

STRONA TYTUŁOWA

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO

PROJEKT TECHNICZNY - BRANZA ELEKTRYCZNA

NAZWA ZMIERZENIA BUDOWLANEGO

**REWITALIZACJA PARKU W ZAKRESIE:
BUDOWY MUSZLI KONCERTOWEJ, WYKONANIA NOWYCH NAWIERZCHNI
NA ISTNIEJĄCYCH CIĄGACH KOMUNIKACYJNYCH, WYKONANIA NOWYCH
CIĄGÓW SPACEROWYCH, WYKONANIE OŚWIETLENIA W FORMIE LAMP
PARKOWYCH ORAZ MONTAŻU ELEMENTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY**

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO KŁOBUCK, ul. Zamkowa	KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO _____
jednostka ewidencyjna: 240601_4 Kłobuck - miasto obręb: 0007 Zagórze Działka nr: 371/4, 372/1, 372/2, 372/5, 372/6	NAZWA I ADRES INWESTORA Gmina Kłobuck ul. 11 Listopada 6, 42-100 Kłobuck

WPISANY DO REJESTRU ZABYTKÓW POD NR REJESTRU:	A / 46
--	---------------

ZAKRES OPRACOWANIA	PEŁNIONA FUNKCJA PROJEKTOWA	IMIĘ I NAZWISKO SPERCJALNOŚĆ I NR UPRAW. BUDOWLANÝCH	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant spec. uprawnień numer uprawnień	mgr inż. Grzegorz Drelich instalacje elektryczne do projektowania bez ograniczeń SLK /0605/POOE/04		
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant Sprawdzający spec. uprawnień numer uprawnień	mgr inż. Jan Kostrzanowski instalacje elektryczne do projektowania bez ograniczeń UAN-VIII-7342/156/94		

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że przedmiotowy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

(Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. 2018 poz. 1202 z późniejszymi zmianami)

**Projektant branży elektrycznej
mgr inż. Grzegorz Drelich
upr. SLK/0605/POOE/04**

**Sprawdzający branży elektrycznej
mgr inż. Jan Kostrzanowski
upr. UAN-VIII-7342/156/94**

WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU

OŚWIADCZENIE.....	2
WYKAZ ZAWARTOŚCI PROJEKTU	3
OPIS TECHNICZNY	4
1 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2 ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
3 OCHRONA ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.....	5
4 ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	5
5 BILANS MOCY	5
6 ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	5
6.1 ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE.....	5
6.2 GŁÓWNE TRASY KABLOWE.....	5
7 INSTALACJA OŚWIETLENIA TERENU.....	6
7.1 OPRAWY OŚWIETLENIOWE.....	6
8 RURY NA POTRZEBY INSTALACJI CCTV	8
9 INSTALACJE ELEKTRYCZNE MUSZLI.....	8
10 INSTALACJE UZIEMIENŃ OCHRONNYCH I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	9
11 OCHRONA PRZECIWPŁYCIOWA	9
12 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	10
13 UWAGI KOŃCOWE	10

CZEŚĆ RYSUNKOWA

NR RYS.	ARK.	TYTUŁ RYSUNKU	
E001	1/1	INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE	
E011	1/1	INSTALACJE ELEKTRYCZNE OŚWIETLENIE TERENU	
E012	1/1	INSTALACJE ELEKTRYCZNE PLAN KABLI ZASILAJĄCYCH	
E013	1/1	INSTALACJE ELEKTRYCZNE PLAN RUR NA POTRZEBY CCTV	
E014	1/1	INSTALACJE ELEKTRYCZNE PLAN INSTALACJI UZIEMIENŃ	
E101	1/1	MUSZLA PLAN INSTALACJ ELEKTRYCZNYCH	
E200	1/1	SCHEMAT ZASILANIA	
E201	1-2/2	SCHEMAT ROZDZIELNICY RG	
E202	1-2/2	SCHEMAT ROZDZIELNICY R1	
E203	1-2/2	SCHEMAT ROZDZIELNICY R2	
E301	1/1	BILANS MOCY	

ZALĄCZNIKI

- EZ01. Uprawnienia projektanta
- EZ02. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta
- EZ03. Uprawnienia sprawdzającego
- EZ04. Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta
- EZ05. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
- EZ06. Obliczenia elektroenergetyczne
- EZ07. Symulacja oświetlenia

OPIS TECHNICZNY

1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Projekt modernizacji parku
- Projekt zagospodarowania terenu
- Projekty branżowe
- Wizja lokalna
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Wytyczne Inwestora
- Przepisy obowiązujące na dzień sporządzenia projektu, a w szczególności:
 - USTAWĘ z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (z dnia 9 lutego 2016 r. (Dz.U. z 2016 r. poz. 290));
 - ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.(zmiany z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422));
 - ROZPORZĄDZENIE MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 109, poz. 719);
- Polskie normy

PN-IEC 60050-826:2007	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki -- Część 826: Instalacje elektryczne
PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-HD 60364-5-534:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-HD 60364-7-701:2010/A11:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7 701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
PN-HD 60364-7-704:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-HD 60364-7-714:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego
PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-2: 2008	Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem
PN-EN 62305-3: 2011	Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 62305-4: 2011	Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
PN-EN 12464-1:2012/Ap2:2010	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-EN 1838:2005	Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
PN-EN 12193:2019-01	Światło i oświetlenie - oświetlenie w sporcie
N SEP-E-001:2013	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
N SEP-E-004:2014	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

2 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze projekt zawierać będzie instalacje elektryczne zewnętrzne (terenu) oraz instalacje elektryczne wewnętrzne muszli koncertowej. W projekcie przewidziano dwa etapy realizacji prac.

W szczególności projekt zawierać będzie:

- Wewnętrzną instalację rozdzielczą zasilającą oświetlenie i zestawy gniazd
- Instalację oświetlenia terenu.
- Rury na potrzeby budowy instalacji monitoringu CCTV w przyszłości
- Instalację uziemień ochronnych i połączeń wyrównawczych,

3 OCHRONA ISTNIEJĄCYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

W rejonie wejść północnych do parku, wzdłuż ulicy przebiega kabel SN. Przedmiotowy kabel należy osłonic rurami dwudzielnymi w miejscach skrzyżowań z projektowanymi alejkami.

4 ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zasilanie obiektu będzie zrealizowane zgodnie z warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. Tauron Dystrybucja SA zabuduje w granicy działki zestaw złączowo-pomiarowy ZP. Z zestawu ZP w ramach I etapu zostanie ułożony kabel YAKY 4x35mm² do rozdzielnicy głównej RG, zlokalizowanej przy wejściu południowym do parku.

5 BILANS MOCY

Z przeprowadzonych kalkulacji wynika moc szczytowa całego parku (1 i 2 etap realizacji) nie powinna przekroczyć 37,2 kW. Moc przyłączeniowa określono w warunkach przyłączenia do sieci elektroenergetycznej na poziomie 33 kW.

Szczegóły bilansu mocy pokazano na rysunku.

6 ROZDZIAŁ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Schemat zasilania obiektu pokazano na rysunku. W ramach rozdziału energii zaprojektowano główną rozdzielnicę niskiego napięcia RG umieszczoną obok południowego wejścia do parku. Z rozdzielnicy RG będą zasilane rozdzielnice terenowe R1 i R2. Rozdział energii elektrycznej należy wykonać w pierwszym etapie prac.

6.1 ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

Zaprojektowano obudowy rozdzielnic wolnostojące na fundamencie, IP-44, w II klasie izolacji. W każdej z rozdzielnic zabudować zestaw gniazd zgodnie z rysunkami.

Szczegółowy dobór rozdzielnic pokazano na schematach.

6.2 GŁÓWNE TRASY KABLOWE

Kable zasilające pokazano na rysunkach. Kable należy układać w ziemi zgodnie z normą SEP N SEP-E-004, po wyznaczeniu trasy kablowej przez uprawnionego geodetę. Głębokość rowu kablowego winna wynosić 80cm, szerokość wykopu 50cm, ziemia z wykopu winna być odkładana na jedną stronę celem umożliwienia dostępu do rowu na całej jego długości. Łuki na zmianach kierunku prowadzenia kabla winny wynosić tyle ile promień gięcia kabla (dla kabli polwinitowych 10x średnica zewnętrzna). Po wyrównaniu dna rowu kablowego należy wykonać na nim 10cm podsypkę z piasku, ułożyć kabel lekko falistą linią, przykryć go 10cm warstwą piasku i 15cm warstwą gruntu rodzimego, następnie nad kablem rozłożyć niebieską folię oznaczającą przebieg kabla. Folia winna posiadać grubość min. 0,5mm i szerokość 20cm.

W celu umożliwienia identyfikacji ułożonych kabli należy zastosować oznaczniki kablowe. Oznaczniki powinny być wykonane z materiału odpornego na wpływy środowiska oraz mieć trwałe

napisy.

Z uwagi na zadrzewienie terenu kable osłonić rurami z PCV na całej długości.
Szczegółowy dobór kabli pokazano na rysunkach.

7 INSTALACJA OŚWIETLENIA TERENU

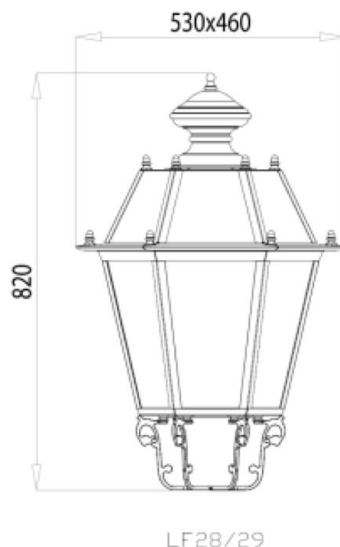
Wzdłuż alejek projektuje się oświetlenie w stylowych latarni parkowych. Oświetlenie będzie zasilane z rozdzielnic głównej RG oraz rozdzielnic R1. Oświetlenie będzie załączane za pomocą styczników sterowanych przekaźnikami astronomicznymi. Instalacje oświetlenia należy wykonać w dwóch etapach. Słupy od S01 do S37 wraz z kablami zasilającymi wykonać w 1 etapie robót, a słupy od S38 do S60 wraz z kablami zasilającymi wykonać w 2 etapie robót

7.1 OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Do oświetlenia girland przewiduje się oprawy LED. Należy zamontować oprawy o następujących parametrach i wyglądzie jak na załączonym poniżej widoku:

Parkowa ozdoba, stylowa, dekoracyjna LED temp. barwowa 3000K

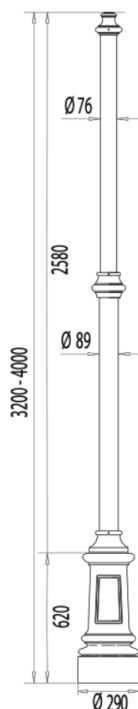
- Korpus wykonany z aluminium lub stali lakierowany na kolor grafitowy
- Moc opraw LED, rozumiana jako maksymalna dopuszczona (28W), określona została w zestawieniu projektowym (strumień min. 2320lm przy 3000K).
- Korpus oprawy trwale zamykany i zakręcany na śruby ze stali nierdzewnej
- Ze względu na stosunkowo niskie wysokości instalacji opraw parkowych oraz istotne walory estetyczne, źródła światła LED mają być ukryte w głębi układu optycznego, który ogranicza bezpośrednie oświecenie z diody LED. Oświetlenie ma być realizowane za pomocą światła odbitego od odbłyśnika (nie bezpośredniej projekcji soczewką).
- Układ dystrybucji bryły fotometrycznej wykonany z aluminium.
- Oprawy parkowe z montowane na słupach stylowych zakończonych śrubą z gwintem 1/2"
- Oprawy gotowe do współpracy z zewnętrznym systemem sterowania oświetleniem, wyposażone zasilacze Dali
- Diody wysterowane prądem nie większym niż: 700mA. Zakres pracy temperatury otoczenia oprawy od -40st. do +35st Celsiusa
- Optyka asymetryczna dla ścieżek pieszych.
- Żywotność LED > 100.000h potwierdzona poprzez raport L90B10 oraz > 100.000h L90, TM-21
- Barwa ciepła – 3000K
- Oprawa w II kl. ochronności.
- Dodatkowa (przed układem zasilania) ochrona przed przepięciami min. 10kV
- Oprawa posiada certyfikat/dopuszczenie CE
- Klosz z przezroczystego hartowanego szkła o grubości 4mm odpornego na szoki termiczne i na uderzenia min. IK08 (brak elementów PC czy PMMA)
- Układ optyczny o protekcji IP66
- Gwarancja na oprawę LED min. 5 lat.
- Wizualny wzór formy estetycznej w formie sześciokątnej (rzut od góry) z 6 ramionami podtrzymującymi układ optyczny oprawy. Dopuszczalna tolerancja wymiarów +/- 15%:



Podane wymiary są orientacyjne. Istotna jest sama forma wizualna na bazie sześciennie z zachowaniem proporcji wymiarów z tolerancją 15%. Stylistyka opraw została ustalona z Konserwatorem Zabytków, który określił wymogi formy estetycznej.

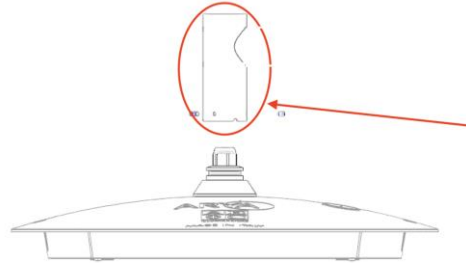
Oprawy zabudować na słupach dekoracyjnych o wysokości 4m ustawionych na fundamentach prefabrykowanych o

- Słup zdobiony, dekoracyjny zgodnie z formą wizualną określoną w projekcie
- Wysokość instalacji oprawy LED na 4m (wysokość słupa bez fundamentu)
- Wykonany z aluminium
- Zakończony śrubą z gwintem ½” do instalacji dekoracyjne oprawy LED
- Kolorystyka słupa zgodna z kolorem oprawy (kolor grafitowy)
- Przykład oczekiwanej formy wizualnej (uzgodnionej z konserwatorem zabytków):



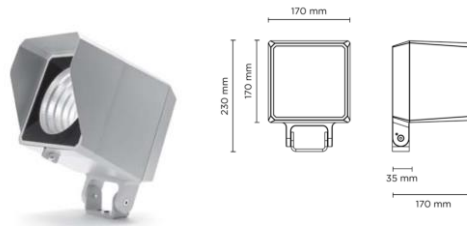
We wnękach słupów zabudować tabliczki z zabezpieczeniami indywidualnymi opraw C4,6kV.

- Oprawa o całkowitej klasie szczelności min. IP66.
- Wzór formy estetycznej poniżej



Oprawa typu M2

- Oprawa kierunkowa, symetryczna typu projektor
- Korpus wykonany z ciśnieniowo odlewanego aluminium
- LED 4000K, max 41W min. 3921lm z kątem rozsyłu 55° i optyką symetryczną
- Oprawa z możliwością ustawienia kierunku świecenia góra/dół +90° / -40° oraz na boki poprzez instalację na jednej śrubie centralnej
- Możliwość instalacji daszka ograniczającego ośnienie
- Dostarczana z fabrycznym przewodem instalacyjnym o długości min. 1m
- IP66 oraz IK10
- Zasilanie 220/240V 50/60Hz
- Waga do 4,5kg
- Widok i orientacyjne wymiary poniżej



10 INSTALACJE UZIEMIENŃ OCHRONNYCH I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Dla potrzeb prawidłowego funkcjonowania urządzeń ochronnych i zapewnienia ochrony odgromowej, projektuje się wykonanie połączenia masztów z taśmą stalową ocynkowaną 30x4mm. Instalację uziemienia taśmę układać w rowach kablowych min. 15cm poniżej poziomu układania kabli elektroenergetycznych oraz w samodzielnych wykopach.

Rezystancja uziomu winna być mniejsza od 10Ω.

Złącza kontrolne dla instalacji odgromowej, umieścić na słupach oświetleniowych i przy rozdzielnicach.

Uziom przedstawić do odbioru przed zasypaniem.

Grunt po wykonaniu uziomu zagęścić.

11 OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Zaprojektowano ograniczniki przepięć typu 1+2.

12 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Podstawową ochronę przeciwporażeniową zapewnia izolacja zastosowanych przewodów, obudów urządzeń i aparatów oraz połączenie metalowych elementów, dostępnych za pośrednictwem instalacji połączeń wyrównawczych z uziomem.

Ochrona przeciwporażeniowa przy uszkodzeniu realizowana jest przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania. Ochronę należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41 z listopada 2009.

Należy przestrzegać okresowego sprawdzania poprawności działania wyłączników różnicowoprądowych.

13 UWAGI KOŃCOWE

Etapowanie prac pokazano na rysunkach.