



ELUS spółka z o. o. Pracownia Projektowa

83-300 Kartuzy
ul. Kościerska 1A

tel.: +48-58-6811538
projekty@elus.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

NAZWA

INWESTYCJI: **Wymiana 9 lamp oświetlenia terenu Muzeum**

LOKALIZACJA:

**Muzeum – Kaszubski Park Etnograficzny im. Teodory i Izydora Gulgowskich we Wdzydzach Kiszewskich,
ul. Teodory i Izydora Gulgowskich 68,
83-406 Wąglikowice**

DZIAŁKI:

**179/2, 178/4, 84/1
obręb Wdzydze, gm. Kościerzyna**

BRANŻA :

Elektryczna

INWESTOR :

**Muzeum – Kaszubski Park Etnograficzny im. Teodory i Izydora Gulgowskich we Wdzydzach Kiszewskich,
ul. Teodory i Izydora Gulgowskich 68,
83-406 Wąglikowice**

PROJEKTOWAŁ :

inż. Karol Kummer

upr. bud. nr POM/0006/PWOE/2011

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

Kartuzy, 4 kwietnia 2023

SPIS TREŚCI

KARTA TYTUŁOWA

SPIS TREŚCI	str. 2
1. ZAKRES ROBÓT	str. 3
2. ODPISY DOKUMENTÓW I UZGODNIEŃ.....	str. 3
3. WSTĘP	str. 8
4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH.....	str. 8
5. UWAGI KOŃCOWE.....	str. 11
6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BioZ.....	str. 12
7. OBLICZENIA TECHNICZNE	str. 15
8. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE MATERIAŁÓW.....	str. 20
9. ZESTAWIENIE DEMONTAŻOWE MATERIAŁÓW.....	str.20
10. RYSUNKI	str. 22
11. DOKUMENTY DLA INWESTORA.....	str. 25

1. ZAKRES ROBÓT


- | | | |
|--|---|-------|
| 1.1. Wymiana istn. słupa oświetleniowego na słup LESI PR 4 | - | 9 kpl |
| 1.2. Montaż opraw ARIA LED 32W | - | 9 kpl |

2. ODPISY DOKUMENTÓW I UZGODNIENÍ

- zał. 1 : oświadczenie projektanta
- zał. 2 : uprawnienia budowlane projektanta
- zał. 3 : zaświadczenia o członkostwie w Pomorskiej Okręgowej Izbie Budownictwa

Oświadczenie

Oświadczam, że niniejszy projekt wykonawczy dotyczący wymiany 9 lamp oświetlenia terenu Muzeum na działkach 179/2, 178/4, 84/1 obręb Wdzydze, gm. Kościerzyna jest kompletny i został wykonany w sposób określony przepisami techniczno-budowlanymi oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

<p>inż. Karol Kummer upr. bud. nr POM/0006/PWOE/2011 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</p>	 (podpis projektanta)
---	---

Gdańsk, dnia 13 czerwca 2011 r.

Syg. akt 7/POM/OKK/11

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, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, **art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, § 12 pkt 1 § 3 ust.1, § 24 ust. 1, § 29 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan KAROL PAWEŁ KUMMER
inżynier
urodzony dnia 23.06.1975 r. w Kartuzach

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0006/PWOE/11

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Karol Paweł Kummer upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 3 ust. 1 i § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
- 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

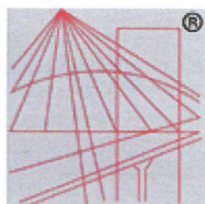
[Signature]
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Wesolowski

Otrzymują:

- 1. Pan Karol Paweł Kummer
83-330 Żukowo, ul. Dąbrowskiego 7
- 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:

POM-U3G-QSV-YJX *

Pan Karol Paweł Kummer o numerze ewidencyjnym POM/IE/0240/11
adres zamieszkania ul. Dąbrowskiego 7, 83-330 Żukowo
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-07-01 do 2023-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-06-14 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ 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.



3. WSTĘP

3.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest wymiana 9 lamp oświetlenia terenu Muzeum Kaszubskiego Parku Etnograficznego we Wdzydzach Kiszewskich, na dz. 179/2, 178/4, 84/1 w obrębie Wdzydze gm. Kościerzyna.

Inwestycja swoim zakresem obejmuje teren działek nr 179/2, 178/4, 84/1 w obrębie Wdzydze gm. Kościerzyna.

3.2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Na terenie objętym przedmiotową inwestycją znajduje się Muzeum Kaszubski Park Etnograficzny. Dla obszaru objętego zakresem inwestycji, obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego [Uchwała nr V/44/07 Rady Gminy Kościerzyna z dnia 27 marca 2007 roku]. Planowana inwestycja nie ingeruje w istniejące elementy zagospodarowania terenu objętego ich zakresem.

3.3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- umowa nr 6/2023 z dn. 09.03.2020;
- inwentaryzacja istniejącej sieci oświetlenia terenu;
- plan sytuacyjno-wysokościowy 1:500 z naniesionymi urządzeniami podziemnymi;
- prawo budowlane, normy N-SEP-E-001, N SEP-E-002, N SEP-E-004, PN-HD 60364, PN-13201;
- wytyczne Inwestora;

4. OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

4.1. Inwentaryzacja istniejącej sieci kablowej oświetlenia terenu

Pierwotnie istniejąca sieć oświetlenia terenu wykonana została kablem typu YAKY 4x16. Zastosowano słupy stalowe stylizowane o wysokości 3m oraz oprawy stylizowane typu latarnia o mocy 125W. Następnie sieć oświetlenia terenu została przebudowana poprzez montaż 17 nowych słupów oraz wymianę 10 istniejących słupów. Do wymiany pozostały słupy nr 1, 3, 3/1, 3/3, 4, 5 obwodu 1, nr 2 obwodu 2 oraz nr 2, 3 obwodu 4 (numeracja zgodnie z rys. E-02).

Wszystkie obwody oświetleniowe zabezpieczone są wkładkami bezpiecznikowymi D02 gL/gG 16A w rozdzielnicy oświetleniowej RO zlokalizowanej w piwnicy budynku – dworek z Radunia.

4.2. Wymiana słupów oświetlenia terenu

Istniejące słupy oświetlenia terenu nr 1, 3, 3/1, 3/3, 4, 5 obwodu 1, nr 2 obwodu 2 oraz nr 2, 3 obwodu 4 (numeracja zgodnie z rys. E-02) należy wymienić. Słupy usytuować w ich obecnej lokalizacji zgodnie z rys. E-01. Zdemonstrowane słupy i oprawy przekazać do magazynu Inwestora.

Wymianę słupów oświetlenia terenu zaprojektowano w celu poprawy funkcjonalności istniejącego oświetlenia oraz bezpieczeństwa poruszających się po terenie muzeum zwiedzających. Oświetlenie pełni też funkcję akcentującą, w celu wyeksponowania wybranych obiektów.

Zaprojektowano słupy stalowe, ocynkowane, okrągłe o wysokości 4 m, typu LESI PR 4 prod. ELMARCO, malowane proszkowo na kolor czarny. Projektowane słupy posadzić na prefabrykowanych fundamentach FB-80. Fundamenty posadzić 50 mm ponad docelowy poziom terenu, śruby mocujące słup zabezpieczyć kapturkami ochronnymi. Fundamenty należy zabezpieczyć poprzez dwukrotne pomalowanie roztworem abizolu, Plan rozmieszczenia słupów

przedstawiono na rys. E-01. Słupy należy wyposażyć w tabliczki bezpiecznikowe – zaciskowe (przelotowe i podziałowe) w pionowym układzie śrub. Tabliczki wyposażyć w wkładki Wts4A. Zamknięcie pokryw wnek śrubami M-8 imbusowymi, wpuszczanymi. Na tabliczce słupowej żyły kabla układać w tzw. choinkę. Wszelkie połączenia śrubowe przekonserwować po montażu. Wykonać oznaczenia na słupach i numerację słupów srebrnymi literami wysokości 5cm, grubości 5mm. Oznaczenia na słupach malować na wysokości 1,8m od strony nieekspozowanej.

Na słupach zamontować oprawy stylizowane typu ARIA LED 32W z rozsyłem ogólnym prod. ELMARCO, koloru czarnego.

Oprawy na słupach zasilć przewodami YDY 3x1,5mm².

4.3. Linia kablowa oświetlenia terenu

W razie potrzeby należy, w miejscach lokalizacji słupów, przedłużyć istniejące kable typu YAKY 4x16 za pomocą muf wzdłużnych typu ZRM1 i odcinków kabla typu YAKXS 4x25. Plan rozmieszczenia słupów jest zgodny z rys. E-01. Istniejący poziom terenu jest docelowy. Kabel ułożony w ziemi należy zaopatrzyć na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych tj.: skrzyżowaniach, przepustach itp. Szczegóły opisów uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń prace wykonać ręcznie.

4.4. System ochrony od porażeń i układ sieci

Ochrona przeciwporażeniowa powinna spełniać wymagania:

- PN HD 60364-4-41, Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
- N SEP-E-001, Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa,
- N SEP-E-004, Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe, projektowanie i budowa

Oprócz podstawowej ochrony od porażeń, jaką jest izolacja i budowa zastosowanych materiałów oraz urządzeń, należy zastosować środek ochrony przy uszkodzeniu – samoczynne wyłączanie zasilania w układzie sieciowym TN-C. Wykonać połączenie konstrukcji słupów z zaciskiem PEN linii przewodem LgY10żo. Wymieniane słupy należy uziemić. Rezystancja uziemienia musi być nie większa niż 30Ω ($R \leq 30 \Omega$).

Ochronę przeciwporażeniową instalacji odbiorczej wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41. Warunki skuteczności samoczynnego wyłączania zasilania należy sprawdzić poprzez wykonanie odpowiednich pomiarów.

4.5. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

Inwestycja nie ma wpływu na środowisko naturalne oraz nie należy do przedsięwzięć, o których mowa w art. 59 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko i nie znajduje się w katalogu zawartym w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Roboty należy prowadzić zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, normami i przepisami ogólnymi z zakresu ochrony środowiska (nie naruszanie korzeni drzew, krzewów, przywrócenie do stanu pierwotnego).

Roboty ziemne prowadzone w sąsiedztwie drzew ograniczyć do niezbędnego minimum, stosować podkop, przepych, nie usuwać korzeni o średnicy >3cm, korzenie odstąpić w wykopie zabezpieczyć przed wysuszeniem i przemarznięciem.

4.6. Opinia geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. (poz. 462) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych wszystkie występujące grunty na trasie inwestycji są gruntami nośnymi i są ciągle litologicznie, warunki gruntowe zaliczamy do prostych. Poziom posadowienia kabla wynosi około 0,7m, fundamentu słupa 1,0m poniżej poziomu terenu dlatego obiekt zaliczany jest do I kategorii geotechnicznej.

4.7. Obszar oddziaływania

Zgodnie z §13a pkt 2 RMliR w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego oraz zgodnie z normą N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe” obszar oddziaływania projektowanej linii kablowej oświetlenia terenu mieści się w całości na działkach na których został zaprojektowany.

4.8. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt budowlany, są wpisane do rejestru zabytków oraz czy podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Obszar, na którym projektowany jest obiekt budowlany, znajduje się w strefie ochrony konserwatorskiej zespołu ruralistycznego wsi Wdzydze i Muzeum – Kaszubskiego Parku Etnograficznego.

4.9. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego

Teren objęty przedmiotową inwestycją nie zawiera się w obszarze eksploatacji górniczej dlatego brak jest takiego wpływu.

4.10. Sposób spełnienia wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 ustawy Prawo Budowlane

Projekt rozbudowy sieci kablowej oświetlenia terenu muzeum respektuje zasady określone w art. 5 ust. 1. Ustawy Prawo Budowlane w następujący sposób:

- Warunki podstawowe związane z bezpieczeństwem konstrukcyjnym, p.poż., użytkowania oraz warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochrony środowiska są spełnione poprzez zastosowanie materiałów posiadających wymagane certyfikaty i atesty oraz poprzez zastosowanie rozwiązań technicznych zgodnych z zaleceniami producentów i dostawców zastosowanych systemów.

- Warunki użytkowe są zgodne z przeznaczeniem obiektu.

- Możliwość utrzymania właściwego stanu technicznego projektowanego obiektu uzyskana jest poprzez zastosowanie rozwiązań technicznych o sprawdzonych parametrach technicznych z elementami dostępnymi na rynku budowlanym.

- Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy zostały przedstawione w części projektu dotyczącej Informacji Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

- Ochrona ludności zgodnie z wymaganiami ochrony cywilnej – nie dotyczy.

- Odpowiednie usytuowanie na działce. Obiekt został usytuowany na działkach w sposób zapewniający możliwość dalszego rozwoju inwestycyjnego nieruchomości.

- Poszanowanie występujących w obszarze oddziaływania obiektu, uzasadnionych interesów osób trzecich w tym zapewnienie dostępu do drogi publicznej. Planowana inwestycja nie narusza interesu osób trzecich.

- Warunki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia osób przebywających na terenie budowy zostaną zapewnione jeżeli Wykonawca zastosuje się do informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zamieszczonej w dalszej części niniejszego opracowania.

5. UWAGI KOŃCOWE

Przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót budowlano - montażowych Wykonawca jest zobowiązany zgłosić ten fakt do właściwych instytucji branżowych - gestorów sieci w terminie określonym w art. 41 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo Budowlane Dz.U. Nr 89 z 1994 r. poz. 414 i w załączonych uzgodnieniach. Całość robót należy wykonać zgodnie z wymogami norm N-SEP-E-004 oraz Warunkami Technicznego Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Do odbioru technicznego należy dostarczyć protokoły pomiarów rezystancji izolacji kabli i przewodów, skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania, pomiarów rezystancji uziemienia i geodezyjny pomiar powykonawczy.

6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA



ELUS spółka z o. o. Pracownia Projektowa

83-300 Kartuzy
ul. Kościerska 1A

tel.: +48-58-6811538
projekty@elus.pl

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA I ADRES
OBIEKTU BUDOWLANEGO

**Wymiana 9 lamp oświetlenia terenu
Muzeum na dz. nr 179/2, 178/4, 84/1, obręb
Wdzydze, gm. Kościerzyna**

INWESTOR:

**Muzeum Kaszubski Park Etnograficzny im. Teodory
i Izidora Gulgowskich we Wdzydzach Kiszewskich,
ul. Teodory i Izidora Gulgowskich 68, 83-406
Wdzydze**

PROJEKTANT:

inż. Karol Kummer
upr. bud. nr POM/0006/PWOE/2011
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez
ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Kartuzy, 4 kwietnia 2023

1. Zakres robót oraz kolejność realizacji

- demontaż istniejących słupów i wykopanie dołów pod nowe słupy
- postawienie fundamentów prefabrykowanych pod słupy,
- ułożenie kabli w rowach ,
- etapowy odbiór kabli i fundamentów,
- zasypanie rowów z ubiciem,
- pomiary rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji kabli,
- montaż opraw oświetleniowych na słupach,
- montaż słupów oświetleniowych z przyłączeniem kabli,
- pomiary skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- linie kablowe nn 0,4kV abonenckie
- droga wewnętrzna
- sieć wodociągowa abonencka
- sieć teletechniczna abonencka

3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- linie kablowe nn 0,4kV abonenckie
- droga wewnętrzna

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce	Czas wystąpienia
niska	wpadnięcie do rowu	na trasie kabla i w miejscu montażu latarni	od rozpoczęcia wykopów do czasu zasypania rowów
średnia	potrącenie samochodem	droga wewnętrzna	podczas prac wykonywanych na drodze i w pobliżu drogi
średnia	porażenie prądem 0,4kV	przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z liniami kablowymi nn 0,4kV	podczas prowadzenia wykopów w pobliżu czynnych linii kablowych nn 0,4kV
średnia	przygnięcie przez słup	stawianie słupów oświetleniowych	podczas ustawiania słupów oświetleniowych

5. Sposób instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Prace należy wykonywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych. W przypadku wystąpienia:

- burzy, gęstej mgły, gwałtownego wiatru lub opadów atmosferycznych pracy nie wolno rozpoczynać, a prowadzoną należy przerwać,
- przelotnych opadów atmosferycznych, pracy nie wolno rozpoczynać, a prowadzoną można kontynuować.

Należy poinformować pracowników kopiących rowy kablowe o istniejącym uzbrojeniu terenu żeby w miejscach jego występowania kopać ostrożnie.

W każdym przypadku o rozpoczęciu, prowadzeniu lub przerwaniu pracy decyduje kierujący zespołem.

6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

- teren robót należy wygrodzić folią koloru białoczerwonego
- robót nie wykonywać po zmroku, ani w warunkach złej widoczności
- bezpieczną i sprawną komunikację zapewnia droga wewnętrzna
- pomiary elektryczne powinny wykonywać dwie osoby, w tym co najmniej jedna z uprawnieniami do wykonywania pomiarów

7. OBLICZENIA TECHNICZNE

7.1 Dane do obliczeń

a) obwód 1

Do obliczeń przyjęto n/w warunki obciążenia:

- moc szczytowa odbiorów
- współczynnik mocy

$$P_s = (19 \times 32)W = 608W$$
$$\cos\varphi = 0,93$$

b) obwód 2

Do obliczeń przyjęto n/w warunki obciążenia:

- moc szczytowa odbiorów
- współczynnik mocy

$$P_s = (5 \times 32)W = 160W$$
$$\cos\varphi = 0,93$$

c) obwód 3

Do obliczeń przyjęto n/w warunki obciążenia:

- moc szczytowa odbiorów
- współczynnik mocy

$$P_s = (5 \times 32)W = 160W$$
$$\cos\varphi = 0,93$$

d) obwód 4

Do obliczeń przyjęto n/w warunki obciążenia:

- moc szczytowa odbiorów
- współczynnik mocy

$$P_s = (7 \times 32)W = 224W$$
$$\cos\varphi = 0,93$$

Obliczenia przedstawiono w tabelach 7.1.1 - 7.1.2

Obliczenia przedstawione w tabelach wykonano dla najbardziej niekorzystnego przypadku – wszystkie odbiory na danym obwodzie przyłączone do jednej fazy.

Tabela nr 7.1.1																			
DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ																			
$I_B < I_n < I_Z$ $I_Z < 1,45 \cdot I_Z$																			
Lp	Nazwa odbioru	Moc szczyt. P _s [kW]	współ. jedn. k _j	Moc zapotrz. P _z [kW]	Współ. mocy cos φ	Prąd oblicz. I _b [A]	Prąd znamion zabezp. I _n	Linia zasilająca				Dobór kabla				Spadek napięcia			
								Typ linii	S [mm ²]	Obciąż. długotr. I _{ed} [A]	Wsp. popr. k _p	I _z = I _{ed} · k _p [A]	warunek: I _n ≤ I _z	Długość linii L [m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
Obwód 1																			
1	istn. słup 1_1	0,608	1,00	0,608	0,93	2,8	16		16	77	1	77	16	< 77	87	52,90	0,38		
2	istn. mufa ZRM1	0,576	1,00	0,576	0,93	2,7	16		16	77	1	77	16	< 77	53	30,53	0,22		
3	istn. słup 2_1	0,576	1,00	0,576	0,93	2,7	16		25	111	1	111	16	< 111	11	6,34	0,03		
4	wym. słup 3_1	0,544	1,00	0,544	0,93	2,5	16		16	77	1	77	16	< 77	74	40,26	0,29		
5	wym. słup 4_1	0,416	1,00	0,416	0,93	1,9	16		16	77	1	77	16	< 77	52	21,63	0,16		
6	wym. słup 5_1	0,384	1,00	0,384	0,93	1,8	16		16	77	1	77	16	< 77	110	42,24	0,31		
7	istn. słup 6_1	0,192	1,00	0,192	0,93	0,9	16		16	77	1	77	16	< 77	43	8,26	0,06		
8	istn. słup 7_1	0,160	1,00	0,160	0,93	0,7	16		25	111	1	111	16	< 111	54	8,64	0,04		
9	istn. słup 8_1	0,096	1,00	0,096	0,93	0,4	16		25	111	1	111	16	< 111	73	7,01	0,03		
10	istn. słup 9_1	0,064	1,00	0,064	0,93	0,3	16		25	111	1	111	16	< 111	77	4,93	0,02		
11	istn. słup 10_1	0,032	1,00	0,032	0,93	0,1	16		25	111	1	111	16	< 111	85	2,72	0,01	ΔU<3%	1,56
12	wym. słup 3/1_1	0,096	1,00	0,096	0,93	0,4	16		16	77	1	77	16	< 77	101	9,70	0,07		
13	istn. słup 3/2_1	0,064	1,00	0,064	0,93	0,3	16		16	77	1	77	16	< 77	61	3,90	0,03		
14	istn. mufa ZRM1	0,032	1,00	0,032	0,93	0,1	16		25	111	1	111	16	< 111	16	0,51	0,00		
15	wym. słup 3/3_1	0,032	1,00	0,032	0,93	0,1	16		16	77	1	77	16	< 77	43	1,38	0,01	ΔU<3%	1,04
16	istn. słup 5/1_1	0,160	1,00	0,160	0,93	0,7	16		16	77	1	77	16	< 77	66	10,56	0,08		
17	istn. słup 5/2_1	0,128	1,00	0,128	0,93	0,6	16		25	111	1	111	16	< 111	47	6,02	0,03		
18	istn. słup 5/3_1	0,064	1,00	0,064	0,93	0,3	16		25	111	1	111	16	< 111	79	5,06	0,02		
19	istn. słup 5/4_1	0,032	1,00	0,032	0,93	0,1	16		25	111	1	111	16	< 111	105	3,36	0,02	ΔU<3%	1,53
20	istn. słup 5/2/1_1	0,032	1,00	0,032	0,93	0,1	16		25	111	1	111	16	< 111	64	2,05	0,01	ΔU<3%	1,51

Obwód 2

21	istn slup 1_2	0,160	1,00	0,160	0,93	0,7	D02 16	YAKY 4x	16	77	1	77	16	<	77	174	27,84	0,20
22	istn.mufa ZRM1	0,128	1,00	0,128	0,93	0,6	D02 16	YAKXS 4x	25	111	1	111	16	<	111	12	1,54	0,01
23	wym.slup 2_2	0,128	1,00	0,128	0,93	0,6	D02 16	YAKY 4x	16	77	1	77	16	<	77	96	12,29	0,09
24	istn.slup 3_2	0,096	1,00	0,096	0,93	0,4	D02 16	YAKY 4x	16	77	1	77	16	<	77	72	6,91	0,05
25	istn.slup 4_2	0,064	1,00	0,064	0,93	0,3	D02 16	YAKXS 4x	25	111	1	111	16	<	111	46	2,94	0,01
26	istn.slup 5_2	0,032	1,00	0,032	0,93	0,1	D02 16	YAKXS 4x	25	111	1	111	16	<	111	44	1,41	0,01
ΔU<3% 0,37																		

Obwód 3

27	istn slup 1_3	0,160	1,00	0,160	0,93	0,7	D02 16	YAKY 4x	16	77	1	77	16	<	77	45	7,20	0,05
28	istn slup 2_3	0,128	1,00	0,128	0,93	0,6	D02 16	YAKY 4x	16	77	1	77	16	<	77	30	3,84	0,03
29	istn slup 3_3	0,064	1,00	0,064	0,93	0,3	D02 16	YAKY 4x	16	77	1	77	16	<	77	28	1,79	0,01
30	istn slup 4_3	0,032	1,00	0,032	0,93	0,1	D02 16	YAKY 4x	16	77	1	77	16	<	77	39	1,25	0,01
ΔU<3% 0,10																		

Obwód 4

31	wym.słup 2/1_3	0,032	1,00	0,032	0,93	0,0	D02 16	YAKY 4x	16	77	1	77	16	<	77	20	0,64	0,00
ΔU<3% 0,08																		

Obwód 4

32	istn. mufa ZRM1	0,224	1,00	0,224	0,93	1,0	D02 16	YAKY 4x	16	77	1	77	16	<	77	82	18,37	0,13
33	istn. slup 1_4	0,224	1,00	0,224	0,93	1,0	D02 16	YAKXS 4x	25	111	1	111	16	<	111	7	1,57	0,01
34	wym. slup 2_4	0,192	1,00	0,192	0,93	0,9	D02 16	YAKY 4x	16	77	1	77	16	<	77	55	10,56	0,08
35	wym. slup 3_4	0,160	1,00	0,160	0,93	0,7	D02 16	YAKY 4x	16	77	1	77	16	<	77	63	10,08	0,07
36	istn. mufa ZRM1	0,128	1,00	0,128	0,93	0,6	D02 16	YAKY 4x	16	77	1	77	16	<	77	35	4,48	0,03
37	istn.slup 4_4	0,128	1,00	0,128	0,93	0,6	D02 16	YAKXS 4x	25	111	1	111	16	<	111	26	3,33	0,02
38	istn. mufa ZRM1	0,064	1,00	0,064	0,93	0,3	D02 16	YAKXS 4x	25	111	1	111	16	<	111	26	1,66	0,01
39	istn.slup 5_4	0,064	1,00	0,064	0,93	0,3	D02 16	YAKY 4x	16	77	1	77	16	<	77	79	5,06	0,04
40	istn. mufa ZRM1	0,032	1,00	0,032	0,93	0,1	D02 16	YAKY 4x	16	77	1	77	16	<	77	52	1,66	0,01
41	istn.slup 6_4	0,032	1,00	0,032	0,93	0,1	D02 16	YAKXS 4x	25	111	1	111	16	<	111	7	0,22	0,00
ΔU<3% 0,40																		

Obwód 4

42	istn.słup 4/1_4	0,032	1,00	0,032	0,93	0,1	D02 16	YAKXS 4x	25	111	1	111	16	<	111	47	1.50	0.01
ΔU<3% 0.35																		

OBLICZENIA SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZED PORĄŻENIEM

Tabela nr 7.1.2

Lp.	Miejsce zwarcia	Dane obwodu zasilającego	Długość ostatniego odcinka pętli [m]	szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S						warunek : $I_2 > I_w$							
				Parametry jednostkowe linii			Parametry pętli zwarciowej			Czas wywł.	typ urz.	Prąd znamion. ostatn. zabezp.	Prąd wywł. wg charakter.	Prąd zwarcia			
				Rezystan.	Reaktan.	X [Ω/km]	R [Ω]	X [Ω]	Reaktan.						Rezystan.	X [Ω]	Z [Ω]
-	-	-		R [Ω/km]	X [Ω/km]	X [Ω]	R [Ω]	X [Ω]	Reaktan.	Rezystan.	X [Ω]	Z [Ω]	t [s]	[-]	I _n [A]	I _w [A]	I _z [A]
1	T-7208	transf. 160kVA										0,02	0,0403				
2	rozdzielnic główna RG	YAKY 4x240	190	0,13	0,08		0,049	0,030			0,069	0,071	0,099	5	WT-2 gG	200	1 310,0 <
3	rozdzielnic oświetleniowa RO	YKY 5x10	20	1,812	0,089		0,072	0,004			0,142	0,074	0,160	0,4	D02 gG	50	245,5 <

Obwód 1

4	istn. słup 1_1	YAKY 4x25	87	0,868	0,087		0,151	0,015			0,293	0,089	0,306	0,4	D02 gG	16	115,9 <	601
5	istn. mufa ZRM1	YAKY 4x25	53	0,868	0,087		0,092	0,009			0,385	0,099	0,397	0,4	D02 gG	16	115,9 <	463
6	istn. słup 2_1	YAKY 4x25	11	0,868	0,087		0,019	0,002			0,404	0,101	0,416	0,4	D02 gG	16	115,9 <	442
7	wym. słup 3_1	YAKY 4x25	74	0,868	0,087		0,128	0,013			0,532	0,113	0,544	0,4	D02 gG	16	115,9 <	338
8	wym. słup 4_1	YAKXS 4x25	52	0,868	0,087		0,090	0,009			0,623	0,122	0,635	0,4	D02 gG	16	115,9 <	290
9	wym. słup 5_1	YAKXS 4x25	110	0,868	0,087		0,191	0,019			0,814	0,142	0,826	0,4	D02 gG	16	115,9 <	223
10	istn. słup 6_1	YAKXS 4x25	43	0,868	0,087		0,075	0,007			0,888	0,149	0,901	0,4	D02 gG	16	115,9 <	204
11	istn. słup 7_1	YAKXS 4x25	54	0,868	0,087		0,094	0,009			0,982	0,158	0,995	0,4	D02 gG	16	115,9 <	185
12	istn. słup 8_1	YAKY 4x25	73	0,868	0,087		0,127	0,013			1,109	0,171	1,122	0,4	D02 gG	16	115,9 <	164
13	istn. słup 9_1	YAKY 4x25	77	0,868	0,087		0,134	0,013			1,243	0,185	1,256	0,4	D02 gG	16	115,9 <	146
14	istn. słup 10_1	YAKY 4x25	85	0,868	0,087		0,148	0,015			1,390	0,199	1,404	0,4	D02 gG	16	115,9 <	131

15	wym. słup 3/1_1	YAKY 4x25	101	0,868	0,087		0,175	0,018			0,708	0,131	0,720	0,4	D02 gG	16	115,9 <	256
16	istn. słup 3/2_1	YAKY 4x25	61	0,868	0,087		0,106	0,011			0,814	0,142	0,826	0,4	D02 gG	16	115,9 <	223
17	istn. mufa ZRM1	YAKY 4x25	16	0,868	0,087		0,028	0,003			0,841	0,144	0,854	0,4	D02 gG	16	115,9 <	216
18	wym. słup 3/3_1	YAKY 4x25	43	0,868	0,087		0,075	0,007			0,916	0,152	0,929	0,4	D02 gG	16	115,9 <	198

19	istn. słup 5/1_1	YAKY 4x25	66	0,868	0,087		0,115	0,011			0,928	0,153	0,941	0,4	D02 gG	16	115,9 <	196
20	istn. słup 5/2_1	YAKXS 4x25	47	0,868	0,087		0,082	0,008			1,010	0,161	1,023	0,4	D02 gG	16	115,9 <	180
21	istn. słup 5/3_1	YAKXS 4x25	79	0,868	0,087		0,137	0,014			1,147	0,175	1,160	0,4	D02 gG	16	115,9 <	159
22	istn. słup 5/4_1	YAKY 4x25	105	0,868	0,087		0,182	0,018			1,329	0,193	1,343	0,4	D02 gG	16	115,9 <	137

23	istn. słup 5/2/1_1	YAKY 4x25	64	0,868	0,087		0,111	0,011			1,121	0,172	1,134	0,4	D02 gG	16	115,9 <	162
----	--------------------	-----------	----	-------	-------	--	-------	-------	--	--	-------	-------	-------	-----	--------	----	---------	-----

Obwód 2

24	istn. słup 1_2	YAKY 4x25	174	0,868	0,087	0,302	0,030	0,444	0,105	0,456	0,4	D02 gG	16	115,9	<	403
25	istn. mufa ZRM1	YAKY 4x25	12	0,868	0,087	0,021	0,002	0,465	0,107	0,477	0,4	D02 gG	16	115,9	<	386
26	wym. słup 2_2	YAKY 4x25	96	0,868	0,087	0,167	0,017	0,631	0,123	0,643	0,4	D02 gG	16	115,9	<	286
27	istn. słup 3_2	YAKY 4x25	72	0,868	0,087	0,125	0,013	0,756	0,136	0,769	0,4	D02 gG	16	115,9	<	239
28	istn. słup 4_2	YAKY 4x25	46	0,868	0,087	0,080	0,008	0,836	0,144	0,849	0,4	D02 gG	16	115,9	<	217
29	istn. słup 5_2	YAKY 4x25	44	0,868	0,087	0,076	0,008	0,913	0,152	0,925	0,4	D02 gG	16	115,9	<	199

Obwód 3

30	istn. słup 1_3	YAKY 4x25	45	0,868	0,087	0,078	0,008	0,220	0,082	0,235	0,4	D02 gG	16	115,9	<	784
31	istn. słup 2_3	YAKY 4x25	30	0,868	0,087	0,052	0,005	0,272	0,087	0,286	0,4	D02 gG	16	115,9	<	644
32	istn. słup 3_3	YAKY 4x25	28	0,868	0,087	0,049	0,005	0,321	0,092	0,334	0,4	D02 gG	16	115,9	<	551
33	istn. słup 4_3	YAKY 4x25	39	0,868	0,087	0,068	0,007	0,388	0,099	0,401	0,4	D02 gG	16	115,9	<	459

34	wym. słup 2/1_3	YAKY 4x25	20	0,868	0,087	0,035	0,003	0,307	0,091	0,320	0,4	D02 gG	16	115,9	<	575
----	-----------------	-----------	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-----------	----	-------	---	-----

Obwód 4

35	istn. mufa ZRM1	YAKY 4x25	82	0,868	0,087	0,142	0,014	0,284	0,089	0,298	0,4	D02 gG	16	115,9	<	618
36	istn. słup 1_4	YAKY 4x25	7	0,868	0,087	0,012	0,001	0,296	0,090	0,310	0,4	D02 gG	16	115,9	<	594
37	wym. słup 2_4	YAKY 4x25	55	0,868	0,087	0,095	0,010	0,392	0,099	0,404	0,4	D02 gG	16	115,9	<	455
38	wym. słup 3_4	YAKXS 4x25	63	0,868	0,087	0,109	0,011	0,501	0,110	0,513	0,4	D02 gG	16	115,9	<	359
39	istn. mufa ZRM1	YAKXS 4x25	35	0,868	0,087	0,061	0,006	0,562	0,116	0,574	0,4	D02 gG	16	115,9	<	321
40	istn. słup 4_4	YAKXS 4x25	26	0,868	0,087	0,045	0,005	0,607	0,121	0,619	0,4	D02 gG	16	115,9	<	297
41	istn. mufa ZRM1	YAKXS 4x25	26	0,868	0,087	0,045	0,005	0,652	0,125	0,664	0,4	D02 gG	16	115,9	<	277
42	istn. słup 5_4	YAKY 4x25	79	0,868	0,087	0,137	0,014	0,789	0,139	0,802	0,4	D02 gG	16	115,9	<	230
43	istn. mufa ZRM1	YAKY 4x25	52	0,868	0,087	0,090	0,009	0,880	0,148	0,892	0,4	D02 gG	16	115,9	<	206
44	istn. słup 6_4	YAKY 4x25	7	0,868	0,087	0,012	0,001	0,892	0,149	0,904	0,4	D02 gG	16	115,9	<	203

45	istn. słup 4/1_4	YAKY 4x25	47	0,868	0,087	0,082	0,008	0,689	0,129	0,701	0,4	D02 gG	16	115,9	<	263
----	------------------	-----------	----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-----------	----	-------	---	-----

8. ZESTAWIENIA MONTAŻOWE MATERIAŁÓW

Lp.	Materiał	jedn.	Ilość
1	kabel YAKXS 4x25 mm ²	mb	9
2	folia kablowa niebieska	mb	6
3	mufa wzdłużna ZRM1	kpl.	3
4	słup stalowy ocynkowany LESI PR 4, czarny	szt.	9
5	oprawa stylizowana ARIA LED 32W rozsył ogólny	szt.	9
6	fundament FB-80	szt.	9
7	tabliczka bezpiecznikowa podziałowa	szt.	2
8	tabliczka bezpiecznikowa przelotowa	szt.	7
9	wkładka bezpiecznikowa D01 4A	szt.	9
10	przewód YDY 3x1,5	mb	45
11	przewód LgY10żo	mb	4,5
12	kapturek ochronny KTK 23/8	szt.	36

9. ZESTAWIENIE DEMONTAŻOWE MATERIAŁÓW

Lp.	Materiał	jedn.	Ilość
1	słup stalowy wys. 3m	szt.	9
2	oprawa 125W	szt.	9

8.1 ZESTAWIENIE MONTAŻOWE KABLI I ELEMENTÓW OŚWIETLENIA TERENU

Obiekt : Wymiana 9 lamp oświetlenia terenu Muzeum, dz. 179/2, 178/4, 84/1, obr. Wdzydze, gm. Kościerzyna

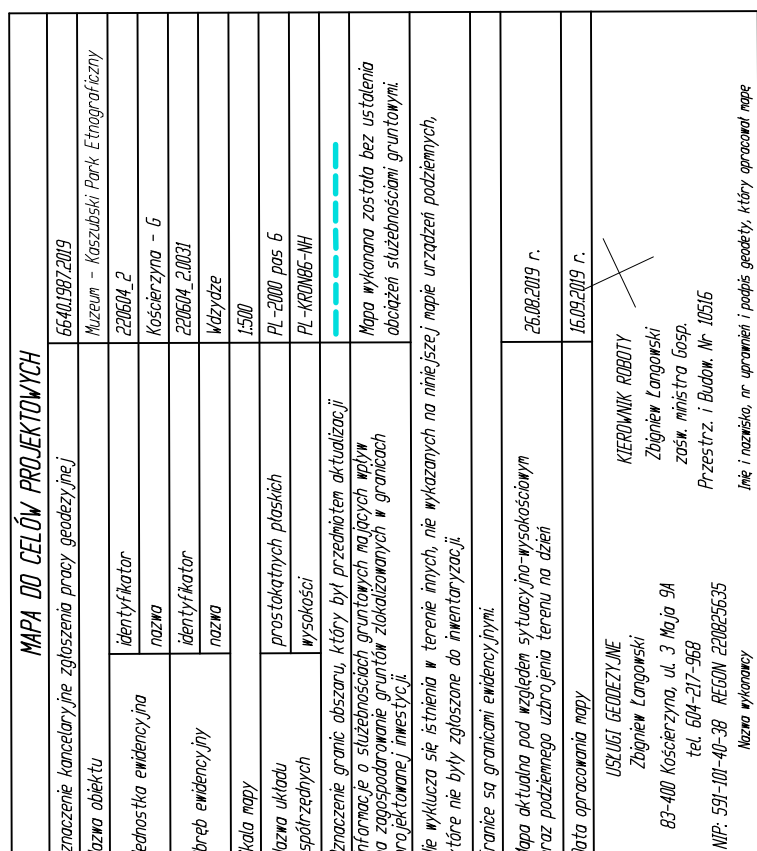
Lp	Odcinek		przekrój kabla	przekrój kabla	Długość wykopu	Układanie kabla			Układanie kabla w fundamencie		Zapasy kabla		Stup oświetleniowy								mufy	Uziemienie								
	od	do				bezpośrednio w ziemi	w przepuszczenie	w przewiercenie sterowanym	słupa	szafki	przy muftie	przy słupie	słup LESI PR 4	tabliczka bezpiecznikowa podziatowa	tabliczka bezpiecznikowa przelotowa	przewód VDY 3x1,5	przewód LgY10zo	oprawa ARIA MA LED 32W	kapturek ochronny KTK 23/8	fundament FB-80		ustój F-100/30	mufa ZRMI + złączki łączące 22A25 (4szt.)	pręt GALMAR 5/8" L=12m	przewód AsXSn 1x25	odgromniki ASA-500-10BO+E+K	PFeZn 25x4 mm			
21																														
OBWÓD 1																														
1	rozdzielnicza RO w budynku					2	2						1	1	1	1	5	0,5	1	4	1		1							2
2	istn. słup 2_1					2	2					1	1	1	1		5	0,5	1	4	1		1							2
3	wym.słup 3_1					2	2					1	1	1	1		5	0,5	1	4	1		1							2
4	wym.słup 4_1													1	1		5	0,5	1	4	1									
5	wym.słup 3_1													1		1	5	0,5	1	4	1									
6	istn.słup 3/2_1													1		1	5	0,5	1	4	1									
OBWÓD 2																														
7	istn.słup 1_2												1		1	5	0,5	1	4	1										
OBWÓD 4																														
8	istn.słup 1_4												1		1	5	0,5	1	4	1										
9	wym.słup 2_4												1		1	5	0,5	1	4	1										
						6,0	6,0					3,0	9,0	2,0	7,0	45,0	4,5	9,0	36,0	9,0			3,0							6,0

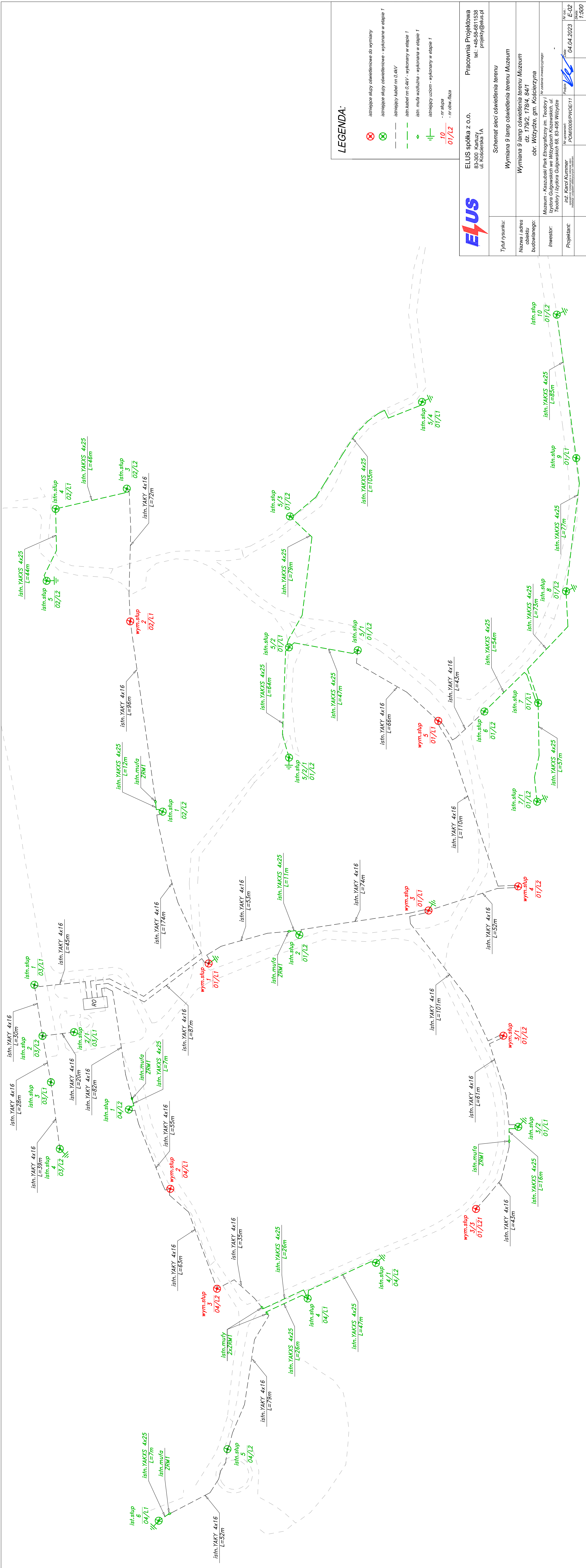
10. RYSUNKI

- rys. E-1 plan sytuacyjny w skali 1:500;
- rys. E-2 schemat inwentaryzacji sieci oświetlenia terenu;

11. DOKUMENTY DLA INWESTORA

- sylwetka słupa LESI PR 4
- widok oprawy ARIA





LEGENDA:

istniejące słupy oświetleniowe do wymiany

istniejące słupy oświetleniowe - wykonane w etapie 1

istniejący kabel nn 0,4kV

istn. kabel nn 0,4kV - wykonany w etapie 1

istn. muła wzdłużna - wykonana w etapie 1

istniejący uziem - wykonany w etapie 1

- nr słupa

- nr odw. faza

10

01/L2

	ELUS spółka z o.o.		Pracownia Projektowa			
	83-300 Kartuszy		tel.: +48-58-6811538			
	ul. Kosciarska 1A		projekt@elus.pl			
Tytuł rysunku:	Schemat sieci oświetlenia terenu					
Nazwa i adres obiektu budowlanego:	Wymiana 9 lamp oświetlenia terenu Muzeum					
Investor:	Wymiana 9 lamp oświetlenia terenu Muzeum					
	obr. Wdzydze, gmin. Koszorzyna					
	Muzeum - Kaszubski Park Etnograficzny im. Teodory i Izydora Gulgowskich we Wdzydzech Kiszewskich, ul. Teodory i Izydora Gulgowskich 68, 83-406 Wdzydze					
	Nr zadania inwestycyjnego:					
Projektant:	inż. Karol Kumpor	Nr rys.:	-			
	inwestor: POMI006/PWOE11	Projekt:				
		Skala:	1:500			
			04.04.2023			
			E-02			

LESI

ELMARCO
TECHNIKA ŚWIETLNA

Latarnia zbudowana z aluminiowej lub stalowej kolumny rurowej, ocynkowanej ogniowo; dekorowana z charakterystycznym wysięgnikiem 1, 2 lub 3 ramionnym.

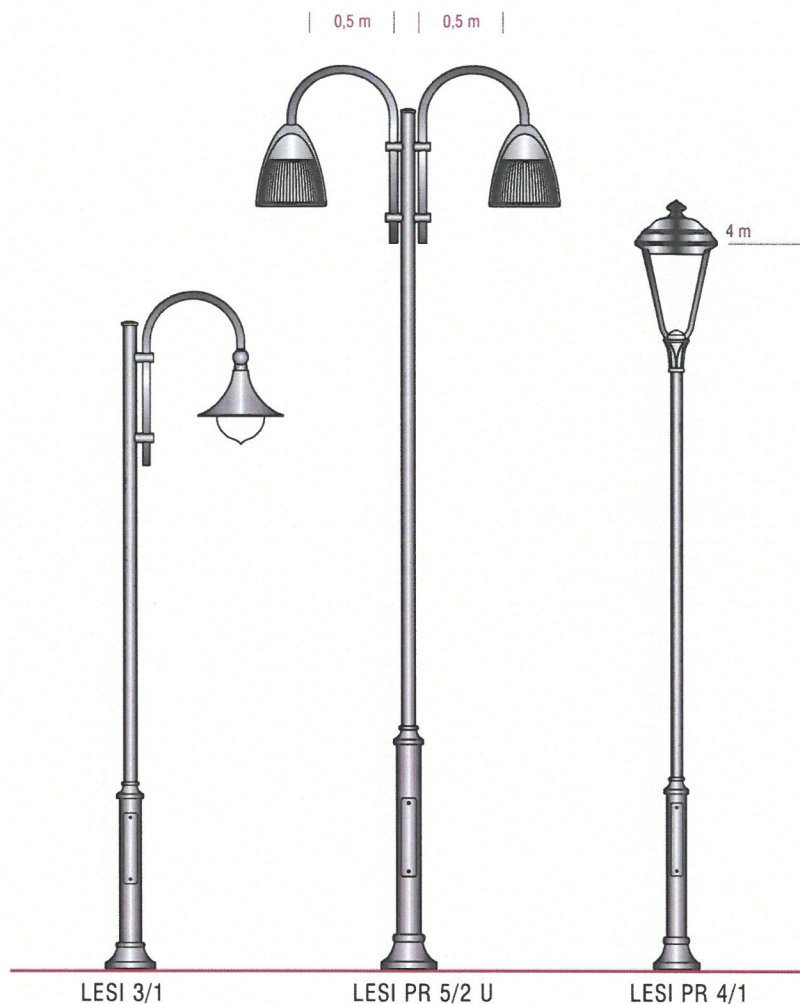
Malowanie na wybrany kolor z katalogu RAL.

Wysokość: 4–6 m

Fundament: FB-80 (4–5 m), FB-100 (6 m)

Proponowana **oprawa:** OW, Sigma, Bell o mocy 70–150 W Mh lub 50–100 W LED

Przeznaczenie: oświetlenie parkowe, uliczne promeny, obszary zabytkowe.



LESI 3/1

LESI PR 5/2 U

LESI PR 4/1

Oznaczenia

LESI	TYP
OW, SIGMA, BELL	Proponowana OPRAWA
4–6 m	WYS. ZAWIESZENIA OPRAWY (H1)
4 m	WYS. ZAWIESZENIA OPRAWY (H2)
90–160 mm	ŚREDNICA KOLUMNY
42 mm	ŚREDNICA WYSIĘGNIKA

OPCJE



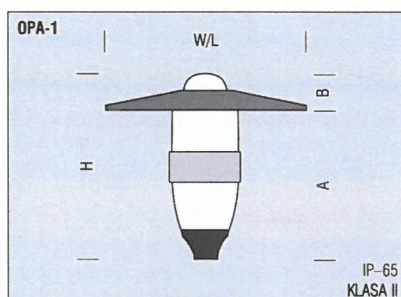
LESI 4/1

LES PR 4

LESI 5/2 UP

LESI 5/1 + 1

LESI 6/3



Współczesna i uniwersalna oprawa przeznaczona do montażu na słupach o wysokości od 3 do 5 m oraz na wysięgnikach Ø60 i Ø76 (tylko w górę).

Korpus z tworzywa sztucznego

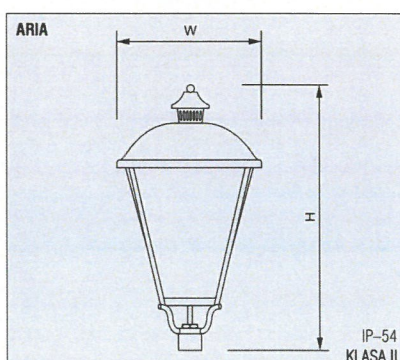
Klosz z poliwęglanu (PC) lub polimetakrylanu (PMMA) np. Auris. Do opraw z kloszami przezroczystymi i podpalanymi proponujemy stosowanie rastrów ze stali nierdzewnej, które ograniczają ośnienie. Dla źródeł o moc 50 W do 70 W należy stosować raster mały, do źródeł powyżej 100 W raster duży.

Przeznaczenie: oświetlenie przestrzeni publicznych.

TYP	A	B	W	L	H
	mm	mm	mm	mm	mm
OPC-1			Ø575	Ø575	600

TYP	ŹRÓDŁO ŚWIATŁA	MASA
	W	kg
OPA-1 S-50	HSE 50 E27	2,4
OPA-1 S-70	HSE 70 E27	2,7
OPA-1 S-100	HSE 100 E40	2,9
OPA-1 S-150	HSE 150 E40	3,6
OPA-1 MH-70	HIE 70 E27	2,7
OPA-1 MH-100	HIE 100 E40	2,9
OPA-1 MH-150	HIE 150 E40	3,6
OPA-1 E/Z	A60 100 E27	1,3

ARIA



Oprawa przystosowana do montażu bezpośrednio na słupie o średnicy zakończenia Ø40 do Ø60. Oprawy produkowane są standardowo w kolorach: srebrnym, grafitowym, brązowym.

Korpus i daszek z aluminium malowany farbami proszkowymi na kolor grafitowy lub szary.

Klosz z poliwęglanu odporny na UV

Barwa światła: 4000–5000 K

Przeznaczenie: oświetlenie parków, terenów otwartych, placów o historycznym charakterze.

TYP	W	L	H
	mm	mm	mm
ARIA	Ø370	Ø370	650

TYP	ŹRÓDŁO ŚWIATŁA	STRUMIEŃ	MASA
	mA W	lm	kg
ARIA	700 33	3300	3,0
	700 33	3500	3,0
	700 48	4800	3,5
	700 48	5000	3,5