

Michał Płotka
95-100 Zgierz, ul. Republikańska 8
NIP 731-189-91-18 REG. 364020450

tel. + 48 695 758 811
e-mail: proinvest.projekt@wp.pl

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

PRZEDMIOT OPRACOWANIA: „Projekt budowlany budowy sceny plenerowej na działkach nr 506, 507/4; obręb A-1 na terenie miasta Aleksandrów Łódzki - instalacje elektryczne”

Jednostka ewidencyjna	Obręb	Działki inwestycji
Aleksandrów Łódzki - miasto	A-1	506, 507/4

INWESTOR: Gmina Aleksandrów Łódzki,
Plac Kościuszki 2,
95-070 Aleksandrów Łódzki

BRANŻA: Elektryczna

KATEGORIA OBIEKTU: XXVI

PROJEKTANT: inż. Edward Pałka, upr. bud. nr. 291/89/WŁ

PROJEKTANT ELEKTRYK
inż. Edward Pałka
nr upr. GP. II-459-35/76, 291/89/WŁ
z §2 ust. 1p. 1 i §13 ust. 1p. 4d
Łódź, ul. Rojna 35 m. 45

ASYSTENCI PROJEKTANTA: mgr inż. Michał Płotka

mgr inż. Michał Płotka

mgr inż. Damian Wroniszewski

Wroniszewski Damian

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania.....	4
2. Zakres opracowania	4
3. Projekt zagospodarowania terenu	4
4. Zasilanie sceny.....	5
5. Obliczenia	7
6. Prace kontrolno - pomiarowe.....	8
7. Uwagi końcowe	8

SPIS RYSUNKÓW

Rys. E-1 - Plan zagospodarowania terenu

Rys. E-2 - Schemat ideowy zasilania

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Zał. 1. - warunki przyłączenia

Zał. 2. - współrzędne geodezyjne

Zał. 3. - karta katalogowa

Zał. 4. - uprawnienia budowlane

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane
(tekst jednolity ogłoszony 26.06.2019 r. w Dz.U. 2019 poz. 1186)
oświadczam, że projekt budowlany:

**Projekt budowlany budowy sceny plenerowej na działkach nr 506, 507/4;
obrub A-1 na terenie miasta Aleksandrów Łódzki - instalacje elektryczne**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

PROJEKTANT ELEKTRYK
inż. Edward Pałka
nr upr. G. II 460-35/76, 291/89/Wt
z §2 ust. 1p. 1 i §13 ust. 1p. 4d
Łódź, ul. Rojna 35 m. 45

1. Podstawa opracowania

- warunki przyłączenia nr 21-D8/WP/03745 z dn. 01-06-2021 r.
- ustalenia z zamawiającym
- podkład architektoniczny
- obowiązujące normy, ustawy, rozporządzenia, wytyczne
- inwentaryzacja własna w terenie

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany zasilania sceny plenerowej w miejscowości Aleksandrów Łódzki, Plac Kościuszki 12, na działkach o numerach ewid. 506, 507/4. Projekt swym zakresem obejmuje budowę wewnętrznej linii zasilającej WLZ kablem typu YAKY 5x50mm² - od projektowanego złącza kablowo - pomiarowego (projekt oraz dokładna lokalizacja złącza wg. odrębnego opracowania PGE Dystrybucja S.A.) do projektowanego złącza zlokalizowanego na dz. nr 506.

Ponadto projektuje się budowę linii zasilającej oświetlenie sceniczne kablem typu YKYżo 3x2,5mm² - od projektowanego złącza zlokalizowanego na dz. nr 506 do projektowanych halogenów na scenie.

3. Projekt zagospodarowania terenu

3.1 Stan istniejący

W miejscowości Aleksandrów Łódzki, przy pl. Kościuszki 12 znajduje się projektowane złącze kablowo – pomiarowe (projekt oraz dokładna lokalizacja wg. odrębnego opracowania PGE Dystrybucja S.A.) zlokalizowane na dz. nr 507/4, obwód ze stacji transformatorowej nr 40699.

3.2 Stan projektowany

Projektuje się budowę wewnętrznej linii zasilającej WLZ kablem typu YAKY 5x50mm², zlokalizowanej na działkach o numerach ewid. 506 oraz 507/4, od projektowanego złącza kablowo – pomiarowego (projekt oraz dokładna lokalizacja złącza wg. odrębnego opracowania PGE Dystrybucja S.A.) do projektowanego złącza zlokalizowanego na dz. nr 506.

Dodatkowo projektuje się budowę linii zasilającej oświetlenie sceniczne kablem typu YKYżo 3x2,5mm² - od projektowanego złącza zlokalizowanego na dz. nr 506 do projektowanych halogenów zlokalizowanych w posadzce sceny.

Całość inwestycji należy zrealizować zgodnie z projektem zagospodarowania terenu. (Rys E-1).

3.3 Zestawienie powierzchni zabudowy projektowanych obiektów budowlanych

Projektowana wewnętrzna linia zasilająca WLZ o długości ok. 50m

Projektowane złącze o powierzchni równej ok. 0,2m²

Projektowana linia zasilająca oświetlenie sceniczne o długości ok. 31m.

3.4 Informacja o terenie

Teren na którym zlokalizowana jest projektowana inwestycja jest wpisany do rejestru zabytków i podlega ochronie konserwatorskiej na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

3.5 Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu linii kablowej nN w obszarze działek inwestycji zgodnie z normą N SEP-E-004.

4. Zasilanie sceny

4.1 Źródło zasilania

Inwestor posiada warunki przyłączenia o nr 21-D8/WP/03745 wydane przez PGE Dystrybucja S.A. dn. 01-06-2021 – 34kW przy napięciu zasilającym 0,4kV.

Zgodnie z ww. warunkami przyłączenia miejscem zasilania sceny plenerowej będzie projektowane (wg. odrębnego opracowania PGE Dystrybucja S.A.) złącze kablowo – pomiarowe typu ZK1+1P zlokalizowane na dz. nr 507/4, przy złączu kablowo pomiarowym nr 01429, obwód ze stacji transformatorowej nr 40699 Aleksandrów Łódzki, Plac Kościuszki 7.

4.2 Wewnętrzna linia zasilająca WLZ

Od projektowanego złącza kablowo-pomiarowego (wg. odrębnego opracowania PGE Dystrybucja S.A.) zaprojektowano wewnętrzną linię zasilającą WLZ. Projektowaną linię kablową niskiego napięcia typu YAKY 5x50 mm² należy ułożyć po trasie zgodnej z planem zagospodarowania terenu (Rys. E-1) na głębokości nie mniejszej niż 70 cm. Kabel należy ułożyć na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Linię kablową zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą rodzimego gruntu. Folię kablową koloru niebieskiego należy ułożyć nad kablem na wysokości 25-35 cm. Należy pamiętać o pozostawieniu w ziemi zapasów kabla (ok. 3m) przy złączach. Kabel osłonić (od powierzchni gruntu) przy wejściu / wyjściu ze złącza.

Na całej długości w trasy kabel układać w rurze osłonowej typu AROT DVK 110 koloru niebieskiego.

W międzyczasie (gdy ułożony kabel jest widoczny) należy zgłosić go do inwentaryzacji geodezyjnej.

4.3 Złącze

Projektowane złącze należy zlokalizować na dz. nr 506, przy projektowanej scenie plenerowej, zgodnie z projektem zagospodarowania terenu (Rys. E-1). Złącze wyposażać w odpowiednią aparaturę zabezpieczającą, sterującą, gniazda wtykowe 1-faz, 3-faz oraz łącznik oświetleniowy jednobiegunowy, zgodnie ze schematem ideowym (Rys. E-2). Złącze powinno być wykonane z tworzywa termoutwardzalnego o konstrukcji modułowej. Schemat ideowy

zasilania wraz z kompletnym wyposażeniem projektowanego złącza został przedstawiony na Rys. E-2.

4.4 Linia zasilająca oświetlenie

Od projektowanego złącza zlokalizowanego na dz. nr 506 zaprojektowano linie zasilającą oświetlenie sceniczne. Projektowaną linię kablową niskiego napięcia typu YKYżo 3x2,5 mm² należy ułożyć po trasie zgodnej z planem zagospodarowania terenu (Rys. E-1) na głębokości nie mniejszej niż 70 cm. Kabel należy ułożyć na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Linię kablową zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą rodzimego gruntu. Folię kablową koloru niebieskiego należy ułożyć nad kablem na wysokości 25-35 cm. Należy pamiętać o pozostawieniu w ziemi zapasów kabla (ok. 3m) przy złączu. Kabel osłonić (od powierzchni gruntu) przy wejściu / wyjściu ze złącza.

Przy skrzyżowaniu układanego kabla z innymi kablami, i urządzeniami podziemnymi oraz na odcinkach pod powierzchnią utwardzoną, kabel należy ułożyć w rurze osłonowej typu AROT DVK 50 koloru niebieskiego.

W międzyczasie (gdy ułożony kabel jest widoczny) należy zgłosić go do inwentaryzacji geodezyjnej.

4.5 Obwody instalacji odbiorczej

W obwodzie gniazd wtyczkowych nie należy instalować więcej niż 10 gniazd w jednym obwodzie. Wykonanie obwodów projektuje się przewodami YDY układanymi w rurkach elektroinstalacyjnych. Wszystkie obwody gniazd wtykowych wykonać przewodami o przekroju min. 2,5mm² - dla gniazd jednofazowych, min. 4mm² - dla gniazda trójfazowego 16A, min. 6mm² - dla gniazda trójfazowego 32A oraz min. 16mm² - dla gniazda trójfazowego 63A, zgodnie ze schematem ideowym (Rys. E-2). Należy zastosować osprzęt tablicowy oraz gniazda wtykowe szczelne.

4.6 Ochrona od porażeń

Jako ochronę od porażeń przyjęto zgodnie z normą PN 60364 samoczynne odłączenie zasilania. W przypadku zastosowania ochrony w systemie TN-S, należy w obwodzie głównym za licznikiem, zainstalować wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowo - prądowe 4-biegunowe. W przewodzie neutralnym N nie instalować bezpieczników i wyłączników. W złączu należy wykonać główne połączenie wyrównawcze z taśmą FeZn 25x4, do którego przyłączyć należy metalowe części wyposażenia instalacyjnego i połączyć z uziomem ochronnym. Uziemienie wykonać przy użyciu płaskownika FeZn 30x4 oraz uziomów pionowych typu UPB P20 do uzyskania rezystancji uziemienia. Wszystkie metalowe elementy połączyć lokalnymi połączeniami wyrównawczymi przewodem DY 4mm². W złączu należy stosować dodatkową ochronę przeciwporażeniową - gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym. Wszystkie kołki ochronne gniazd wtyczkowych, urządzeń itp. połączyć z przewodem ochronnym.

Dla zachowania skuteczności ochrony oporność uziemienia przewodu ochronnego nie powinna przekraczać wartości:

$$R = \frac{U_o}{I_r} = \frac{50}{0,03} = 1667 \Omega$$

5. Obliczenia

5.1 Obwód zasilający

Spodziewany prąd obliczeniowy przy zamówionej mocy przyłączeniowej 34 kW wynosi:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{34000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 52,8 \text{ A}$$

Dobiera się kabel typu YAKY 5x50mm² z żyłami aluminiowymi o izolacji PVC.
Wg. normy PN-HD 60364-5-52:2011 obciążalność projektowanego kabla wynosi $I_Z = 91 \text{ A}$.
Zabezpieczenie przedlicznikowe S303 C63 63A.

Warunek I

$$I_B < I_n < I_Z$$
$$52,8 \text{ A} < 63 \text{ A} < 91 \text{ A}$$

Warunek I spełniony.

Warunek II

$$I_Z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45}$$
$$91 \text{ A} \geq 63 \text{ A}$$

Warunek II spełniony.

Projektowany kabel dobrany prawidłowo.

5.2 Spadek napięcia na projektowanym odcinku

Spadek napięcia na projektowanym kablu przy zamówionej mocy przyłączeniowej wynosi:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2} = \frac{100 \cdot 63000 \cdot 59}{55 \cdot 10 \cdot 400^2} \approx 0,72\%$$

Dopuszczalny spadek napięcia nie został przekroczony - *warunek spełniony.*

6. Prace kontrolno - pomiarowe

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary sprawdzające:

- Sprawdzenie ciągłości, pomiar rezystancji izolacji kabli i przewodów zasilających
- Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej
- Pomiar skuteczności szybkiego wyłączenia (impedancja pętli zwarcia)
- Pomiar rezystancji uziemienia

Komplet protokołów z wynikami pomiarów wraz z dokumentacją powykonawczą należy dostarczyć Inwestorowi

7. Uwagi końcowe

- Wytyczenie obiektów w terenie i inwentaryzację powykonawczą należy zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego.
- Całość prac instalacyjnych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji elektrycznych,
- Należy stosować jedynie materiały i aparaty posiadające wymagane przepisami świadectwa i certyfikaty dopuszczające je do stosowania w Polsce
- Dokumentację powykonawczą wraz z protokołami z pomiarów linii kablowej i uziemień należy przekazać Inwestorowi,
- Przed złożeniem oferty na realizację projektu konieczne jest przeprowadzenie wizji lokalnej w terenie celem zapoznania się ze stanem faktycznym. Za odstępstwa od projektu budowlano – wykonawczego wynikające w trakcie realizacji inwestycji projektant nie ponosi odpowiedzialności,
- Wszelkie szczegóły ustalić z inwestorem na etapie wykonawstwa.

inż. Edward Pałka

PROJEKTANT ELEKTRYK
inż. Edward Pałka
nr upr. GP. II-460-35/76, 291/89/Wt
z §2 ust. 1p. 1 i §13 ust. 1p. 4d
Łódź, ul. Rojna 35 m. 45