciążalności długotrwałej :

$$I_{dd} = 34A.$$

Prąd obliczeniowy w najbardziej obciążonym obwodzie wynosi ;

$$I_o = 3.65 A$$

$$I_{dd} = 34 A > I_o = 3.65 A$$

3.3. Obliczenia spadków napięć.

Obliczenia spadków napięć dokonano dla najbardziej oddalonych lamp w każdym z obwodów. Wyniki obliczeń zamieszczono na schematach ideowych zasilania.

3.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Ochrona przeciwporażeniowa zrealizowana została poprzez samoczynne szybkie wyłączanie.

Przeprowadzone obliczenia wykazały że w projektowanej instalacji ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania będzie skuteczna.

Łódź, 22.11.2007r.

Oświadczenie (zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawo budowlane)

Oświadczam, że projekt budowlany instalacji elektrycznej oświetlenia „Pomnika Polaków Ratujących Żydów 1939-1945”. został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej