



PROJEKTOWANIE NADZORY WYKONAWSTWO
W BRANZY ELEKTRYCZNEJ
MACIEJ GALANTOWICZ
62 - 200 GNIEZNO, UL. BRZECHWY 7

Temat:	Budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Markowice.
<u>KARTA TYTUŁOWA</u> <u>PROJEKTU BUDOWLANEGO</u>	
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Budowa linii kablowej elektroenergetycznej nn 0,4kV wraz ze słupami oświetlenia drogowego w miejscowości Markowice, gmina Kleszczewo.
Adres zamierzenia budowlanego:	obręb Markowice [0007] gmina Kleszczewo, pow. poznański, woj. wielkopolskie, działki nr: 37, 72, 214, 260 w jednostce ewidencyjnej 302106_2 Kleszczewo.
Inwestor:	Gmina Kleszczewo, ul. Poznańska 4, 63-005 Kleszczewo
Symbol:	
Spis zawartości:	<ol style="list-style-type: none">1. Kopia decyzji o udzieleniu pozwolenia na budowę,2. CZĘŚĆ 1 – Projekt zagospodarowania terenu,3. CZĘŚĆ 2 – Załącznik do projektu budowlanego – opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty.4. CZĘŚĆ 3 – Projekt techniczny.
Miejsce i data opracowania:	Gniezno, czerwiec 2023r.



**PROJEKTOWANIE NADZORY WYKONAWSTWO
W BRANZY ELEKTRYCZNEJ
MACIEJ GALANTOWICZ
62 - 200 GNIEZNO, UL. BRZECZHWY 7**

Temat:

Budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Markowice.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Kategoria obiektu budowlanego – XXVI.

Nazwa zamierzenia
budowlanego:

**Budowa linii kablowej elektroenergetycznej nn 0,4kV
wraz ze słupami oświetlenia drogowego w miejscowości Markowice,
gmina Kleszczewo.**

Adres zamierzenia
budowlanego:

**obręb Markowice [0007]
gmina Kleszczewo, pow. poznański, woj. wielkopolskie,
działki nr: 37, 72, 214, 260
w jednostce ewidencyjnej 302106_2 Kleszczewo.**

Inwestor:

Gmina Kleszczewo, ul. Poznańska 4, 63-005 Kleszczewo

Symbol:

Autor

Imię i nazwisko, specjalność,
numer uprawnień budowlanych

Podpis

Projektował:

**mgr inż. Maciej Galantowicz
upr. nr WKP/0304/POOE/04**
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.

Miejsce i data opracowania:

Gniezno, czerwiec 2023r.

SPIS TREŚCI
DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Strona tytułowa.
2. Spis treści do projektu zagospodarowania terenu.

I. Dokumenty dołączone do projektu

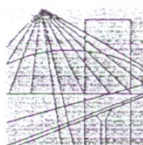
1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta oraz zaświadczenie o przynależności do właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

II. Część opisowa

1. Dane ogólne:
 - 1.1 Przedmiot opracowania.
 - 1.2 Podstawa opracowania oraz materiały wyjściowe.
2. Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu.
3. Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu.
4. Informacje i dane:
 - 4.1 Dane ewidencyjne.
 - 4.2 Forma ochrony konserwatorskiej.
 - 4.3 Wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren.
 - 4.4 Informacje o zagrożeniach dla środowiska naturalnego.
 - 4.5 Dostęp dla osób niepełnosprawnych.
 - 4.6 Ocena warunków geologiczno – inżynierskich.
 - 4.7 Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.
 - 4.8 Informacja dotycząca terenów zmeliorowanych.
5. Informacje o obszarze oddziaływania obiektu.

III. Część rysunkowa

1. RYS. E-1 – Projekt zagospodarowania terenu.
2. RYS. E-2 – Projekt zagospodarowania terenu.



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-EP-7131-186/2004

Poznań, dnia 08 grudnia 2004 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
otrzymuje

Pan

Maciej Galantowicz

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 22 maja 1975 r. w Trzemesznie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny WKP/0304/POOE/04

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie wniosku o nadanie uprawnień budowlanych z dnia 12 sierpnia 2004 r., protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 19/OKK/04 z dnia 08 grudnia 2004 r. stwierdziła, że Pan Maciej Galantowicz posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

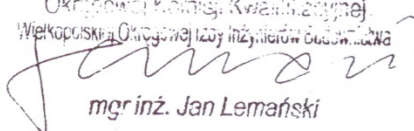
Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański: 
Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz: 
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Maciej Galantowicz jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust.5 ustawy

bez ograniczeń.

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeśli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Jan Lemański

Otrzymują:

1. Pan Maciej Galantowicz
ul. Orzeszkowej 20a/22
62-200 Gniezno
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WKP-6A7-3GL-NM4 *

Pan Maciej Galantowicz o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0111/03
adres zamieszkania ul. Brzechwy 7, 62-200 Gniezno
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-19 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Maciej Galantowicz
ul. Brzechwy 7
62 – 200 Gniezno

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2021r poz. 2351 z późn. zm.), oświadczam, iż projekt zagospodarowania terenu:

**Budowa linii kablowej elektroenergetycznej nn 0,4kV wraz ze słupami oświetlenia drogowego
w miejscowości Markowice, gmina Kleszczewo.**
(nazwa zamierzenia budowlanego)

Gmina Kleszczewo
ul. Poznańska 4, 63-005 Kleszczewo
(inwestor)

Markowice, dz. 37, 72, 214, 260
obręb Markowice [0007], gmina Kleszczewo, powiat poznański,
jednostka ewidencyjna 302106_2 Kleszczewo
(adres zamierzenia budowlanego)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....
*(podpis składającego oświadczenie
z pieczęcią imienną)*

II. Część opisowa.

1. Dane ogólne.

1.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem poniższego opracowania jest dokumentacja projektowa dotycząca budowy linii kablowej elektroenergetycznej nn 0,4kV wraz ze słupami oświetlenia drogowego dla inwestycji pn.: „Budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Markowice”.

Przedmiotem projektu są:

- linia kablowa elektroenergetyczna nn 0,4kV wraz ze słupami oświetlenia drogowego (KOB XXVI).

1.2 Podstawa opracowania oraz materiały wyjściowe.

- zlecenie inwestora tj. Gminy Kleszczewo
- mapa do celów projektowych terenu w skali 1:500
- wizja lokalna
- obowiązujące normy i przepisy
- uzgodnienia z Inwestorem

2. Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu.

Teren objęty opracowaniem nie posiada oświetlenia drogowego.

Obiekty budowlane – urządzenia przewidziane do zabudowy na istniejącym terenie:

- linia kablowa elektroenergetyczna nn 0,4kV wraz ze słupami oświetlenia drogowego.

Obiekty budowlane – urządzenia przewidziane do rozbiórki: **NIE DOTYCZY.**

3. Projektowane zagospodarowania działki lub terenu.

W związku z planowaną budową oświetlenia drogowego, należy zrealizować następujący zakres prac:

Budowa linii kablowej nn 0,4kV wraz ze słupami oświetlenia drogowego:

W miejscu wskazanym na projekcie zagospodarowania terenu (RYS. E-1), należy podbudować słupy oświetlenia drogowego wraz z wysięgnikami i oprawami typu LED – 18 kpl. Na słupach oświetleniowych zostaną umieszczone pojedyncze wysięgniki.

Z istniejącej szafki SO, należy pobudować linię kablową typu YAKY 4×25mm² OBWÓD I o łącznej długości 549(601)m, którą zasilić projektowane słupy oświetlenia drogowego.

Istniejącą linię kablową typu YAKY 4×25mm² OBWÓD II, należy zlokalizować, odkopać, przeciąć i wprowadzić do projektowanych słupów oświetlenia drogowego (II/2 – II/4). Z ww. słupów wyprowadzić kabel typu YAKY 4×25mm² OBWÓD II o długości 2(4)m, który należy połączyć z wcześniej przeciętą linią kablową przy pomocy muf kablowych przelotowych typu ZRM-1.

Z istniejącego słupa oświetlenia drogowego nr II/5 pobudować linię kablową typu YAKY 4×25mm² OBWÓD II o łącznej długości 101(110)m, którą zasilić projektowane słupy oświetlenia drogowego (II/6, II/7).

Projektowane linie kablowe prowadzić zgodnie z załączonym projektem zagospodarowania terenu (RYS. E-1, E-2), na którym przedstawiono wszystkie domiary i odległości. W miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym, projektowany kabel ułożyć w rurze ochronnej gładkościennej typu AROT SRS Ø 50 lub wykonać przecisk przy pomocy rury ochronnej tego samego rodzaju. Numeracji projektowanych słupów oświetlenia drogowego, należy wykonać zgodnie z załączonym planem sytuacyjnym.

Łączna długość projektowanych linii kablowych nn 0,4kV:

- YAKY 4×25mm² – 549(601)m - OBWÓD I
- YAKY 4×25mm² – 107 (122)m – OBWÓD II

4. Informacje i dane.

4.1 Dane ewidencyjne.

Teren objęty projektem budowy linii kablowej elektroenergetycznej nn 0,4kV wraz ze słupami oświetlenia drogowego obejmuje działki numer 37, 72, 214, 260 w obrębie ewidencyjnym Markowice [0007] w jednostce ewidencyjnej 302106_2 Kleszczewo.

4.2 Forma ochrony konserwatorskiej.

Zgodnie z informacją otrzymaną od Powiatowego Konserwatora Zabytków, planowana inwestycja nie jest zlokalizowana jest w strefie zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych. W związku z powyższym, podczas prowadzenia robót ziemnych związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji nie ma potrzeby prowadzenia prac archeologicznych.

4.3 Wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren.

Teren wnioskowanego zainwestowania nie znajduje się na terenie górnictwem w rozumieniu ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 163, poz. 981 z późn. zm.) i tym samym obszar ten nie jest narażony na szkodliwe wpływy robót górniczych zakładu górnictwa, w tym na osuwanie się mas ziemnych.

4.4 Informacje o zagrożeniach dla środowiska naturalnego

Planowana inwestycja nie wpływa negatywnie na środowisko naturalne. Nie przewiduje się emisji szkodliwych substancji do środowiska naturalnego podczas użytkowania obiektów. Nie przewiduje się również przekraczających dopuszczalnych poziomów hałasu podczas eksploatacji. Planowana inwestycja nie wpływa negatywnie na zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilości, jakość i sposób odprowadzenia ścieków. Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne nie wykazują wpływu obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami. Zmiany wprowadzone w trakcie realizacji i po zakończeniu prac nie zmieniają sposobu użytkowania terenu. Zastosowane w opracowaniu rozwiązania projektowe w pełni respektują przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

4.5 Dostęp dla osób niepełnosprawnych.

Projekt nie ogranicza dostępności terenu dla osób niepełnosprawnych i wózków

4.6 Ocena warunków geologiczno – inżynierskich.

Zakres robót budowlanych w odniesieniu do budowy linii kablowej elektroenergetycznej nn 0,4kV ze słupami oświetlenia drogowego (KOB XXVI), należy zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej**. Grunt jaki tam występuje jest gruntem jednorodnym genetycznie i litologicznie. Wykop otwarty pod projektowane linie kablowe nn 0,4kV zostanie wykonany na głębokości 0,7m, szerokości 0,4m i łącznej długości 559m + 97m przecisku.

4.7 Informacje o obszarze oddziaływania obiektu.

Obszar oddziaływania inwestycji zgodnie zapisem Prawa Budowlanego (Dz. U. z 2021r. poz. 2351 z późn. zm.) i § 13a pkt. 1 oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. z 2012 poz. 462 ze zmianami nie wpływa negatywnie na działki sąsiednie i nie wykracza poza obszar działek numer ewidencyjny 37, 72, 214, 260 w obrębie ewidencyjnym Markowice [0007] w jednostce ewidencyjnej 302106_2 Kleszczewo.

4.8 Informacja dotycząca terenów zmeliorowanych.

NIE DOTYCZY.

III. Część rysunkowa.



**PROJEKTOWANIE NADZORY WYKONAWSTWO
W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
MACIEJ GALANTOWICZ
62 - 200 GNIEZNO, UL. BRZECHWY 7**

Temat:

Budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Markowice.

**ZAŁĄCZNIK DO PROJEKTU BUDOWLANEGO
- OPINIE, UZGODNIENIA, POZWOLENIA I INNE DOKUMENTY**

Nazwa zamierzenia
budowlanego:

Budowa linii kablowej elektroenergetycznej nn 0,4kV
wraz ze słupami oświetlenia drogowego w miejscowości Markowice,
gmina Kleszczewo.

Adres zamierzenia
budowlanego:

obręb Markowice [0007]
gmina Kleszczewo, pow. poznański, woj. wielkopolskie,
działki nr: 37, 72, 214, 260
w jednostce ewidencyjnej 302106_2 Kleszczewo.

Inwestor:

Gmina Kleszczewo, ul. Poznańska 4, 63-005 Kleszczewo

Symbol:

Spis zawartości:

1. Wykaz właścicieli gruntów,
2. Opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty,
3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Miejsce i data opracowania:

Gniezno, czerwiec 2023r.

SPIS TREŚCI
ZAŁĄCZNIKA DO PROJEKTU BUDOWLANEGO

- Strona tytułowa.
- Spis treści załącznika do projektu budowlanego.
 1. Wykaz właścicieli gruntów.
 2. Opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty.
 3. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2. Wykaz właścicieli gruntów

Lp.	Imię i Nazwisko	Adres zamieszkania	nr ewid. działki	obręb ewidencyjny
1.	Gmina Kleszczewo	ul. Poznańska 4 63-005 Kleszczewo	37 72 214 260	Markowice [0007]



**PROJEKTOWANIE NADZORY WYKONAWSTWO
W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
MACIEJ GALANTOWICZ
62 - 200 GNEZNO, UL. BRZEC HWY 7**

Temat:

Budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Markowice.

**INFROMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA**

Nazwa zamierzenia
budowlanego:

**Budowa linii kablowej elektroenergetycznej nn 0,4kV
ze słupami oświetlenia drogowego w miejscowości Markowice,
gmina Kleszczewo.**

Adres zamierzenia
budowlanego:

**obręb Markowice [0007],
gmina Kleszczewo, pow. poznański, woj. wielkopolskie,
działki nr: 37, 72, 214, 260
w jednostce ewidencyjnej 302106_2 Kleszczewo.**

Inwestor:

Gmina Kleszczewo, ul. Poznańska 4, 63-005 Kleszczewo

Symbol:

Autor

Imię i nazwisko, specjalność,
numer uprawnień budowlanych

Podpis

Projektował:

**mgr inż. Maciej Galantowicz
upr. nr WKP/0304/POOE/04**
do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych.

Miejsce i data opracowania:

Gniezno, czerwiec 2023r.

1. Zakres robót

- budowa linii kablowej elektroenergetycznej nn 0,4kV wraz ze słupami oświetlenia drogowego.

2. Kolejność realizacji zadania inwestycyjnego:

- wykonanie wykopu otwartego o łącznej długości 559m,
- wykonanie przecisków przy pomocy rury typu AROT SRS Ø 50 o łącznej długości 97m,
- ustawienie słupów oświetlenia drogowego wraz z wysięgnikami i oprawami – 18 kpl,
- ułożenie linii kablowej typu YAKY 4×25mm² o łącznej długości 723m,
- podłączenie projektowanych odcinków linii kablowej nn 0,4kV w szafce oświetlenia drogowego oraz w słupach oświetlenia drogowego.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- sieci elektroenergetyczne wraz z przyłączami
- sieci gazowe wraz z przyłączami

4. Elementy zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- wykopy o głębokości 1,2m poniżej poziomu gruntu należy zwrócić szczególną ostrożność, aby nie doszło do osuwania gruntu itp.

5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- montaż na wysokościach osprzętu stwarza zagrożenie,
- wszelkie prace podłączeniowe przed załączeniem zasilania, a w szczególności po załączeniu stwarzają ogromne zagrożenie.

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:

- w przypadku wystąpienia zagrożenia informować kierownika budowy lub osobę wyznaczoną przez kierownika do prowadzenia działań w przypadku wystąpienia zagrożeń, w przypadku porażenia prądem elektrycznym zastosować się do przepisów BHP i wezwać odpowiednie służby ratownictwa medycznego,
- stosować odzież ochronną i kamizelki odbłaskowe oraz rękawice i buty ochronne, obowiązkiem na budowie jest noszenie okrycia głowy – kask.

7. Środki zapobiegające niebezpieczeństwu wynikające z wykonywanych robót budowlanych

Środki używane w przypadku zagrożenia życia powinny znajdować się w miejscu wyznaczonym, np. barakowóz. Powinny znajdować się: w pełni wyposażona apteczka, koc gaśniczy i inne niezbędne do ratownictwa materiały określone w przepisach BHP.

8. Opis sposobu zapewnienia bezpieczeństwa ludzi i mienia

Inwestycja realizowana jest w pobliżu drogi i trzeba zwrócić szczególną ostrożność, aby jak najmniej poruszać się po terenie pasa drogowego. W pobliżu wykonywania prac znajdują się budynki mieszkalne, w związku z tym należy zachować szczególną ostrożność, tj.:

- teren budowy sieci elektroenergetycznej, należy starannie ogrodzić,
- w widocznym miejscu, należy ustawić tablice ostrzegawcze o zakazie wchodzenia w strefę niebezpieczną,
- powstałe wykopy powstałe podczas budowy sieci elektroenergetycznej zabezpieczyć,
- prace powinny być prowadzone pod nadzorem oraz przez pracowników wykonujących wcześniej tego typu prace dotyczące budowy sieci elektroenergetycznej,
- przed przystąpieniem do prac związanych z budową sieci elektroenergetycznej, należy sprawdzić czy w ich zasięgu nie ma osób postronnych,
- wszyscy pracownicy powinni być odpowiednio przeszkoleni z zakresu BHP.

Wszyscy pracownicy zatrudnieni przy pracach związanych z przedmiotową budową sieci elektroenergetycznej powinni posiadać aktualne badania lekarskie z określeniem zdolności pracownika do pracy na wysokości. Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochronny osobistej. Osoby przebywające na stanowiskach pracy znajdujących się na wysokości co najmniej 1,0m od poziomu ziemi powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości.



**PROJEKTOWANIE NADZORY WYKONAWSTWO
W BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
MACIEJ GALANTOWICZ
62 - 200 GNEZNO, UL. BRZEC HWY 7**

Temat:	Budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Markowice.	
<u>PROJEKT TECHNICZNY</u>		
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Budowa linii kablowej elektroenergetycznej nn 0,4kV wraz ze słupami oświetlenia drogowego w miejscowości Markowice, gmina Kleszczewo.	
Adres zamierzenia budowlanego:	obręb Markowice [0007] gmina Kleszczewo, pow. poznański, woj. wielkopolskie, działki nr: 37, 72, 214, 260 w jednostce ewidencyjnej 302106_2 Kleszczewo.	
Inwestor:	Gmina Kleszczewo, ul. Poznańska 4, 63-005 Kleszczewo	
Symbol:		
Autor	Imię i nazwisko, specjalność, numer uprawnień budowlanych	Podpis
Projektował:	mgr inż. Maciej Galantowicz upr. nr WKP/0304/POOE/04 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.	
Miejsce i data opracowania:	Gniezno, czerwiec 2023r.	

SPIS TREŚCI
DO PROJEKTU TECHNICZNEGO

1. Strona tytułowa.
2. Spis treści do projektu technicznego.

I. Dokumenty dołączone do projektu

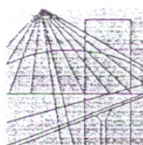
1. Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta oraz zaświadczeń o przynależności do właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu technicznego.

II. Część opisowa

1. Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu.
2. Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu.
3. Informacje i dane:
 - 3.1 Forma ochrony konserwatorskiej.
 - 3.2 Wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren.
 - 3.3 Ocena warunków geologiczno – inżynierskich.
 - 3.4 Sposób powiązania urządzeń budowlanych z sieciami zewnętrznymi.
4. Informacje techniczne:
 - 4.1 Układanie kabla niskiego napięcia 0,4kV.
 - 4.2 Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii.
 - 4.3 Słup oświetlenia drogowego.
 - 4.4 Oprawa oświetlenia drogowego.
 - 4.5 Obliczenia techniczne:
 - 4.5.1 Zestawienie mocy i spadki napięć.
 - 4.5.2 Dobór zabezpieczeń i kabli zasilających.
 - 4.5.3 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
 - 4.6 Ochrona przeciwporażeniowa.
 - 4.7 Uwagi końcowe.
 - 4.8 Zestawienia podstawowych materiałów montażowych.

III. Część rysunkowa

1. RYS. E-1 – Projekt zagospodarowania terenu.
2. RYS. E-2 – Projekt zagospodarowania terenu.
3. RYS. E-3 – Jednokreskowy schemat połączeń.
4. RYS. E-4 – Widok sylwetki słupa, fundamentu i wysięgnika.



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-EP-7131-186/2004

Poznań, dnia 08 grudnia 2004 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
otrzymuje

Pan

Maciej Galantowicz

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 22 maja 1975 r. w Trzemesznie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny WKP/0304/POOE/04

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE


Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie wniosku o nadanie uprawnień budowlanych z dnia 12 sierpnia 2004 r., protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 19/OKK/04 z dnia 08 grudnia 2004 r. stwierdziła, że Pan Maciej Galantowicz posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

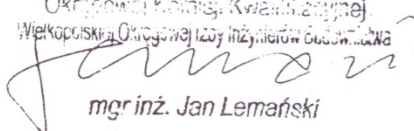
Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański: 
Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz: 
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Maciej Galantowicz jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust.5 ustawy

bez ograniczeń.

Niniejsze uprawnienia, na podstawie § 4 ust. 4 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, stanowią podstawę do sporządzania projektów zagospodarowania działki i terenu w w/w specjalności, jeśli całość problematyki jest przedstawiona w projekcie zagospodarowania działki lub terenu – zgodnie z art. 34 ust. 3b.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Jan Lemański

Otrzymują:

1. Pan Maciej Galantowicz
ul. Orzeszkowej 20a/22
62-200 Gniezno
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
4. a/a



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-6A7-3GL-NM4 *

Pan Maciej Galantowicz o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0111/03
adres zamieszkania ul. Brzechwy 7, 62-200 Gniezno
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-19 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78³ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Maciej Galantowicz
ul. Brzechwy 7
62 – 200 Gniezno

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2021r poz. 2351 z późn. zm.), oświadczam, iż projekt budowlano-wykonawczy:

**Budowa linii kablowej elektroenergetycznej nn 0,4kV wraz ze słupami oświetlenia drogowego
w miejscowości Markowice, gmina Kleszczewo.**
(nazwa zamierzenia budowlanego)

**Gmina Kleszczewo
ul. Poznańska 4, 63-005 Kleszczewo**
(inwestor)

**Markowice, dz. 37, 72, 214, 260
obręb Markowice [0007], gmina Kleszczewo, powiat poznański,
jednostka ewidencyjna 302106_2 Kleszczewo**
(adres zamierzenia budowlanego)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu, projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi ww. zamierzenia budowlanego.

Jednocześnie oświadczam, że znane mi są obowiązki i uprawnienia projektanta określone w art. 20, 21, 34 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2021 r., poz. 2351 ze zm.) oraz rygory dotyczące odpowiedzialności karnej i zawodowej przewidziane w rozdziale 9 ww. ustawy.

.....
*(podpis składającego oświadczenie
z pieczęcią imienną)*

Maciej Galantowicz
ul. Brzechwy 7
62 – 200 Gniezno

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
O SPRZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO

Zgodnie z wymogami art. 41 ust.4a pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2021r poz. 2351 z późn. zm.):

ja niżej podpisany **Maciej Galantowicz**
zamieszkały **62-200 Gniezno, ul. Brzechwy 7**
posiadający uprawnienia budowlane numer **WKP/0304/POOE/04**
wydane przez **Wielkopolską Okręgową Izbę Inżynierów Budownictwa**

oświadczam, że w ramach projektu budowlanego dotyczącego:

Budowa linii kablowej elektroenergetycznej nn 0,4kV wraz ze słupami oświetlenia drogowego
w miejscowości Markowice, gmina Kleszczewo.
(nazwa zamierzenia budowlanego)

Gmina Kleszczewo
ul. Poznańska 4, 63-005 Kleszczewo
(inwestor)

Markowice, dz. 37, 72, 214, 260
obręb Markowice [0007], gmina Kleszczewo, powiat poznański,
jednostka ewidencyjna 302106_2 Kleszczewo
(adres zamierzenia budowlanego)

został sporządzony projekt techniczny, zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu, projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi ww. zamierzenia budowlanego.

.....
*(podpis składającego oświadczenie
z pieczęcią imienną)*

II. Część opisowa.

Przedmiotem poniższego opracowania jest dokumentacja projektowa dotycząca budowy linii kablowej elektroenergetycznej nn 0,4kV wraz ze słupami oświetlenia drogowego dla inwestycji pn.: „Budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Markowice”.

1. Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu.

Teren objęty opracowaniem nie posiada oświetlenia drogowego.

Obiekty budowlane – urządzenia przewidziane do zabudowy na istniejącym terenie:

- linia kablowa elektroenergetyczna nn 0,4kV wraz ze słupami oświetlenia drogowego.

Obiekty budowlane – urządzenia przewidziane do rozbiórki: **NIE DOTYCZY.**

2. Projektowane zagospodarowania działki lub terenu.

W związku z planowaną budową oświetlenia drogowego, należy zrealizować następujący zakres prac:

Budowa linii kablowej nn 0,4kV wraz ze słupami oświetlenia drogowego:

W miejscu wskazanym na projekcie zagospodarowania terenu (RYS. E-1), należy podbudować słupy oświetlenia drogowego wraz z wysięgnikami i oprawami typu LED – 18 kpl. Na słupach oświetleniowych zostaną umieszczone pojedyncze wysięgniki.

Z istniejącej szafki SO 112, należy pobudować linię kablową typu YAKY 4×25mm² OBWÓD I o łącznej długości 549(601)m, którą zasilić projektowane słupy oświetlenia drogowego.

Istniejącą linię kablową typu YAKY 4×25mm² OBWÓD II, należy zlokalizować, odkopać, przeciąć i wprowadzić do projektowanych słupów oświetlenia drogowego (II/2 – II/4). Z ww. słupów wyprowadzić kabel typu YAKY 4×25mm² OBWÓD II o długości 2(4)m, który należy połączyć z wcześniej przeciętą linią kablową przy pomocy muf kablowych przelotowych typu ZRM-1.

Z istniejącego słupa oświetlenia drogowego nr II/5 pobudować linię kablową typu YAKY 4×25mm² OBWÓD II o łącznej długości 101(110)m, którą zasilić projektowane słupy oświetlenia drogowego (II/6, II/7).

Projektowaną linię kablową prowadzić zgodnie z załączonym projektem zagospodarowania terenu (RYS. E-1), na którym przedstawiono wszystkie domiary i odległości. W miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym, projektowany kabel ułożyć w rurze ochronnej gładkościennej typu AROT SRS Ø 50 lub wykonać przecisk przy pomocy rury ochronnej tego samego rodzaju. Numeracji projektowanych słupów oświetlenia drogowego, należy wykonać zgodnie z załączonym planem sytuacyjnym.

Łączna długość projektowanych linii kablowych nn 0,4kV:

- YAKY 4×25mm² – 549(601)m - OBWÓD I
- YAKY 4×25mm² – 107 (122)m – OBWÓD II

3. Informacje i dane.

3.1 Forma ochrony konserwatorskiej.

Zgodnie z informacją otrzymaną od Powiatowego Konserwatora Zabytków, planowana inwestycja nie jest zlokalizowana jest w strefie zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych. W związku z powyższym, podczas prowadzenia robót ziemnych związanych z realizacją przedmiotowej inwestycji nie ma potrzeby prowadzenia prac archeologicznych.

3.2 Wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren.

Teren wnioskowanego zainwestowania nie znajduje się na terenie górniczym w rozumieniu ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 163, poz. 981 z późn. zm.) i tym samym obszar ten nie jest narażony na szkodliwe wpływy robót górniczych zakładu górniczego, w tym na osuwanie się mas ziemnych.

3.3 Ocena warunków geologiczno – inżynierskich.

Zakres robót budowlanych w odniesieniu do budowy linii kablowej elektroenergetycznej nn 0,4kV wraz z szafką oświetlenia drogowego oraz słupami oświetlenia drogowego (KOB XXVI), należy zaliczyć do **pierwszej kategorii geotechnicznej**. Grunt jaki tam występuje jest gruntem jednorodnym genetycznie i litologicznie. Wykop otwarty pod projektowane linie kablowe nn 0,4kV zostanie wykonany na głębokości 0,7m, szerokości 0,4m i łącznej długości 559m + 97m przecisku.

3.4 Sposób powiązania urządzeń budowlanych z sieciami zewnętrznymi.

Zgodnie ze zleceniem Inwestora, tj.: Gminy Kleszczewo, przewiduje budowę linii kablowej elektroenergetycznej nn 0,4kV wraz z szafką oświetlenia drogowego oraz słupami oświetlenia drogowego

dla inwestycji pn.: „Budowa oświetlenia drogowego w miejscowości Markowice”. Przedmiotowa inwestycja nie wpływa negatywnie na otoczenie oraz istniejące sieci elektroenergetyczne.

4. Informacje techniczne.

4.1 Układanie kabla niskiego napięcia 0,4kV.

Projektowany kabel układać na dnie rowu kablowego o głębokości min. 0,7m i szerokości 0,4m, zgodnie ze standardami aktualnie obowiązującymi w sieci dystrybucyjnej operatora sieci elektroenergetycznej na danym terenie, linią falistą 1-3 % w celu skompensowania przesunięć gruntu. Zachować wszelkie zasady dotyczące zasypywania linii kablowej warstwami piasku i ziemi, oznakowania linii kablowej przy pomocy oznaczników kablowych oraz taśmy ostrzegawczej, a także prawidłowego układania linii kablowej na załomach trasy, podejściach do stanowisk słupowych oraz szafek kablowych w celu zachowania prawidłowego promienia gięcia.

4.2 Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii.

Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii dla projektowanej sieci oświetlenia drogowego zlokalizowany jest w istniejącej szafce oświetleniowej.

4.3 Słup oświetlenia drogowego.

Projektuje się stalowe słupy oświetlenia drogowego o przekroju ośmiokątnym o wysokości 8,0m, które montować na fundamencie stabilizującym typu F100 o wysokości 1m. Słupy wyposażone będą w tabliczki bezpiecznikowe IZK, w którym należy zamontować zabezpieczenie Bi 2A. Oprawy oświetleniowe należy zasilć od tabliczki IZK przewodem typu YDY 3×1,5mm² o długości 10m. Na projektowanych słupach zamontować wysięgniki o długości 1m.

Słupy oświetleniowe charakteryzować powinny się następującymi cechami, parametrami:

- cynkowa ne ogniowo wg PN-EN ISO 1461,
- grubość ścianki min. 3mm,
- stopa słupa płaska o grubości min. 12 - 15mm,
- wielkość wnęki rewizyjnej min. 100×400 mm,
- średnica dolna słupa min. 156mm górna 60mm,
- drzwiczki licujące się z powierzchnią słupa,
- drzwiczki rewizyjne zamykane jednym zamkiem umiejscowionym w górnej części drzwiczek,
- wewnątrz wnęki słup powinien wyposażony być w uchwyt umożliwiający mocowanie tabliczki słupowej oraz uchwyt uziemiający.

4.4 Oprawa oświetlenia drogowego.

Projektuje oprawy oświetlenia drogowego LED o mocy 30W, strumieniu świetlnym min. 4500lm oraz barwie źródła światła 3900-4300K. Oprawa wykonana będzie w stopniu odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK10, szczelności oprawy oświetleniowej IP66; II klasa ochronności zapewnia dodatkowe bezpieczeństwo. Projektowane oprawy mocowane będą na wysięgniku Ø42-60mm kloszem do dołu. Wszystkie oprawy oświetleniowe wyposażone będą w układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V (opcja 5-cio stopniowej redukcji mocy). Oprawy oświetleniowe charakteryzować powinny się następującymi cechami oraz parametrami:

Parametry konstrukcyjne:

- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo,
- oprawa bez klosza, diody LED zabezpieczone soczewkami,
- montaż na wysięgniku o średnicy Ø42-60mm lub słupie o średnicy Ø60, montaż na wysięgniku o średnicy Ø32mm przy zastosowaniu dodatkowej nakładki,
- oprawa przy montażu na wysięgniku umożliwia zmianę kąta nachylenia w zakresie od -10° do +5° lub przy montażu bezpośrednio na słupie od 0° do +10°,
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego,
- stopień odporności na uderzenia mechaniczne – IK10,
- szczelność komory optycznej – IP66,
- szczelność komory elektrycznej – IP66,
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej.

Parametry elektryczne i funkcjonalność:

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 30W,
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz,
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V (opcja 5-cio stopniowa redukcja mocy),
- ochrona przed przepięciami – 10kV,
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II – zgodnie z projektem elektrycznym,

- oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie zapewniająca dostęp do aplikacji z poziomu komputera i urządzeń przenośnych (smartphone, tablet, laptop itp.), zabezpieczony loginem i hasłem.

Parametry oświetleniowe i potwierdzenia:

- rodzaj źródła światła – LED,
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 4500lm,
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K,
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21),
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE numer 245/2009,
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych,
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe,
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych poniżej,
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej,
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności ,
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny,
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC+ lub równoważny.

4.5 Obliczenia techniczne.

4.5.1 Zestawienie mocy i spadki napięć

Procentowy spadek napięcia:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 1000}{\gamma \times s \times U_N^2} \times P \times l$$

gdzie:

P - moc zapotrzebowana zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia [kW]

l - długość odcinka linii kablowej [m]

γ - konduktywność przewodu; przyjęto dla aluminium $\gamma = 34 \text{ m}/\Omega \times \text{mm}^2$

s - przekrój przewodu [mm^2]

U_N - napięcie międzyprzewodowe znamionowe sieci [V]

Do obliczeń przyjęto:

- moc oprawy oświetlenia drogowego $P_{\text{zap}} = 30 \text{ W}$

Procentowy spadek napięcia – OBWÓD I:

Typ i przekrój linii	Trasa	Długość	Moc	Współczynnik jednoczesności	Moment	Spadek napięcia
-	-	[m]	[kW]	-	[kWm]	[%]
YAKY 4×35mm ²	złącze dz. 176 - istn. SO	22	0,39	1,000	8,58	0,50
YAKY 4×25mm ²	SO 112 - słup nr I/1	46	0,39		17,94	
YAKY 4×25mm ²	słup nr I/1 - słup nr I/2	52	0,36		18,72	
YAKY 4×25mm ²	słup nr I/2 - słup nr I/3	50	0,33		16,5	
YAKY 4×25mm ²	słup nr I/3 - słup nr I/4	22	0,3		6,6	
YAKY 4×25mm ²	słup nr I/4 - słup nr I/5	44	0,24		10,56	
YAKY 4×25mm ²	słup nr I/5 - słup nr I/6	44	0,21		9,24	
YAKY 4×25mm ²	słup nr I/6 - słup nr I/7	50	0,18		9	
YAKY 4×25mm ²	słup nr I/7 - słup nr I/8	51	0,15		7,65	
YAKY 4×25mm ²	słup nr I/8 - słup nr I/9	50	0,12		6	
YAKY 4×25mm ²	słup nr I/9 - słup nr I/10	48	0,09		4,32	
YAKY 4×25mm ²	słup nr I/10 - słup nr I/11	52	0,06		3,12	
YAKY 4×25mm ²	słup nr I/11 - słup nr I/12	47	0,03		1,41	

Sprawdzenie warunków dopuszczalnego spadku napięcia:

$$\Delta U_{\%} \leq \Delta U_{\text{dop}}$$

$$0,05\% \leq 7,50\%$$

WARUNEK SPEŁNIONY

Procentowy spadek napięcia – OBWÓD II:

Typ i przekrój linii	Trasa	Długość	Moc	Współczynnik jednoczesności	Moment	Spadek napięcia
-	-	[m]	[kW]	-	[kWm]	[%]
YAKY 4×35mm ²	złącze dz. 176 - istn. SO	3	0,21	1,000	0,63	0,13
YAKY 4×25mm ²	SO 112 - istn. słup nr I/1	3	0,21		0,63	
YAKY 4×25mm ²	istn. słup nr I/1 - proj. słup nr I/2	52	0,18		9,36	
YAKY 4×25mm ²	proj. słup nr I/2 - proj. słup nr I/3	40	0,15		6	
YAKY 4×25mm ²	proj. słup nr I/3 - proj. słup nr I/4	45	0,12		5,4	
YAKY 4×25mm ²	proj. słup nr I/4 - istn. słup nr I/5	30	0,09		2,7	
YAKY 4×25mm ²	istn. słup nr I/5 - proj. słup nr I/6	57	0,06		3,42	
YAKY 4×25mm ²	proj. słup nr I/6 - istn. słup nr I/7	53	0,03		1,59	

Sprawdzenie warunków dopuszczalnego spadku napięcia:

$$\Delta U_{\%} \leq \Delta U_{\text{dop}}$$

$$0,04\% \leq 7,50\%$$

WARUNEK SPEŁNIONY

4.5.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Warunek ochrony przeciwporażeniowej:

$$I_{zw} \geq I_o$$

gdzie:

I_{zw} – obliczony spodziewany prąd zwarciaowy na końcu projektowanego przyłącza kablowego [A]

I_o – prąd powodujący samoczynne wyłączenie zasilania [A]

Do obliczeń przyjęto:

- $R_{TR160}=0,0150\Omega/f$ $X_{TR160}=0,0421\Omega/f$
- $R_{K120}=0,262\Omega/km$ $X_{K120}=0,100\Omega/km$
- $R_{K35}=0,868\Omega/km$ $X_{K35}=0,100\Omega/km$
- $R_{K25}=1,226\Omega/km$ $X_{K25}=0,100\Omega/km$

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej – SO 1/3 OBWÓD I:

Element sieci	I	R	X
transformator 160kVA	-	0,0150	0,0421
istn. YAKY 4×120mm ²	0,240	0,253	0,100
proj. YAKY 4×35mm ²	0,020	0,868	0,100
proj. YAKY 4×25mm ²	0,601	1,200	0,100

$$\begin{aligned}R_{zw} &= 1,614 \\X_{zw} &= 0,214 \\Z_s &= 2,035 \\I_{zw} &= 113,041 & I_o &= I_n \times k \\I_o &= 100 & I_n &= 40 \\I_{zw} &> I_o & k &= 2,5 \\I_o \times Z_s &= 203,466\end{aligned}$$

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:

$$\begin{aligned}I_{zw} &\geq I_o \\113,041 &\geq 100\end{aligned}$$

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej – SO 1/3 OBWÓD II:

Element sieci	I	R	X
transformator 160kVA	-	0,0150	0,0421
istn. YAKY 4×120mm ²	0,240	0,253	0,100
proj. YAKY 4×35mm ²	0,020	0,868	0,100
proj. YAKY 4×25mm ²	0,280	1,200	0,100

$$\begin{aligned}R_{zw} &= 0,843 \\X_{zw} &= 0,150 \\Z_s &= 1,071 \\I_{zw} &= 214,849 & I_o &= I_n \times k \\I_o &= 100 & I_n &= 40 \\I_{zw} &> I_o & k &= 2,5 \\I_o \times Z_s &= 107,052\end{aligned}$$

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej:

$$\begin{aligned}I_{zw} &\geq I_o \\177,394 &\geq 157,5\end{aligned}$$

4.5.3 Dobór zabezpieczeń i kabli zasilających

Linia kablowa oświetlenia drogowego OBWÓD I:

$$30W \times 13 = 0,39kW$$

$$I_B = \frac{390W}{230 \times 0,93} = 1,58A$$

Linia kablowa oświetlenia drogowego OBWÓD II:

$$30W \times 7 = 0,21kW$$

$$I_B = \frac{210 W}{230 \times 0,93} = 0,98A$$

Dla zasilania projektowanej sieci oświetlenia drogowego dobrano kabel elektroenergetyczny aluminiowy o izolacji polwinitowej typu **YAKY 4×25mm²** o prądzie dopuszczalnym długotrwałym **I_{dd}=99A**.

Oprawa oświetlenia drogowego:

$$I_B = \frac{30 W}{230 \times 0,93} = 0,14A$$

W słupie oświetlenia drogowego, należy zastosować bezpiecznik typu **Bi 2A**.

4.6 Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu

Istniejąca sieć niskiego napięcia jest układem sieci typu TN-C. Zgodnie z opracowaniem N SEP E-001, należy wykonać uziemienie ochronno - robocze. Projektowane uziemienie realizowane będzie w postaci bednarki uziemiającej i prętów ocynkowanych. Jako ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu dla projektowanej linii kablowej oświetleniowej należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania. Urządzenie ochronne powinno samoczynnie odłączyć zasilanie obwodu lub urządzenia w taki sposób, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną i częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym tego obwodu, spodziewane napięcie dotykowe przekraczające 50V wartości prądu przemiennego, powinno być wyłączone tak szybko, by nie spowodować wystąpienia niebezpiecznych skutków patofizjologicznych u człowieka. W przypadku instalowania opraw oświetlenia ulicznego na konstrukcjach wsporczych sieci, należy oprawy i wysięgniki rurowe na każdym słupie podłączyć do przewodu ochronno – neutralnego linii lub zastosować aparaty II klasy ochronności. Obwód oświetleniowy wymaga sprawdzenia na skuteczność samoczynnego wyłączenia zasilania, przy czym czas odłączenia napięcia należy przyjąć nie dłuższy niż 5 sekund.

4.7 Uwagi końcowe

- projektowaną linię kablową nn 0,4kV oraz słupy oświetlenia drogowego, należy zabudować zgodnie z załączonym projektem zagospodarowania terenu (RYS. E-1); wszystkie domiary i odległości pokazano na planach sytuacyjnych,
- wszystkie konstrukcje stalowe oraz elementy śrubowe muszą być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie ogniowe zgodnie z PN-EN ISO 1461:2011
- wszystkie elementy konstrukcyjne stalowe powinny być trwale oznaczone znakiem producenta i symbolami przyjętymi w katalogach i albumach
- przed przystąpieniem do prac istniejące uzbrojenie podziemne zlokalizować przy pomocy przekopów próbnych pod nadzorem właścicieli urządzeń,
- wykop należy prowadzić mechanicznie, zachować normatywne odległości w pionie i poziomie od urządzeń podziemnych. Wszelkie prace na skrzyżowaniach projektowanych kabli z istniejącą infrastrukturą podziemną należy wykonać ręcznie,
- przy układaniu kabli zachować normatywne odległości izolacyjne między istniejącymi i projektowanymi instalacjami podziemnymi. W przypadku braku możliwości zachowania wymaganych odległości, należy na kablach zastosować osłony rurowe DVK firmy AROT,
- wszelkie przepusty kablowe w rurach, należy uszczelnić przed dostawianiem się wody,
- wytyczne dotyczące posadowienia projektowanych złączy kablowo-pomiarowych, układania projektowanej linii kablowej oraz inwentaryzację powykonawczą zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej,
- **po wykonaniu prac teren przywrócić do stanu pierwotnego,**
- całość prac wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz w myśl obowiązujących przepisów,
- na etapie wykonawstwa pracę należy wykonać tak, aby uniknąć zniszczeń i szkód,
- **przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się szczegółowo z treścią niniejszego opracowania, uzgodnieniami branżowymi, decyzjami, oświadczeniami oraz opinią ZUDP.**

4.8 Zestawienia podstawowych materiałów.

III. Część Rysunkowa.