

INSTALACJE ELEKTRYCZNE		CZĘŚĆ 1	PROJEKT INST. ELEKTRYCZNYCH	
BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PLAC HUTNIKÓW W CHORZOWIE				
	Temat rysunku	Skala	Nr rysunku	Rewizje
I. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH				
1.	Plan trasy oświetleniowych linii kablowych	-	843 WE 001	
2.	Schemat ideowy oświetlenia ścieżki rowerowej	-	843 WE 002	
3.	Schemat ideowy szafek TZ, SO1, SO2, SOM	-	843 WE 003	
4.	Widok tablicy zasilająco - pomiarowej TZ	-	843 WE 004	
5.	Widok szafki oświetleniowej SO1		843 WE 005	
6.	Widok szafki oświetleniowej SO2		843 WE 006	
7.	Widok szafki oświetleniowej SOM		843 WE 007	
8.	Widok słupa oświetleniowego RADGO CH1		843 WE 008	
9.	Widok fundamentu betonowego B-60		843 WE 009	
10.				

	BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PLAC HUTNIKÓW W CHORZOWIE. Instalacja oświetlenia	Rewizja: 00 Strona 2
--	---	-------------------------

## Spis treści opisu technicznego

<b>1. Przedmiot opracowania.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Podstawa opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Zakres opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Opis rozwiązań technicznych .....</b>	<b>3</b>
4.1 Zasilanie instalacji .....	3
4.2 Linie kablowe układane w ziemi .....	4
4.3 Słupy i oprawy oświetleniowe.....	6
4.4 Instalacja uziemień.....	11
4.5 Ochrona przeciwporażeniowa .....	11
4.6 Ochrona przeciwprzepięciowa .....	11
4.7 Obliczenia techniczne .....	11
<b>5. Uwagi końcowe .....</b>	<b>12</b>
<b>6. Zalecenia szczególne .....</b>	<b>13</b>
<b>7. Wytyczne dla stworzenia planu Bioz.....</b>	<b>15</b>
<b>8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW ZASADNICZYCH .....</b>	<b>17</b>

	BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PLAC HUTNIKÓW W CHORZOWIE. Instalacja oświetlenia	Rewizja: 00 Strona 3
--	--	-------------------------

## Opis techniczny

### 1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na potrzeby inwestycji budowy ścieżki rowerowej przy Placu Hutników w Chorzowie

### 2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania były:

- Obowiązujące polskie przepisy i normy,
- Zlecenie Inwestora
- Przekazane przez Inwestora założenia,
- Inwentaryzacja
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Warunki techniczne Tauron TDO11/OME/AL./S16/048832/060082/2016
- Wytyczne ZMUiM nr GI/BP/7331/159/000/16

### 3. Zakres opracowania

Projekt swoim zakresem obejmuje:

- Zabudowę tablic zasilających oświetlenie terenu,
- Plan instalacji - Linie kablowe i słupy oświetleniowe,
- Schemat ideowy oświetlenia ścieżki rowerowej,
- Schematy ideowe szafek oświetleniowych,
- Zestawienie materiałów

## 4. Opis rozwiązań technicznych

### 4.1 Zasilanie instalacji

Instalacja oświetlenia zewnętrznego zasilana będzie z istniejącej szafki oświetleniowej SO 4281. Zgodnie z warunkami technicznymi TDO11/OME/AL./S16/048832/060082/2016 szafka zostanie przebudowana. W miejscu istniejącego złącza- kablowo pomiarowego zabudowane zostaną nowe szafki tj. zasilająco-pomiarowa TZ, szafka oświetleniowa dla istniejących obwodów SO1, szafka oświetleniowa dla nowoprojektowanych obwodów oświetlenia terenu SO2 oraz szafka zasilająca oprawy podświetlające słupy trakcyjne SOM. Szafki należy wyposażyć w urządzenia i aparaty zgodnie z rys. nr 843 WE 003.

	BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PLAC HUTNIKÓW W CHORZOWIE. Instalacja oświetlenia	Rewizja: 00 Strona 4
--	--	-------------------------

#### UWAGA:

Szafki będą rozsunięte względem siebie w odstępach 60cm - zgodnie z rysunkiem planu zagospodarowania nr 843 WE 001.

Zastosowana zostanie szafka o następujących parametrach;

- Napięcie znamionowe łączeniowe *230/400 V*
- Napięcie znamionowe izolacji *500 V*
- Częstotliwość znamionowa *50 Hz*
- Napięcie udarowe wytrzymywane *8 kV*
- Prąd znamionowy-ciągły szyn głównych *160 A*
- Prąd znamionowy obwodów odpływowych *160 A*
- Prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany *20 kA*
- Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany *40 kA*
- Prąd zwarciovyy wyładowania łukowego wew. *16 kA, 0,5s*
- Stopień ochrony obudowy zestawu *IP44*
- Stopień ochrony obudowy zestawu przed uderzeniami mechanicznymi *IK10*
- Klasa ochronności izolacji *II*
- Kategoria palności *V0*
- Odporność *UVindex 0*
- Wysokość / szerokość / głębokość *wg rysunku i rozmieszczenia aparatury*
- Kolor obudowy: *RAL 7024*

#### 4.2 Linie kablowe układane w ziemi

Linie zasilające wykonać jako kablowe na bazie kabli typu YAKY 4x35mm<sup>2</sup> do słupów oznaczonych R1 - R15. Do opraw T1, T2 i M1 należy ułożyć kabel YKY 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Wzdłuż układanych kabli na dnie rowu kablowego ułożyć bednarkę ocynkowaną Fe-Zn 25x4 do której należy podłączyć nowoprojektowane słupy oświetleniowe. Sposób prowadzenia linii kablowych przedstawiono na planie trasy oświetleniowych linii kablowych rys. nr 843 WE 001.

Przed zasypaniem, linia kablowa podlega odbiorowi przez służby techniczne inwestora i ewidencji w gminnych zasobach kartograficznych przez uprawnionego geodetę.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, kabel nn powinien być ułożony na głębokości 70 cm. Projektowaną linię kablową nn należy ułożyć w rowie na głębokości 0,7 m na 10 cm podsypce z piasku. Kabel przysypać 10 cm warstwą piasku, a następnie nadsypać 15 cm warstwą ziemi. Na całej długości kabla należy ułożyć folię kablową koloru niebieskiego,

	BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PLAC HUTNIKÓW W CHORZOWIE. Instalacja oświetlenia	Rewizja: 00 Strona 5
--	--	-------------------------

o grubości minimum 0.5 mm i szerokości 20 cm, uzupełnić rów do pełna ziemią (ubijając warstwami) oraz doprowadzić powierzchnię do stanu istniejącego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Kable układane będą w wykopie faliście tak aby długość jego była większa od długości wykopu o 1÷3 %. Kable na całej długości należy ułożyć w rurach osłonowych karbowanych DVK 75mm. Oznaczniki kabli wykonane będą na całej jego długości w odstępach 10 m, oraz na początku, końcu i na zakrętach. Oznaczniki będą zawierały następujące dane:

- ◆ typ kabla,
- ◆ napięcie znamionowe,
- ◆ nazwę lub symbol kabla,
- ◆ trasę (skąd-dokąd),
- ◆ rok ułożenia

Najmniejsze odległości kabla od innych urządzeń powinny wynosić:

- 0,5 m od wodociągu i kanalizacji,
- 1,0 m od rurociągu gazu,
- 0,5 m od kabli teletechnicznych.

W przypadku braku możliwości zachowania odległości zastosowane zostaną osłony otaczające kabel - gdy kabel ułożony nad rurociągiem, gdy kabel ułożony pod rurociągiem należy zastosować osłonę otwartą nad kablem. Wszystkie prace i prowadzenie kabla wykonać zgodnie z normą.

Pomiary ułożonego kabla

Po ułożeniu kabla wykonane będą następujące pomiary:

- sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz,
- rezystancji izolacji

Wszystkie roboty kablówkowe wykonywać zgodnie z N SEP-E 004.

Minimalna głębokość oraz szerokość wykopu winna wynosić odpowiednio 0,8m oraz 0,4m.

Łączenia odcinków linii kablówkowych należy wykonywać tylko w słupach oświetleniowych – zgodnie ze schematem ideowym oświetlenia ścieżki rowerowej rys nr 843 WE 002.

Kable wprowadzić na zaciski złączy TB-2 w słupach oświetleniowych. System ma pracować w układzie TN-C.

## **TB-2**

złącza czterotorowe do kabli zasilających o przekroju 4 x 35mm<sup>2</sup>, możliwość przekładania gniazd bezpiecznikowych, II klasa izolacji, stopień ochrony IP54.

**Gniazda bezpiecznikowe:** Dwa gniazda bezpiecznikowe zamontowane na dwóch fazach L1 i L3

	BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PLAC HUTNIKÓW W CHORZOWIE. Instalacja oświetlenia	Rewizja: 00 Strona 6
--	--	-------------------------

**Materiał:** zintegrowana listwa zaciskowa - PBT (politereftalan butylenu - tworzywo o wysokich parametrach izolacyjnych i dużej wytrzymałości mechanicznej);  
pokrywa złącza oraz osłona zacisków i przewodów - przezroczysty poliwęglan;  
podstawa złącza - poliwęglan wzmocniony włóknem szklanym; otwory wyjść kablowych zabezpieczone uszczelkami.

Doprowadzenie zasilania z tabliczki bezpiecznikowej do oprawy wykonać za pomocą przewodu YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> w obrębie słupa. Żyłę zielono-żółtą PE należy podłączać do zacisku ochronnego w oprawie oświetleniowej I klasy izolacji. W każdym słupie dokonujemy podziału PEN na N - przewód neutralny oraz PE - przewód ochronny (system przyjmuje postać TN-C-S).

#### 4.3 Słupy i oprawy oświetleniowe

Oświetlenie wzdłuż ścieżki rowerowej zrealizować na bazie opraw oświetleniowych ze źródłami światła typu LED (oprawy R1-R15). Będą to oprawy słupowe o mocy 20W. Do podświetlenia słupa trakcyjnego zastosowano oprawę - reflektor LED o mocy 47W (oprawa M1) oraz do podświetlenia makiet tramwajowych wykorzystano oprawy wpuszczane do podłoża ze źródłami typu LED o mocy 3W (oprawy T1 i T2).

Do obliczeń fotometrycznych przyjęto oprawy: **RADGO CH 1 LED 20W ozn. R1-R15, SHOT LED RGBW MFL GR. 47W ozn. M1, LEDIA LED 3W 24V ozn. T1, T2.**

Oprawy oświetleniowe muszą spełniać następujące wymagania:

##### **RADGO CH 1 LED 20W ozn. R1-R15**

Oprawa architektoniczna LED wyposażona w moduły LED.

Zapewniają one odpowiednie natężenia światła dla ścieżki rowerowej.

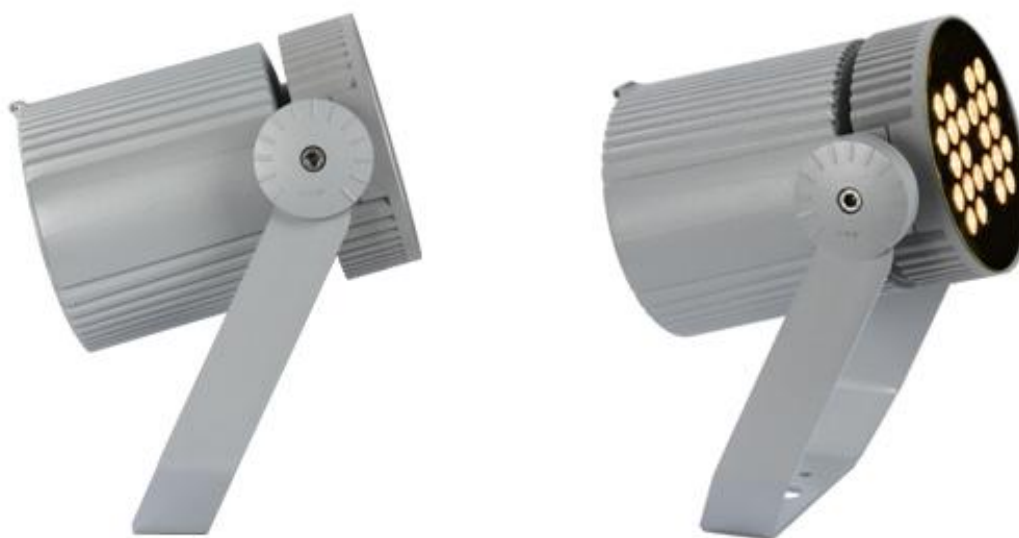
- kompletną oprawę oświetleniową stanowi słup wraz z głowicą,
- słup wraz z głowicą wykonany z aluminium pomalowanego proszkowo w kolorze RAL 7016,
- wysokość oprawy 4040mm,
- podstawa oprawy o wymiarach 320x320mm,
- moc oprawy 20W,
- oprawa o szerokim rozsyle światła
- temperatura barwowa 3000K,
- strumień światła emitowany przez oprawę 2000lm,
- trwałość 50000 / L70,
- klasa ochronności I
- możliwość łączenia przelotowego,
- rodzaj złącza TB-2,
- maksymalny przekrój kabla, który jest możliwy do podłączenia w złączu słupowym: 4x35mm<sup>2</sup>
- stopień szczelności IP65,
- waga 45kg,
- sposób montażu:  
do opraw należy dodatkowo zastosować fundament betonowy B-60.

##### **SHOT LED RGBW MFL GR. 47W ozn. M1**

	BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PLAC HUTNIKÓW W CHORZOWIE. Instalacja oświetlenia	Rewizja: 00 Strona 7
--	---	-------------------------

Oprawa LED – Projektor przeznaczony do oświetlenia masztów trakcyjnych:

- obudowa wykonana z aluminium pomalowanego proszkowo w kolorze szarym matowym,
- moc oprawy 47W LED RGBW,
- sterowanie RGBW DMX,
- kąt rozsyłu światła 30° (MFL)
- oprawa o symetrycznym rozsyle światła,
- strumień światła emitowany przez oprawę 2200lm
- trwałość 50.000 / L80
- klasa ochronności I,
- stopień szczelności IP65,
- wytrzymałość mechaniczna obudowy na uderzenia zewnętrzne IK07,
- Waga 7,4kg,
- oprawa wyposażona w osłonę przeciwoślnieniową,



Oprawa wyposażona w osłonę przeciwoślnieniową



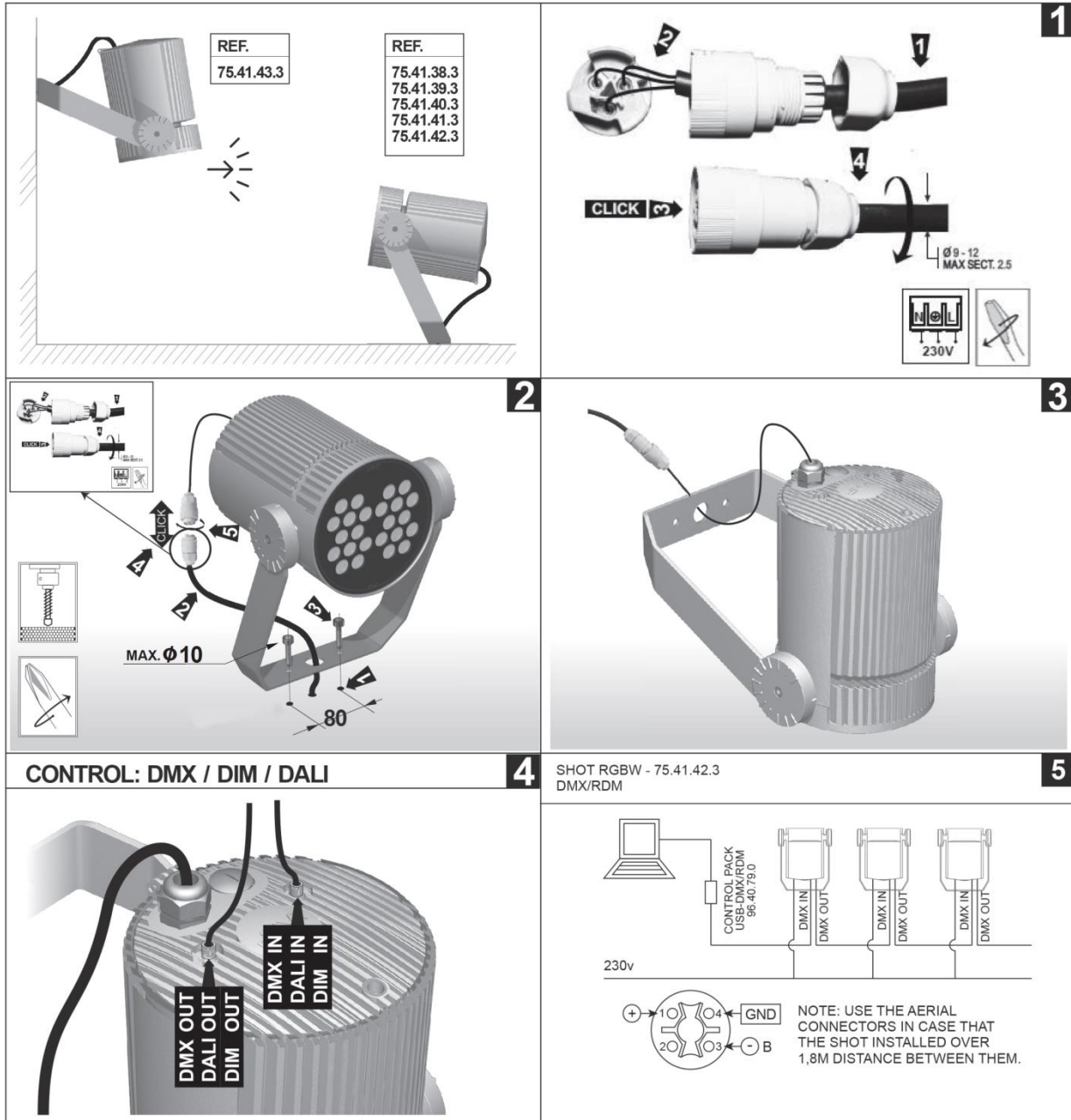
Oprawę należy dodatkowo wyposażyć w odpowiedni sterownik DMX 512 i zaprogramować.

	BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PLAC HUTNIKÓW W CHORZOWIE. Instalacja oświetlenia	Rewizja: 00 Strona 8
--	---	-------------------------





## Sposób podłączenia reflektorów SHOT LED RGBW



● CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	■ CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	▲ TECHNICAL DETAILS	◆ TECHNISCHE MERKMALE
-Medidas: Largo-Ancho-Alto 310 x 235 x 180 (mm)	-Mesures: Longueur-Largeur-Hauteur 310 x 235 x 180 (mm)	-Measures: Length-Width-Height 310 x 235 x 180 (mm)	-Masse: Lang-Breit-Hoch 310 x 235 x 180 (mm)
-Superficie máx. expuesta al viento 0,05m <sup>2</sup>	-Surface max. Exposition au vent 0,05m <sup>2</sup>	-Maximum surface exposed to Wind 0,05m <sup>2</sup>	-Windangriffsfläche 0,05m <sup>2</sup>
-Peso max. luminaria 7,4 kg.	-Poids máx. du luminaire 7,4 kg.	-Max.weight 7,4 kg.	-Max.Gewicht 7,4 kg.

	BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PLAC HUTNIKÓW W CHORZOWIE. Instalacja oświetlenia	Rewizja: 00 Strona 10
--	--	--------------------------

### **LEDIA LED 3W 24V ozn. T1, T2**

Oprawa architektoniczna LED wyposażona w moduły LED wpuszczana do podłoża, dla oświetlenie 1 makiety wykorzysta należy 7szt w/w opraw ,

- obudowa wykonana z aluminium,
- moc oprawy max. 20 LED 3W 24V DC,
- oprawa o symetrycznym rozsyle światła,
- temperatura barwowa 3000K,
- trwałość L70/ B10 50000h,
- klasa ochronności III,
- możliwość łączenia przelotowego,
- max odległość od transformatora do pierwszej LEDIA - 40m,
- max. obciążenie 1,5t,
- waga 1,5kg,
- wytrzymałość mechaniczna obudowy na uderzenia zewnętrzne IK07,
- stopień szczelności IP67.



Sterowanie oświetleniem:

1. Oprawy oznaczone jako R1-R15 oraz T1, T2 - Sterowanie oświetleniem będzie odbywało się z wykorzystanie dwukanałowego zegara sterującego. Proponowany typ Rabbit CPA 5.0. Nastawa programatora zostanie uzgodniona na etapie wykonawczym z Inwestorem.
2. Oprawa oznaczona jako M1 – sterowanie bezprzewodowe RGBW DMX.

Dla projektowanego oświetlenia przyjęto jako poziom odniesienia klasę P4.

	BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PLAC HUTNIKÓW W CHORZOWIE. Instalacja oświetlenia	Rewizja: 00 Strona 11
--	--	--------------------------

**Wszelkie odniesienia i odwołania do nazw własnych np. producenta są tylko wskazaniem przykładowym, w żaden sposób nie obligującym ewentualnego Wykonawcę. Przywołanie nazw własnych odbywa się wyłącznie jako przykład referencyjny. Dopuszczalne jest każde rozwiązanie równoważne.**

#### **4.4 Instalacja uziemień**

Wzdłuż linii kablowych prowadzić należy uziom z bednarki stalowej ocynkowanej 25x4 na głębokości 0,8m. Każdy słup oświetleniowy podłączony będzie do uziemienia. Po montażu należy sprawdzić wartość uziemienia która powinna być  $R_{uz} < 10\Omega$ .

Równolegle z nowoprojektowanym kablem należy ułożyć bednarkę FeZn 25x4mm. Zasada jest taka by bednarkę ocynkowaną układać 10cm poniżej kabla. Bednarka ocynkowana zostanie wykorzystana w roli uziemienia. Bednarkę ocynkowaną po wprowadzeniu do podstawy, łączyć do metalowego korpusu każdego słupa oświetleniowego (uziemienie słupa).

Dodatkowo bednarkę ocynkowaną wprowadzić do projektowanych szaf i połączyć z szyną PEN..

#### **4.5 Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochrona podstawowa zapewniona jest poprzez zastosowanie izolacji części czynnych, obudów, przegród oraz przez umieszczenie wszystkich części czynnych poza zasięgiem ręki.

W sieci 230/400 VAC, pracującej w układzie TN-C, ochrona przy uszkodzeniu zapewniona jest poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania przez wkładki bezpiecznikowe i wyłączniki nadprądowe w czasie poniżej 0,4s. Wszystkie części przewodzące dostępne będą połączone do uziemionego punktu sieci poprzez przewody ochronne.

Spełnione będą wymagania normy PN-HD 60364-4-41 oraz PN-EN 61140.

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzono teoretycznie. Instalację należy wykonać zgodnie z powyżej przytoczonymi normami. Po zakończeniu prac należy dokonać pomiarów praktycznych i przekazać instalację wraz z odpowiednim protokołem.

#### **4.6 Ochrona przeciwprzepięciowa**

W szafce zasilająco - pomiarowej TZ zabudowane zostaną ograniczniki przepięć typu 1 + B.

#### **4.7 Obliczenia techniczne**

Wymagane minimalne wartości parametrów oświetleniowych dla poszczególnych sytuacji oświetleniowych przyjęto w oparciu o Normę PN-EN 13201:2016

	BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PLAC HUTNIKÓW W CHORZOWIE. Instalacja oświetlenia	Rewizja: 00 Strona 12
--	--	--------------------------

Obliczeń fotometrycznych dokonano za pomocą programu komputerowego DIALux.

Po wykonaniu oświetlenia ścieżki rowerowej należy wykonać stosowne pomiary parametrów fotometrycznych wg zaleceń normy PN-EN 13201-4 tj. pomiar natężenia oświetlenia oraz pomiar luminancji.

Należy postępować zgodnie z ustalonymi zasadami i procedurami pomiarów parametrów oświetlenia drogowego w ww. normie. Wykonawca po wykonaniu pomiarów musi przedłożyć stosowny protokół z pomiarów parametrów oświetlenia wg zalecanego formatu prezentacji wyników pomiarów pokazanego w normie PN-EN 13201-4. Załącznik - obliczenia fotometryczne na płycie CD.

Po obliczeniu spadku napięcia i skuteczności szybkiego wyłączenia w obwodach odbiorczych instalacji, stwierdzono, że ich wartości mieszczą się w dopuszczalnych granicach.

W każdym przypadku ochrona przed porażeniem jest skuteczna i jest zapewniony warunek:

$$I_a * Z_s < U_o$$

Należy wykonać pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania po wykonaniu instalacji a protokół dołączyć do dokumentacji powykonawczej

## 5. Uwagi końcowe

Niezależnie od treści powyższego opisu technicznego Wykonawca w trakcie realizacji inwestycji zobowiązany jest do przestrzegania aktualnych norm i przepisów BHP, a wszystkie prace wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Należy również przestrzegać wszystkich zaleceń producenta dotyczących bezpieczeństwa, wykonawstwa i eksploatacji. Zastosowane urządzenia i materiały krajowe i importowane muszą posiadać atest lub być dopuszczenie do stosowania w budownictwie na terenie kraju.

Prace wykonywać pod nadzorem kierownika budowy posiadającego uprawnienia do prowadzenia tego typu prac budowlanych.

W związku z usytuowaniem konstrukcji o znacznej wysokości nad terenem należy zachować szczególną ostrożność i stosować zabezpieczenia do prowadzenia prac na wysokości. Na czas robót montażowych należy zabezpieczyć teren wokół miejsca montażu. Z uwagi na prowadzenie prac na znacznej wysokości, kierownik budowy przed jej rozpoczęciem zobowiązany jest sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

	BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PLAC HUTNIKÓW W CHORZOWIE. Instalacja oświetlenia	Rewizja: 00 Strona 13
--	--	--------------------------

Na placu budowy należy stosować następujące środki bezpieczeństwa:

- Pracownicy powinni zostać wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny i zobowiązani do używania go w trakcie prowadzenia robót;
- Obsługę ciężkiego sprzętu mogą prowadzić tylko osoby do tego upoważnione posiadające odpowiednie uprawnienia zawodowe;
- Materiały budowlane składowane na placu oraz sprzęt, który nie pracuje powinny być składowane tak, aby nie utrudniać ewakuacji w razie zagrożenia;
- Plac budowy musi być odpowiednio zaopatrzony w sprzęt gaśniczy oraz wymagane przepisami materiały opatrunkowe i lecznicze;
- Wszyscy uczestnicy procesu inwestycyjnego zobowiązani są do przestrzegania przepisów BHP;
- Wszystkie nieprawidłowości winny być niezwłocznie zgłaszane kierownikowi robót, który w razie konieczności zobowiązany jest je zgłosić odpowiednim służbom;
- Zakres prac stanowiący treść niniejszego opracowania powinien być wykonany zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentacją fabryczną zastosowanych urządzeń, przy ścisłym przestrzeganiu obowiązujących norm, instrukcji, wytycznych oraz przepisów w zakresie BHP i PPOŻ;
- Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje;
- Kierownik robót ma obowiązek do kontrolowania przestrzegania przez pracowników obowiązku używania sprzętu ochronnego;
- Do obowiązków kierownika należy kontrola nad utrzymaniem porządku na placu
- Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pierwszej pomocy.

## 6. Zalecenia szczególne

Zabrania się stosowania różnych producentów dla zastosowanego osprzętu. Nie wolno wykorzystywać istniejących kabli ułożonych w ziemi do podłączenia nowej instalacji.

Wszystkie elementy będą nowe

Wykonawca dostarczy dla wszystkich elementów DTR, świadectwa dopuszczenia, atesty certyfikaty, inne wymagane prawem budowlanym dokumenty

	BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PLAC HUTNIKÓW W CHORZOWIE. Instalacja oświetlenia	Rewizja: 00 Strona 14
--	--	--------------------------

Wszystkie kable, przewody oznaczone będą trwale oznacznikami

Wykonać niezbędne pomiary elektryczne dopuszczające wykonaną instalację do eksploatacji

Po zakończeniu prac elektrycznych należy wykonać pomiary, których komplet protokołów należy dostarczyć do Inwestora.

Po zakończeniu prac modernizacyjnych doprowadzić teren do porządku, zbędne elementy usunąć, niezbędne elementy istniejącej infrastruktury uszkodzone podczas prac modernizacyjnych naprawić.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem, znajdującym się na obiekcie.

Napotkane, podczas wykonywania robót, urządzenia podziemne traktować jako czynne i zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach

Prace wykonywać zgodnie zobowiązującymi przepisami i normami

Kable w rowach przed zasypaniem podlegają etapowemu odbiorowi przez użytkownika oraz służbę geodezyjną.

W miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem prace prowadzić pod nadzorem użytkownika.

Każdorazowo gdy w projekcie podano nazwę produktu lub nazwę jego producenta, należy przez to rozumieć inny produkt o parametrach mu odpowiadających lub nie gorszych.

Wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia nawierzchni zniszczonych w czasie wykonywania robót do stanu pierwotnego i zapewnienia przejeźdności dróg. Roboty odtworzeniowe należy wykonać w pasie o szerokości wykopu, powiększonego o odcinek o szerokości 1m z każdej strony wykopu. W przypadku stwierdzenia przez Zamawiającego zniszczeń poza tym pasem, spowodowanych przez Wykonawcę, Wykonawca będzie zobowiązany do usunięcia uszkodzeń i przywrócenia stanu pierwotnego terenu na swój koszt. Wykonawca odtworzy nawierzchnię w sposób uzgodniony z Zarządcą terenu.

Pomiary geodezyjne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Wykonawca odpowiedzialny jest za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót, a w przypadku ich zniszczenia muszą być odtworzone na koszt Wykonawcy.

Roboty ziemne należy prowadzić w sposób nie powodujący destrukcji podłoża.

Prace należy prowadzić w sposób nie powodujący szkód w przyległych obiektach.

Po zakończeniu prac należy wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą i dostarczyć do Inwestora.

	BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PLAC HUTNIKÓW W CHORZOWIE. Instalacja oświetlenia	Rewizja: 00 Strona 15
--	--	--------------------------

## 7. Wytyczne dla stworzenia planu Bioz

Wszystkie prace wykonywać należy w instalacji beznapięciowej oraz w strefie beznapięciowej. Plan BIOZ winien być opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz zawierać wszystkie elementy wymienione w w/w rozporządzeniu.

W czasie prowadzenia prac należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych oraz do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Informacja dotycząca BIOZ:

1. Zakres robót dla całego zamierzenia oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów
  - planowana inwestycja obejmuje modernizację oświetlenia wraz z infrastrukturą towarzyszącą (demontaż nieczynnych urządzeń, zakres prac ziemnych i posadowienie słupów, demontaż istniejącego oświetlenia terenu )
2. Przy realizacji inwestycji wykonywane będą następujące roboty:
  - roboty montażowe
  - wykonanie uziemień
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
  - budynki administracyjno-biurowe, garaże
  - kablowe linie energetyczne
  - przyłącza wodociągowe
  - kanalizacja
  - sieć gazowa
  - drogi, parkingi
4. Wykaz elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
 

Na terenie budowy nie przewiduje się elementów zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
5. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skale i rodzaje zagrożeń oraz czas i miejsce występowania:

	BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PLAC HUTNIKÓW W CHORZOWIE. Instalacja oświetlenia	Rewizja: 00 Strona 16
--	--	--------------------------

- a) Roboty montażowe, przy których istnieje możliwość upadku z wysokości powyżej 5m
- b) Roboty w wykopach, gdzie może znajdować się istniejąca uszkodzona infrastruktura techniczna (np. elektryczna, gazowa, wodna)
- c) Roboty podczas przekopów przez drogi i place
- d) Roboty wykonywane przy użyciu podnośnika

Zakres projektowanych robót nie stwarza szczególnie wysokiego ryzyka powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Zagrożenia mogą wystąpić przy pracach demontażowych oraz montażu latarni oświetlenia zewnętrznego oraz montażu fundamentów prefabrykowanych słupów i opraw oświetleniowych, zbliżenie do linii wodociągowych oraz uszkodzenia czynnych kabli teletechnicznych i energetycznych podziemnych

6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

- a) W związku z przewidywaną ilością osób zatrudnionych (poniżej 20) nie jest konieczne zawiadamianie właściwego inspektora pracy
- b) W celu zapobiegnięcia powstania niebezpieczeństwa, Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych powinien opracować instrukcję bezpieczeństwa ich wykonywania i zaznajomić pracowników w zakresie wykonywanych przez nich prac
- c) Wszyscy pracownicy muszą posiadać aktualne zaświadczenia o przeszkoleniu z zakresu BHP oraz aktualne badania lekarskie.
- d) Pracownicy w zakresie pełnionych obowiązków i posiadanej specjalizacji muszą posiadać aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne oraz uprawnienia zawodowe.
- e) Przed przystąpieniem do realizacji należy poinformować wszystkich pracowników o szczególnych zagrożeniach i uwarunkowaniach występujących podczas robót, pouczyć o sposobach zachowania się w przypadku wystąpienia zagrożeń.
- f) Przewiduje się zapoznanie pracowników z planem BIOZ, oraz instruktaż przeprowadzony przez kierownika robót.

7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające



	BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PLAC HUTNIKÓW W CHORZOWIE. Instalacja oświetlenia	Rewizja: 00 Strona 17
--	--	--------------------------

bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybka ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- a) Stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej obowiązuje wszystkie osoby przebywające na terenie budowy
- b) Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują kierownik budowy oraz mistrz budowy, stosownie do zakresu obowiązków
- c) Stosowanie środków ochrony zbiorowej przed upadkiem z wysokości tj. balustrady, siatki zabezpieczające lub ochrony indywidualnej (szelki)
- d) Ogrodzenie terenu i wyznaczenie stref niebezpiecznych (do 10 m od miejsca wykonywanych robót)
- e) Wykonanie dróg oraz przejść dla pieszych
- f) Wyznaczenie miejsc składowania materiałów
- g) Roboty prowadzone będą w czynnym obiekcie.
- h) Przy pracach ziemnych i na wysokości zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi ogrodzeniami znakami i tablicami ostrzegawczymi, nie wolno zajmować dróg ewakuacyjnych.
- i) Prace przy instalacjach elektrycznych należy prowadzić tylko przy wyłączonym napięciu i zabezpieczonym stanie beznapięciowym.
- j) Należy stosować tylko w pełni sprawny sprzęt i narzędzia.
- k) Roboty prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami.
- l) Zabezpieczenie placu budowy przez zastosowanie barier ,napisow ostrzegawczych, stały dozór .

## 8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW ZASADNICZYCH

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Uwagi
1.	Kabel YAKY 4 x 35 mm <sup>2</sup>	m	600	
1.	Kabel YKY 3 x 2,5 mm <sup>2</sup>	m	125	

	BUDOWA ŚCIEŻKI ROWEROWEJ PLAC HUTNIKÓW W CHORZOWIE. Instalacja oświetlenia	Rewizja: 00 Strona 18
--	--	--------------------------

2.	Bednarka Fe-Zn 25 x 4 mm	m	725	
3.	Przewód YDYżo 3 x 2,5 mm <sup>2</sup> - przewód zasilający, wciągany w obręb słupa oświetleniowego	m	60	
4.	Rura ochronna DVK 75	m	615	lub inny typ równoważny
5.	Oznacznik kablowy igielitowy z wybitą cechą kabla	szt	80	
6.	Taśma ostrzegawcza koloru niebieskiego	m	615	
7.	Piasek	m <sup>3</sup>	53,4	
8.	Szafa zasilająco-pomiarowa TZ wg rys. nr 843 WE 004 (np. firmy PREBIEL)	kpl	1	lub inny typ równoważny
9.	Szafa oświetleniowa własność Tauron wg rys. nr 843 WE 005 (np. firmy PREBIEL)	kpl	1	lub inny typ równoważny
10.	Szafa oświetleniowa własność UM Chorzów wg rys. nr 843 WE 006 (np. firmy PREBIEL)	kpl	1	lub inny typ równoważny
11.	Szafa oświetleniowa własność UM Chorzów wg rys. nr 843 WE 007 (np. firmy PREBIEL) z wbudowanym sterownikiem	kpl	1	lub inny typ równoważny
12.	Słup oświetleniowy 4m z głowica do montażu oprawy(np. f-my GOLLAND), który posadowiony będzie na fundamencie betonowym prefabrykowanym (B60) - rys nr 843 WE 008 i 009	kpl	15	lub inny typ równoważny
13.	Złącze słupowe bezpiecznikowe TB-2 czterotorowe, max przekrój kabla 35mm <sup>2</sup>	kpl	15	
14.	Uziom szpilkowy pomiedziowany fi 14mm do 4,5m	szt	1	
15.	Oprawa LED TYPU RADGO CH1 LED 20W	szt	15	lub inny typ równoważny
16.	Oprawa LED TYPU SHOT LED RGBW MFL GR. 47W z wbudowanym sterownikiem	szt	1	lub inny typ równoważny
17.	Oprawa LED TYPU LEDIA LED 3W 2x7szt, 24V, z zasilaczem	szt	14	lub inny typ równoważny
18.	Przewód sterujący np. DMX 1x(2x0,5)	mb	65	lub inny typ równoważny

#### UWAGA:

Wszelkie odniesienia i odwołania do nazw własnych np. producenta, konkretnego typu są tylko wskazaniem przykładowym, w żaden sposób nie obligującym ewentualnego Wykonawcę.

Przywołanie nazw własnych odbywa się wyłącznie jako przykład referencyjny.