




ELGREEN
ul. Rdestowa 51
81-577 Gdynia
Email: elgreen@elgreen.pl

FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY		
TEMAT	BUDOWA OŚWIETLENIA		
ZADANIE	"Jaśniej w parku im. ks. Bronisława Kabata" w ramach "Budżetu Obywatelskiego 2018 w Gdańsku"		
ADRES	GDAŃSK, UL. ZWIERZYŃIECKA dz. nr 96, 101/4, 104, obr. 49 m. Gdańsk, gm. m Gdańsk		
INWESTOR	Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska ul. Żaglowa 11, 80-560 Gdańsk		
KAT. OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVI	EGZEMPLARZ NUMER	
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Michał Chmielewski upr. nr POM/0186/PWOE/11 specjalność instalacyjna		
GDYNIA, LIPIEC 2018			

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	2
1.1	Przedmiot opracowania	2
1.2	Podstawa opracowania	2
1.3	Zakres opracowania	2
2.	BUDOWA OŚWIETLENIA	2
2.1.	Stan istniejący	2
2.2.	Stan projektowany	3
2.2.1.	Układ zasilania i sterowania	3
2.2.2.	Oświetlenie	3
2.3.	Linie kablowe oświetlenia	4
3.	UKŁADANIE KABLA W ZIEMI	5
3.1.	Wymagania ogólne	5
3.2.	Głębokość ułożenia kabli w ziemi	5
4.	OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	6
5.	UZIEMIENIE OCHRONNE	6
6.	OCHRONA ŚRODOWISKA	7
7.	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	7
8.	OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	7
9.	UWAGI KOŃCOWE	8
10.	UPRAWNIENIA PROJEKTANTA	9
11.	RYSUNKI	12
	Rys. 1 – Plan sytuacyjny w skali 1:500	
	Rys. 2 – Schemat zasilania	
	Rys. 3 – Przekrój poprzeczny	
12.	ZAŁĄCZNIKI	15
12.1.	Warunki techniczne oraz uzgodnienie GZDiZ	15
12.2.	Wygląd proponowanej oprawy oświetleniowej	29
12.3.	Obliczenia fotometryczne	30
12.4.	Zestawienie materiałowe	32

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy budowy oświetlenia parku w ramach zadania "Jaśniej w parku im. ks. Bronisława Kabata" w ramach "Budżetu Obywatelskiego 2018 w Gdańsku", na dz. nr 96, 101/4, 104, obr. 49, m. Gdańsk, gm. m Gdańsk.

1.2 Podstawa opracowania

Niniejszy projekt został opracowany na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- mapy do celów projektowych w skali 1:500,
- Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 poz. 430),
- Norma PKN-CEN/TR 13201-1 „Oświetlenie dróg. Część 1: Wybór klas oświetlenia”,
- Norma PN-EN 13201-2: „Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe”,
- warunków technicznych Zarządu Dróg i Zieleni w Gdańsku z dn. 20.04.2018 r. nr UE/034/2018/WG,
- Polskich Norm.

1.3 Zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt oświetlenia parku im. ks. Bronisława Kabata zlokalizowanego przy ulicy Zwierzynieckiej w Gdańsku. Projekt przewiduje budowę ośmiu lamp z oprawami typu parkowego zasilanych z istniejącej lampy nr 4/11 znajdującej się na ulicy Zwierzynieckiej.

2. BUDOWA OŚWIETLENIA

2.1. Stan istniejący

Na chwilę obecną rozpatrywany park nie posiada oświetlenia.

2.2. Stan projektowany

2.2.1. Układ zasilania i sterowania

Zasilanie projektowanego oświetlenia odbywać się będzie istniejącej latarni nr 4/11 znajdującej się na ulicy Zwierzynieckiej (w pobliżu wejścia do parku). W tym celu należy wymienić istniejącą tabliczkę słupową na dwurzędową. Następnie należy wyprowadzić projektowany kabel YAKXS 4x25 w kierunku projektowanych lamp. Kabel pod ulicą Zwierzyniecką należy prowadzić metodą bezwykopową – przewiert sterowany.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie analogicznie do istniejącego oświetlenia w ciągu ul. Zwierzynieckiej oraz pozostaje niezmiennie.

W ramach zadania nie przewiduje się konieczności modernizacji szafki oświetleniowej nr SOU-189, z której zasilane jest istniejące oświetlenie – istniejące wyposażenie jest wystarczające do obsłużenia projektowanego oświetlenia.

2.2.2. Oświetlenie

Zgodnie z procedurą wg PKN-CEN/TR 13201-1 oraz zapisami zawartymi w warunkach technicznych Zarządu Dróg i Zieleni w Gdańsku nr UE/034/2018/WG przyjmuje się zalecaną klasę oświetlenia:

- P3 na chodniku – dla mocy znamionowej źródeł światła,
- P4 chodniku – dla redukcji mocy.
- zalecane parametry oświetleniowe:
 - klasa P3 - $E_m \geq 7.5 \text{ lx}$, $E_{min} \geq 1.5 \text{ lx}$,
 - klasa P4 - $E_m \geq 5.0 \text{ lx}$, $E_{min} \geq 1.0 \text{ lx}$.

Uwzględniając wymagania GZDiZ oraz Inwestora odnośnie budowy opraw (oprawy LED, współczesne, parkowe, w obudowie z aluminium, malowane na kolor RAL 7016, wykończenie mat struktura, współczynnik oddawania barw $R_a \geq 70$, o skuteczności świetlnej $\eta \geq 105 \text{ lm/W}$, o temperaturze barwowej 3500-4000°K, trwałość 100 000h przy zachowaniu 70% strumienia, stopień szczelności min. IP65, oprawy w II klasie ochronności) obliczenia fotometryczne oparto o dane oprawy LED / 5102 / 32 LEDs 500mA NW / 367252 1x32 LEDs 500mA NW. Powyższy model oprawy dobrano wyłącznie na potrzebę obliczeń wymaganego rozkładu natężenia oświetlenia. Należy zastosować oprawy o parametrach nie gorszych, niżeli proponowane. Zastosowane oprawy powinny być wyposażone w zasilacz elektroniczny zaprogramowany na redukcję mocy w godzinach od 23:00 do 5:00.

Wyniki obliczeń fotometrycznych, załączone do dokumentacji, potwierdzają uzyskanie zakładanych parametrów.

Oprawy należy instalować na słupach stalowych, stożkowych, okrągłych, ocynkowanych (średnia grubość ocynku 80um) lub analogicznych aluminiowych o grubości ścianki min 4 mm, spawanych spawem wzdłużnym, niewidocznym. Dopuszcza się zastosowanie słupów kompozytowych.

Słupy powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12767 dotyczącej bezpieczeństwa biernego oraz posiadać wytrzymałość na II strefę wiatrową. Słupy powinny być pomalowane na kolor RAL 7016, w wykończeniu mat struktura. Malowanie na wymagany kolor wykonać przed dostarczeniem słupów na budowę.

Wysokość słupów powinna wynosić $H=6$ m. Oprawę należy zamontować bezpośrednio na słupie na wysokości $h=6$ m.

Wnęki słupowe powinny zostać wyposażone w pokrywy zamykane przy pomocy śrub M-8 imbusowych „wpuszczanych” w pokrywę wnęki słupa, umożliwiające zamknięcie pokrywy. Minimalne wymiary wnęki słupowej wynoszą 100 mm x 300 mm. Słupy należy pomalować od podstawy do wysokości 30 cm farbą antykorozyjną polimerową. Dla posadowienia latarni stosować fundamenty prefabrykowane. Fundamenty posadzić wg lokalizacji na planie. Wybór typu słupa pozostawia się w gestii Inwestora.

Po ustawieniu fundamentów należy zagęścić grunt i sprawdzić stopień zagęszczenia w obszarze wykonywanych wykopów, który powinien wynosić, zgodnie z normą PN-S-02205, $I_s \geq 0,97$. Śruby mocujące zabezpieczyć kapturkami termokurczliwymi. Numerację słupów uzgodnić na roboczo z Inwestorem. W latarniach stosować tabliczki bezpiecznikowe wzór EZO typu tzw. „choinka” tekstolitowe.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić pomiary temperatury światła oprawy oraz dostarczyć komisji odbioru.

2.3. Linie kablowe oświetlenia

Projektowane kable YAKXS 4x25 należy układać na głębokości 0,7 m bezpośrednio w ziemi oraz w rurach osłonowych $\phi 110$ na odcinkach oznaczonych na rys. 1. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi i projektowanymi instalacjami elektrycznym, gazowymi, wod.-kan., c.o. i teletechnicznymi wykonywać zgodnie z normą PN-76/E-05125 w przepustach minimum 110 mm w technologii wykopu otwartego.

Wszelkie wykopy otwarte wykonywać wyłącznie sprzętem ręcznym z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Kable w słupie należy łączyć za pomocą tabliczki słupowej tekstolitowej lub złącz IZK w sposób umożliwiający ich swobodne wyjęcie z wnęki słupowej. W słupach należy pozostawić wydłużoną żyłę PEN.

3. UKŁADANIE KABLA W ZIEMI

3.1. Wymagania ogólne

Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej

10 cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą piasku lub rodzimego gruntu co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego o kolorze niebieskim. Folia powinna znajdować się nad ułożonym kablem na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm.

Kable należy oznaczyć w sposób określony w normie. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach, wejściach do rur. W przypadku skrzyżowań oznaczenia linii krzyżujących powinny znajdować się na tej samej wysokości. Na oznaczniakach należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla, znak użytkownika kabla i oznaczenie kierunku przebiegu kabla.

Przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10 cm i przesunąć w poziomie o 15 cm od kabla.

Grunt w wykopach zagęścić i sprawdzić stopień zagęszczenia w obszarze wykonywanych wykopów, który powinien wynosić, zgodnie z normą PN-S-02205, $I_s \geq 0,97$. Istniejące nawierzchnie po ułożeniu kabli i utwardzeniu gruntu muszą zostać odtworzone i uzyskać stan co najmniej taki jak przed wykonaniem wykopu.

3.2. Głębokość ułożenia kabli w ziemi

Głębokość ułożenia kabli w ziemi, mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej:

- 70 cm - kabli oświetleniowych ułożonych w ziemi, z wyjątkiem kabli ułożonych na użytkach rolnych,
- 50 cm - ułożonych pod chodnikami, drogą rowerową itp.,
- 90 cm – ułożonych na użytkach rolnych.

Jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane, np., przy skrzyżowaniu lub obejściu urządzeń podziemnych, to dopuszczalne jest ułożenie kabla na mniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel należy chronić osłoną otaczającą.

4. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochronę przed porażeniem należy wykonać zgodnie z Polską Normą PN-IEC-60364. Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przewidziano SAMOCZYNNY WYŁĄCZANIE ZASILANIA – układ sieciowy TN-C.

Wewnątrz każdej latarni, na tabliczce bezpiecznikowej rozdzielono przewód PEN na PE i N (układ sieciowy TN-S). Do zacisku wyrównawczego podłączyć metalicznie wszystkie metalowe elementy nie będące normalnie pod napięciem.

Obudowy oprawy nie należy łączyć z zaciskiem uziemiającym, ponieważ oprawy są w II klasie ochronności.

Każda z latarń podlega uziemieniu. Do wykonania uziomu zastosowano bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4 ułożoną w rowie obok kabla.

Po zrealizowaniu projektu należy sprawdzić w terenie skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej, a stosowane protokoły przedstawić przed oddaniem instalacji do eksploatacji Inwestorowi.

5. UZIEMIENIE OCHRONNE

Po ułożeniu kabli, wykonaniu nasypiania warstwy ziemi na instalacje kablówą oraz ułożeniu folii ostrzegawczej koloru niebieskiego należy wykonać uziemienie przewodu PEN w rowie kablowym z bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm.

Łączenie bednarki należy dokonać za pomocą spawania. Miejsce spawania po oczyszczeniu należy zabezpieczyć na gorąco – lepikiem.

Uziemienie należy podłączyć do słupa oświetleniowego oraz do każdego dopuszczalnego uziomu napotkanego podczas kopania rowu kablowego celem wyrównania potencjałów. Słupy posiadają zaciski uziemiające.

Oporność uziemienia nie może przekraczać 10 Ω , w przypadku nie uzyskania powyższej wartości wbić dodatkowe pręty np. „Galmar” $\frac{3}{4}$ ” o długości L=4m i podłączyć przez spawanie do układanej wraz z kablami oświetleniowymi bednarki aż do uzyskania wymaganej wartości uziemienia.

6. OCHRONA ŚRODOWISKA

Elektroenergetyczną linię kablową, zaprojektowano z materiałów podlegających przetworzeniu i utylizacji po zakończonym okresie eksploatacji.

Przebieg trasy projektowanej linii elektroenergetycznej nie przewiduje wycinki istniejącego drzewostanu.

7. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Rozdział 2 „Zakres i zasady uzgadniania projektu budowlanego”), niniejsza dokumentacja nie wymaga uzgodnienia pod względem ochrony przeciwpożarowej.

8. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Ograniczenia, jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości znajdujących się na trasie projektowanej elektroenergetycznej linii kablowej oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości, stanowią przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii kablowych i ochrony przeciwporażeniowej:

Z przepisów tych wynika, że projektowana linia kablowa niskiego napięcia nie powoduje ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu.

9. UWAGI KOŃCOWE

1. Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami BHP i p. poż. oraz WT ZDiZ Gdańsku, po dopuszczeniu i pod nadzorem Inwestora.
2. Standard wykonania robót zgodnie z punktem B warunków technicznych nr UE/034/2018/WG z dnia 20.04.2018 r.
3. Prace podlegają odbiorowi etapowemu i końcowemu przez Inwestora.
4. Po wykonaniu linii kablowej należy:
 - wykonać pomiary rezystancji uziemienia i izolacji przewodów i kabli,
 - sprawdzić ciągłość żył kabli zasilających,
 - wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
 - sporządzić protokoły z powyższych pomiarów, a wyniki zaprotokołować i przekazać Inwestorowi.
5. Wytyczenie linii kablowych oraz ich inwentaryzacje powykonawczą, zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej.
6. Wykopy ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu wykonać ręcznie i pod nadzorem przedstawiciela sieci.
7. Całość prac wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu z uwzględnieniem uwag zawartych w protokołach uzgodnień.
8. Stosować materiały i urządzenia posiadające certyfikaty i deklaracje zgodności.
9. Teren po prowadzonych robotach ziemnych, doprowadzić do stanu pierwotnego.
10. Całość prac elektrycznych, zgłosić do przeglądu i odbioru końcowego.

10. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 28 grudnia 2011 r.

Syg. akt 202/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./, 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 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ 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 MICHAŁ CEZARY CHMIELEWSKI
magister inżynier
urodzony dnia 05.06.1976 r. w Rumi

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0186/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 Michał Cezary Chmielewski 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 § 15 oraz § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 15),
- 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 instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów (§ 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 Niedostatkiewicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Wesółowski

Otrzymują:

- 1. Pan Michał Cezary Chmielewski
81-651 Gdynia, ul. Konwaliowa 9/22
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-CPH-MGP-N86 *

Pan Michał Cezary Chmielewski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0129/12
adres zamieszkania ul. Janki Bryła 12 B/6, 81-577 Gdynia
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-03-01 do 2019-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-02-27 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.



11. RYSUNKI

Rys. 1 – Plan sytuacyjny w skali 1:500

Rys. 2 – Schemat zasilania

Rys. 3 – Przekrój poprzeczny