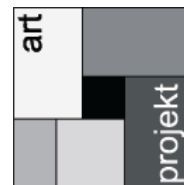


ART PROJEKT K&M Sp. z o.o.
83-400 Kościerzyna
ul. Strzelnica 2
tel./fax: 0-58/ 680 83 69
e-mail: artprojekt-km@home.pl



PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

EGZ. NR 1

NAZWA INWESTYCJI	<i>BUDOWA PUBLICZNIE DOSTĘPNEGO, SAMORZĄDOWEGO PARKU REKREACYJNEGO – ETAP I</i>
INWESTOR	<i>GMINA LIPUSZ, UL. WYBICKIEGO 27, 83-424 LIPUSZ</i>
ADRES INWESTYCJI	<i>DZ.310/10, 310/13, OBRĘB LIPUSZ, GMINA LIPUSZ</i>
BRANŻA	<i>ELEKTRYCZNA</i>
FAZA	<i>PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY</i>
KATEGORIA OBIEKTU	<i>VIII</i>

Projektował:

mgr inż. Łukasz Bobkowski

upr. nr POM/0006/POOE/13 w specjalności instalacyjnej do projektowania bez ograniczeń

Kościerzyna, wrzesień 2017

1. SPIS TREŚCI

1. Spis treści
2. Oświadczenie projektantów
3. Uprawnienia projektantów
4. Opis techniczny
5. Informacja BiOZ
6. Uwagi końcowe
7. Część graficzna:
 - E-1 – Instalacja oświetlenia zewnętrznego 1:500
 - E-2 – Schemat ideowy oświetlenia

2. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

Zgodnie z art. 20, pkt. 4 Ustawy z dnia 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz.U. 290 z 2016r. z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Łukasz Bobkowski

upr. nr POM/0006/POOE/13 w specjalności instalacyjnej
do projektowania bez ograniczeń



3. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW

4. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

4.1 Podstawa opracowania

- Obowiązujące przepisy i normy
- Wizja lokalna
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Mapę sytuacyjno-wysokościową z uzbrojeniem terenu do celów projektowych w skali 1:500

4.2 Przedmiot Inwestycji i opracowania.

Przedmiotem inwestycji jest budowa publicznie dostępnego samorządowego parku rekreacyjnego - etap I, na dz. nr 310/10 i 310/13, obręb Lipusz, gmina Lipusz. Opracowanie obejmuje zakres branży elektrycznej dla powyższej inwestycji.

4.3. Zasilanie

Istniejący budynek toalety posiada zasilanie z sieci elektroenergetycznej. Istniejącą rozdzielnię główną toalety TG należy rozbudować zgodnie ze schematem. Dodatkową aparaturę modułową, dla potrzeb zasilania i sterowania projektowanymi obwodami należy umieścić w dodatkowej obudowie natynkowej, IP65, 1x18 modułów. Dodatkowy obwód oświetlenia zewnętrznego zostanie zasilony w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej.

Do łączy aparatów należy zastosować szyny łączeniowe, grzebieniowe, widelkowe o przekroju 10mm² (obciążalność 63/100A) oraz przewody typu LgY o przekroju 6mm² wg potrzeb.

4.4. Oświetlenie zewnętrzne terenu

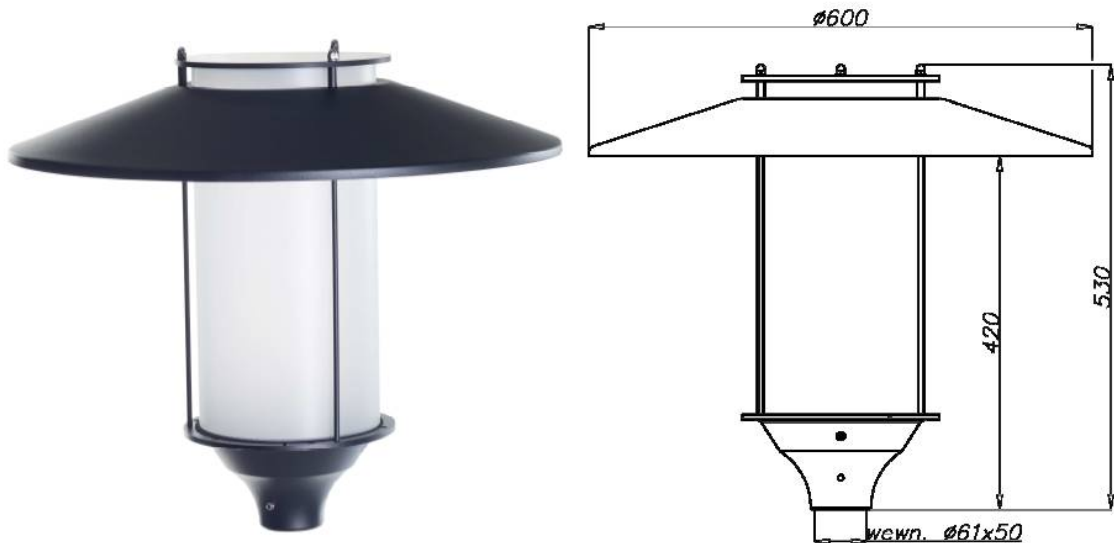
Oświetlenie zewnętrzne terenu projektuje się w postaci opraw w technologii LED na słupach aluminiowych o wysokości 4,5m, posadowionych na fundamentach prefabrykowanych. Projektuje się stanowiska oświetleniowe malowane w kolorze czarnym/antracytowym (przed zamówieniem słupów i opraw ostateczną barwę ustalić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego). W słupach należy do łączy zastosować tabliczki bezpiecznikowe TB z zabezpieczeniem poszczególnych opraw wkładką topikową 2-4A. Od tabliczek TB do poszczególnych opraw prowadzić w słupach przewód zasilający typu YDY 3x1,5mm². Fundamenty betonowe, o ile nie zostały zabezpieczone fabrycznie, należy pomalować powłoką izolującą, bitumiczną lub inną o podobnych właściwościach. Po wytyczeniu geodezyjnym lokalizacji fundamentów należy wykonać wykopy pod fundamenty. Ze względu na uzbrojenie terenu wykopy pod fundamenty należy wykonywać ręcznie. Dla opraw parkowych stosować fundamenty o wymiarach 26x26x100cm, ustawione na 10cm warstwie betonu B10 lub ubitego żwiru. Po wprowadzeniu rur osłonowych lub przewodów zasilających przez otwory w fundamencie należy go wypoziomować, a następnie zasypać wykop. Maksymalne odchylenie od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500 z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia +/- 2cm. Wykop należy zasypywać ziemią bez kamieni ubijając ją warstwami co 20cm. Stopień zagęszczenia gruntu min. 0,92. W przypadku stwierdzenia pod fundamentami gruntów nienośnych, należy wykonać wymianę gruntu pod fundamentem, oraz dodatkowe obetonowanie stopy fundamentowej. Górna krawędź fundamentu powinna być wypoziomowana i w żadnym miejscu nie może wystawać ponad poziom gruntu o więcej niż 5 cm. Pomiędzy fundamentem a słupem stosować podlewkę z masy pęczniającej celem dokładnego przylegania podstawy słupa do fundamentu.

Dla opraw parkowych stosować słupy o parametrach:

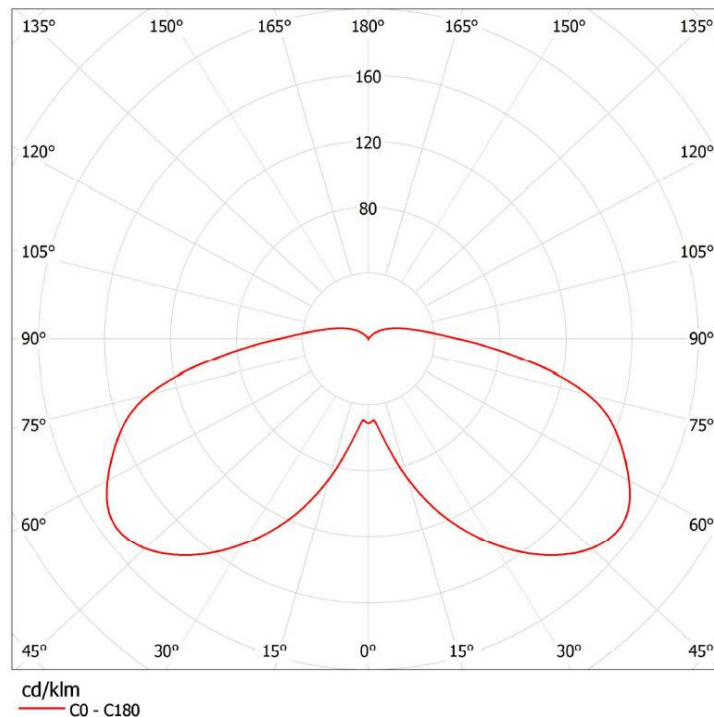
- słup aluminiowy, malowany o wysokości 4,5m,
- pojedyncze drzwiczki (400x95mm, 500 mm od gruntu),
- podstawa 260x260mm (rozstaw otworów 200x200mm, 4xM18 z zabezpieczeniem antykorozyjnym),
- średnica przy podstawie 120mm, średnica wierzchołka 60mm,
- dopuszczalna masa opraw i wysięgników (I strefa wiatrowa, 2 kategoria terenu): 20kg, 0,37m².

Na projektowanych słupach parkowych należy montować oprawy oświetleniowe LED, o parametrach nie gorszych niż:

- Daszek – Blacha aluminiowa (malowana w kolorze czarnym)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium (malowany w kolorze czarnym)
- Materiał klosza zewnętrznego – PMMA
- Szczelność komory optycznej i elektrycznej – IP65
- Montaż na słupie o średnicy $\varnothing 60\text{mm}$
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 38W
- Źródło światła – diody LED 940mA/33W
- Strumień świetlny źródeł – 4600lm
- Strumień świetlny oprawy – 3800lm
- Temperatura barwowa oprawy – 3500K
- Czas pracy diod L90 – 50000h
- Ochrona przepięciowa do 10kV
- Oprawa zgodna z dyrektywą niskonapięciową LVD 2006/95/WE, normy: PN-EN 60598-1, PN-EN 60598-2-3
- Oprawa zgodna z dyrektywą EMC 2004/108/WE, normy: PN-EN 55015, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 61000-3-3
- Parametry świetlne przedstawione na podstawie badań laboratoryjnych
- Wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej



- Różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż $\pm 5\%$ w stosunku do podanych:

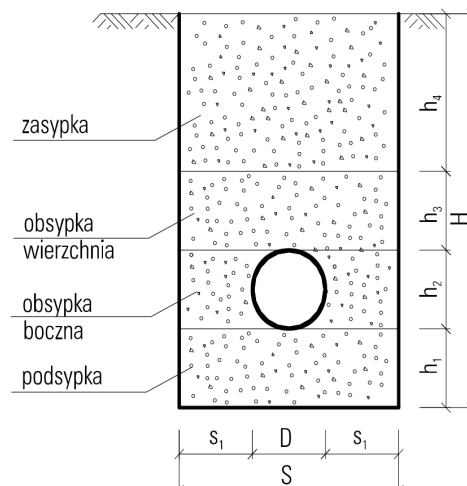


UWAGA: W przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy uzyskać zgodę projektanta, inwestora i inspektora nadzoru inwestorskiego.

Obwody oświetleniowe do opraw oświetleniowych LED na słupach należy wykonać przewodami typu YAKXs 4x25mm² w izolacji 0,6/1kV układanymi w gruncie w rurach ochronnych, typu RHDPE-k śr. 50mm, zgodnie z rysunkami. Na dnie wykopu kablowego należy prowadzić bednarkę stalową, ocynkowaną FeZn 25x4mm, stanowiącą przewód ochronny PE i uziemiający. Sterowanie oprawami z zastosowaniem programatora cyfrowego (zegar astronomiczny lub programowalny wyłącznik zmierzchowy) w rozdzielni TG.

Kable w rurach osłonowych prowadzić zgodnie z trasą pokazaną na projekcie zagospodarowania terenu branży elektrycznej. Rury osłonowe układać na głębokości 70cm na 10cm warstwie podsypki piaskowej, a pod ciągami jezdnyymi na głębokości 100cm. Rurę ochronną należy obsypać piaskiem (obsypka boczna) i przykryć 10cm warstwą osypki wierzchniej, po czym przysypać 15cm warstwą ziemi rodzimej. Tak ułożone kable w osłonach rurowych przykryć folią ochronną niebieską, szerszą od projektowanych rur ochronnych o min. 5cm z każdej strony rury. Przed zasypaniem kable zgłosić do odbioru etapowego inspektorowi nadzoru inwestorskiego oraz do inwentaryzacji geodezyjnej uprawnionemu geodecie, a następnie zasypać ok. 35cm warstwą ziemi rodzimej bez ostrych zanieczyszczeń (kamieni, szkła, itp.) ubijając ją warstwami. Wypełnienie do poziomu gruntu (zasypka) może być wykonane z materiału dostępnego na miejscu, przy czym nie powinien on zawierać więcej niż 10% materiału frakcji 100-150 mm.

- **podsyпка** – grubość podsyпки (h_1) nie powinna być mniejsza niż 10 cm a w gruntach skalistych powinna wynosić 15 cm (Rys. 3),
- **obsypka boczna** – odległość między boczną częścią rury osłonowej a ścianą wykopu (s_1) powinna wynosić co najmniej 10 cm, natomiast wysokość obsypki (h_2) powinna zawierać się w przedziale $10 \text{ cm} \leq h_2 \leq D$ (Rys. 3),
- **obsypka wierzchnia** – grubość obsypki (h_3) nie powinna być mniejsza niż 10 cm,
- **zasypka** – odległość między górną częścią rury osłonowej a powierzchnią gruntu (h_3+h_4) powinna wynosić co najmniej 50 cm (Rys. 3), a w przypadku rur dzielonych typu A PS układanych pod drogą: $(h_3+h_4) \geq 70 \text{ cm}$



Rys. Wytyczne układania rur ochronnych w gruncie

4.5. Instalacja przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową stanowi izolacja podstawowa. We Projektuje się ochronę przy uszkodzeniu poprzez samoczynne wyłączanie zasilania wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym $I_{\Delta n}=30\text{mA}$ typu A (lub kV). Instalację odbiorczą zaprojektowano w układzie TN-S. W całej instalacji przestrzegać: izolowania przewodu N od części przewodzących dostępnych i obcych oraz ciągłości przewodu PE.

4.6. Instalacja przeciwprzebieciowa oraz odgromowa

W istniejącej rozdzielnicy TG (o ile nie została zastosowana ochrona przebieciowa) należy zainstalować ochronnik przebieciowy typu 2.

Wszystkie oprawy należy uziemić poprzez podłączenie opraw i słupów do bednarki uziemiającej. Dodatkowo końcowe słupy oraz słup w którym następuje odgałęzienie obwodu oświetleniowego należy uziemić poprzez zastosowanie dodatkowych prętów uziomowych.

Przed oddaniem instalacji do użytku wykonać pomiar rezystancji uziemienia, której wartość $R_{uz} \leq 10\Omega$. W przypadku niespełnienia warunku $R \leq 10\Omega$, należy zmniejszyć rezystancje uziemienia poprzez zainstalowanie dodatkowych prętów uziomowych. Całą instalację przeciwprzebieciową oraz odgromową wykonać zgodnie z normami odgromowymi PN-EN 62305.

4.7 Uwagi końcowe do instalacji elektrycznych

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie atesty albo/i certyfikaty dopuszczające do obrotu i stosowania. Dopuszcza się zastosowanie materiałów, urządzeń i innych wyrobów równoważnych do wskazanych w projekcie, pod warunkiem uzyskania parametrów technicznych i jakościowych nie gorszych niż uzyskane poprzez realizację wg wskazań projektu. Przed oddaniem do użytku wykonanej infrastruktury elektroenergetycznej, należy wykonać wszelkie niezbędne i określone przepisami (normami) oględziny oraz badania (pomiar i próby) zgodnie z normą PN-HD 60364-6. Ich wyniki, zapisane w uprawnionych protokołach, muszą być pozytywne, spełniając określone przepisami (normami) parametry.

4.8. Obliczenia techniczne

a) Sprawdzenie doboru przewodów zasilających i zabezpieczeń przeciążeniowych:

Nazwa	Długość	Typ i przekrój	Obciążalność	dU%	$I_0 < I_n < I_z$ [A]	$I_2 < 1.45 \cdot I_z$ [A]
Obwód OZ	247 m	YAKXs 4x25mm ²	78 A	0,01	0,87 < 16 < 78	23,2 < 113,1
Oprawy	5 m	YDY 3x1,5mm ²	22 A	0,02	0,17 < 2 < 22	3,2 < 31,9

Warunki doboru zabezpieczeń przeciążeniowych są spełnione.

Wszystkie obwody odbiorcze zabezpiecza się wyłącznikami różnicowoprądowymi $dI=30mA$, typu A.

Projektant:
MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI
POM/0006/POOE/13
specjalność instalacyjna

5. INFORMACJA DOT. BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

NAZWA I ADRES INWESTYCJI:

BUDOWA PUBLICZNIE DOSTĘPNEGO, SAMORZĄDOWEGO PARKU REKREACYJNEGO – ETAP I

INWESTOR:

GMINA LIPUSZ, UL. WYBICKIEGO 27, 83-424 LIPUSZ

PROJEKTANT:

*Łukasz Bobkowski
ul. Klonowa 1
89-634 Leśno*

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. Dz. U. 2003.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczególnego zakresu rodzaju robót budowlanych stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, wymienia się informacje zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z robotami budowlanymi zawartych w niniejszym opracowaniu (na podst. §6 ww. Dz.U.):

5.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejności realizacji poszczególnych obiektów (§2 pkt.3 ust.1 w/w Rozporządzenia)

- montaż tablic elektrycznych,
- montaż przewodów zasilających,
- montaż obudów i aparatów elektrycznych,
- montaż oświetlenia,
- pomiary elektryczne.

5.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych (§2 pkt.3 ust.2 w/w Rozporządzenia):

- budynek toalety.

5.3. Wykazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (§2 pkt.3 ust.3 w/w Rozporządzenia):

- infrastruktura techniczna, w szczególności sieci elektryczne.

5.4. Wykazanie dotyczące przewidywalnych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożenia oraz miejsce i czas ich występowania (§2 pkt.3 ust.4 w/w Rozporządzenia)

- zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym podczas demontażów i prac łączeniowych – zagrożenie małe przez czas trwania robót;
- przy pracach związanych z instalacją urządzeń i przewodów nN zagrożenie upadku z wysokości – zagrożenie małe przez czas trwania robót;
- przy pracach związanych z instalacją urządzeń i przewodów nN zagrożenie przygniecenia i urazów mechanicznych – zagrożenie małe przez czas trwania robót.

5.5. Wykazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych (§2 pkt.3 ust.5 w/w Rozporządzenia)

- podłączenie kabli i przewodów będzie wykonywane w stanie beznapięciowym, a miejsce pracy winno zostać odpowiednio przygotowane. Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik robót udzieli

zespołom pracowników własnych oraz podwykonawcom robót budowlanych szczegółowego instruktażu w formie ustnej, obejmującego zaznajomienie z:

- a) zakresem robót budowlanych,
- b) technologiami robót budowlanych,
- c) harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wymaganego do ich wykonania,
- d) przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca wystąpienia oraz sposobu wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót,
- e) Instrukcją bezpiecznego wykonywania robót budowlanych.

5.6. Wykazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń (§2 pkt.3 ust.6 w/w Rozporządzenia)

- zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego,
- zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenia winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami bhp oraz planem BIOZ,
- uwzględnienie wymagań związanych z organizacją i wykonywaniem robót, jakie wynikają z uzgodnień z właścicielem terenu oraz właścicielem lub użytkownikiem infrastruktury technicznej znajdującej się w obszarze prowadzonych robót,
- zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu: taśm ostrzegawczych, barier, balustrad, ogrodzeń, tablic bezpieczeństwa, daszków ochronnych,
- stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,
- stosowanie sprzętu asekuracyjnego chroniącego przed upadkiem z wysokości,
- stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni.

Na podstawie ww. informacji Kierownik robót jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „BiOZ”. Opracowany plan bezpieczeństwa winien zostać uzgodniony z Inwestorem.

Projektant:
MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI
POM/0006/POOE/13
specjalność instalacyjna



6. UWAGI KOŃCOWE

- Niniejsze opracowanie chronione jest prawem autorskim.
- Dokonywanie jakichkolwiek zmian względem projektu bez zgody projektanta jest zabronione.
- Kopiowanie niniejszej dokumentacji lub jej części bez zgody projektanta jest zabronione.
- Wszelkie zmiany względem projektu, należy konsultować z projektantem.
- W przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących niniejszego opracowania lub potrzeby konsultacji, należy kontaktować się z projektantem.

Projektant:
MGR INŻ. ŁUKASZ BOBKOWSKI
POM/0006/POOE/13
specjalność instalacyjna

