

**PROJEKTOWANIE
NADZÓR I POMIARY ELEKTRYCZNE**

Leon Zuń

72-100 Goleniów, ul. J. Matejki 11B/3
Tel/Fax (091) 418 36 73, Kom. 0 601 75 80 77

NIP 856-127-07-41

e-mail: biuro@proyel.pl

SPECYFIKACJA

- Obiekt:** Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziewoklicz
- Adres:** Działki nr 19Wp, 18Wp, 7/2, 7/4, 7/5, 7/10, 7/11, 8/24, 8/25, 8/26, 8/27, 8/28, 8/29, 11, 4/6, 4/11, 4/12
obręb 1112 ,oraz 18Wp obręb 1114
Miasto Szczecin
- Branża:** Elektryczna – zewnętrzna i wewnętrzna
instalacja elektryczna 0,4kV
- Inwestor:** Gmina Miasto Szczecin
Zakład Usług Komunalnych
ul. Ku Słońcu 125a, 71-080 Szczecin
- Opracował:** mgr inż. Dariusz Zuń
- Opracował:** Leon Zuń
upr. nr 299/Sz/83

Wykonano: SIERPIEŃ 2017 r.

SIERPIEŃ 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziewoklicz	Str. -1-
---------------	---	----------

SPIS TREŚCI

1 CZĘŚĆ OGÓLNA	2
1.1 NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU	2
1.2 PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT	2
1.3 INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	2
1.4 NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH W ZAKRESIE OBJĘTYM PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA	3
1.5 OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
2 WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	4
3 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOW- LANYCH.....	5
4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	5
5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	5
6 KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	7
7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMARU ROBÓT	7
8 ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	7
9 ROZLICZENIE ROBÓT.....	8
10 DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	8

SIERPIEŃ 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziewoklicz	Str. -2-
---------------	--	----------

1 Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu

Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziewoklicz.

1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych według dokumentacji przetargowej związanych z budową przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziewoklicz

Zakres opracowanie obejmuje:

- wykonanie linii zasilających 0,4kV
- zabudowę szaf kablowych SK oraz szaf elektrycznych „el” i „Pole namiotowe”
- zabudowę oświetlenia terenu.
- wykonanie instalacji elektrycznej dla budynków
- rozbudowę instalacji monitoringu CCTV
- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej oraz oświetlenia terenu

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem instalacji sieci oświetlenia zewnętrznego i obejmuje:

- Wymagania dotyczące właściwości wykorzystywanych wyrobów, sposobu ich przechowywania, transportu i składowania,
- Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn,
- Wymagania dotyczące środków transportu,
- Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych,
- Wymagania związane z nadzorem i odbiorem robót.

1.3 Informacje o terenie budowy

1.3.1 Organizacja robót budowlanych

Wykonawca, przed przystąpieniem do przetargu, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz :

- Zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność;
- Zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.

Na cały czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót będzie jako jedyny uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy.

SIERPIEŃ 2017	<p align="center">SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</p> <p align="center">Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziwoklicz</p>	Str. -3-
---------------	--	----------

Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za:

- bezpieczeństwo na terenie budowy
- prowadzenie dziennika budowy
- kontakty z organami kontroli

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekaże dane personalne Kierownika Robót wraz z kopią uprawnień.

1.3.2 Zabezpieczanie interesów osób trzecich

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich.

1.3.3 Ochrona środowiska

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów, rozporządzeń i ustaw związanych z ochroną środowiska.

1.3.4 Warunki bezpieczeństwa pracy

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy. Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym w szczególności Polskich Norm.

1.3.5 Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

1.3.6 Warunki dotyczące organizacji ruchu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

1.4 Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia

CPV45231400-9 – Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych

CPV45316110-9 – Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego

CPV 45311200-2 - Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

1.5 Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej specyfikacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., albo z określeniami ujętymi w odpowiednich przepisach podanych w punkcie 10 specyfikacji. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji.

SIERPIEŃ 2017	<p align="center">SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</p> <p align="center">Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziwoklicz</p>	Str. -4-
---------------	--	----------

Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

2 Właściwości wyrobów budowlanych

Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

- a) Posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
 - b) Posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją określoną w lit. a), mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych,
 - c) Być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
 - d) Być wpisane do określonego przez Komisję Europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- Użyte wyroby muszą posiadać atesty Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Instalacji i Urządzeń Elektrycznych w Budownictwie

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich własności) będą uznawane za materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Podczas wykonywania robót montażowych instalacji elektrycznych należy stosować następujące materiały i wyroby:

- urządzenie ochronne video
- kamera zewnętrzna
- Inwentaryzacja geodezyjna - oświetlenie 2a
- Rurka giętka PCV śr. 25 mm z drutem pilotującym
- bednarka ocynkowana FeZn 25x4
- rura HDPE dwuwarstwowa karbowana fi 50
- rura HDPE dwuwarstwowa karbowana fi 110
- Szafka elektryczne "e" wraz z wyposażeniem
- Szafa kablowa SK 4-polowa z fundamentem
- Szafa kablowa SK 5-polowa z fundamentem
- Szafa kablowa SK 9-polowa z fundamentem
- Szafka oświetleniowa SO
- Słupki elektryczne wraz z wyposażeniem

SIERPIEŃ 2017	<p align="center">SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</p> <p align="center">Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziwoklicz</p>	Str. -5-
---------------	--	----------

- Szafa kablowa SK 4-polowa z fundamentem pole namiotowe
- tablica rozdzielcza TE
- Miejsce Szyny Wyrównawcze
- oprawa typ A
- oprawa typ B
- oprawa typ C
- oprawa typ D
- oprawa typ E
- oprawa typ F
- oprawy awaryjne AW1
- oprawy awaryjne AW2
- oprawy awaryjne AW3
- oprawa ewakuacyjna kierunkowa EW
- Oprawa do wbudowania w podłoże - typ "C"
- Sterownik LED RGB
- Zasilacz LED 12V DC 100W
- Oprawa do montażu w gruncie - typ "B2"
- Łączniki schodowe IP20 p/t
- łączniki instalacyjne 1-biegunowe IP44 p/t
- łączniki instalacyjne świecznikowe IP44 p/t
- Łączniki schodowe IP44 p/t
- łączniki instalacyjne 1-biegunowe IP20 p/t
- łączniki instalacyjne świecznikowe IP20 p/t
- gniazdo do montażu w puszkach p/t 16A/z IP44
- gniazdo 3-faz. 16A/z IP44 n/t
- gniazdo do montażu w puszkach p/t 16A/z IP20
- puszki izolacyjne podtyńkowe
- tabliczka bezpiecznikowa słupowa
- opaski kablowe typu Oki
- listwa zaciskowa
- przewody izolowane jednożyłowe LgY 4mm²
- przewody izolowane YDY 3x1,5mm²
- przewody izolowane YDY 2x1mm²
- przewody kabelkowe YDY 5x2,5mm²
- przewody kabelkowe YDY 3x2,5mm²
- kabel YKY 5x10mm²
- kabel YKY 5x16mm²
- kabel YAKY 4x120mm²
- kabel OnPd 3x2,5mm²
- U/UTP kat.5E, żelowany, czarny, 4x2x24 AWG, drut
- kabel YLY-S 24V 4*1,00mm²
- kabel YKY 3x2,5mm²
- kabel YAKY 4x240mm²
- kabel YKY 5x35mm²

SIERPIEŃ 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziewoklicz	Str. -6-
---------------	--	----------

- kabel YKY 3x10mm²
- kabel YLY-S 24V 4*2,50mm²
- kabel YAKY 4x16mm²
- Montaż latarni oświetleniowych parkowych (ogrodowych) z ustawieniem fundamentu prefabrykowanego - typ "A1"
- Montaż latarni oświetleniowych parkowych (ogrodowych) z ustawieniem fundamentu prefabrykowanego - typ "A2"
- sterownik pojedynczej oprawy LED
- sterownik dwóch opraw LED
- Oprawa do montażu we wnęce - typ "B"
- fundament prefabrykowany pod latarnię
- kołki rozporowe fi 8mm
- urządzenie ochronne video
- kamera zewnętrzna
- Inwentaryzacja geodezyjna - oświetlenie 2a
- Rurka giętka PCV śr. 25 mm z drutem pilotującym
- bednarka ocynkowana FeZn 25x4
- rura HDPE dwuwarstwowa karbowana fi 50
- rura HDPE dwuwarstwowa karbowana fi 110
- Szafka elektryczne "e" wraz z wyposażeniem
- Szafa kablowa SK 4-polowa z fundamentem

3 Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót budowlanych

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem.

4 Wymagania dotyczące środków transportu

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

Potrzebne środki transportu - samochód dostawczy 0,9t

5 Wymagania dotyczące wykonania robót

Zasilanie.

Dla potrzeb zasilenia projektowanego terenu kąpieliska miejskiego Dziewoklicz projektu się ułożenie linii zasilającej wykonanej kablem typu YAKY 4x240mm² i YAKY 4x120mm² pomiędzy projektowanymi szafkami kablowymi SK. Wzdłuż kabli zasilających należy ułożyć bednarkę FeZn 25x4 i powiązać z szyną PEN szafek kablowych. Do projektowanej szafki kablowej SK1 należy wprowadzić istniejący kabel 0,4kV, który zasilą istniejącą linią zasilającą napowietrzną na terenie kąpieliska. (Zasilanie terenu kąpieliska nie jest przedmiotem opracowania). Od po-

SIERPIEŃ 2017	<p align="center">SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</p> <p align="center">Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziwoklicz</p>	Str. -7-
---------------	--	----------

szczególnych szaf kablowych SK do projektowanych tablic TE budynków, szafek elektrycznych „e1” oraz pola namiotowego a także szafki oświetlenia terenu należy ułożyć kable zgodnie ze schematem ideowym linii kablowych 0,4kV cz. I i II. Dla potrzeb zasilenia systemu bramek ułożyć kabel zasilający oraz kabel sterowniczy dla systemu kontroli określonego przez dostawcę systemu kontroli wejścia na plażę.

Kable należy ułożyć w wykonanym wykopie na głębokości 70 cm. Na dno rowu kablowego nasypać 10 cm warstwę piasku, na której należy ułożyć kable. Na ułożone kable ponownie nasypać 10 cm warstwę piasku i 20 cm warstwę ziemi pochodzącej z rozkopów. Na tej ziemi na całej długości kabli (30 cm nad kablem), należy ułożyć folię w kolorze niebieskim, o szerokości min. 25 cm. Pozostały jeszcze wykop zasypać ziemią z rozkopów. Na kablach w odstępach, co 10 m oraz przy wejściach do słupów, przepustów rurowych i szafki oświetleniowej należy nałożyć opaski informacyjne.

Szafki kablowe SK

W miejscach wskazanych na planie zabudować wolnostojące szafki kablowe SK1 do SK9 oraz wyposażać i połączyć jej poszczególne obwody zgodnie ze schematem ideowym. Szynę PEN szaf kablowych uziemić. W szafach kablowych należy dokonać rozdziału przewodu PEN na PE i N. Rezystancja uziemienia winna nie przekraczać 10Ω. Wszystkie połączenia instalacji uziemiającej pod ziemią wykonać jako spawane i zabezpieczyć antykorozyjnie.

Szafka elektryczna „e1”.

W miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym projektuje się zabudowę szafy elektrycznej „e1”. Szafkę wyposażać i połączyć jej poszczególne obwody zgodnie z schematem ideowym oraz widokiem szafy. Dla szafki elektrycznej wyprowadzić przewód ochronny PE wykonany bednarką FeZn 25x4mm² który należy powiązać ze uziemieniem pograżanym. Oporność uziemienia winna wynosić $R < 10 \Omega$. Wszystkie połączenia instalacji uziemiającej pod ziemią wykonać jako spawane i zabezpieczyć antykorozyjnie.

Szafki elektryczne „Pole namiotowe”

Dla zasilania terenu pola namiotowego w energię elektryczną projektuje się ustawienie słupków zasilających. Projektuje się 11 słupków zasilających w energię elektryczną. Każde gniazdo należy wyposażać w czytniki kart dla danego gniazda umożliwiające dostęp i kontrole (opomiarowanie) zużycia energii elektrycznej.

Wypożyczenie punktu zasilającego w energię elektryczną w postaci postumentu:

- obudowa wykonana z aluminium typu 6063, a śruby i nity z kwasoodpornej stali klasy A4.
- wymiary postumentu: szerokość 180mm x głębokość 180mm x wysokość 94 cm
- słupek bez oświetlenia wyposażony w 4 gniazda 1-fazowe 16A, kompletem zabezpieczeń elektrycznych oraz czytniki kart dla każdego z gniazd.
- Klasa szczelności postumentu: IP44
- Klasa szczelności gniazd elektrycznych: IP65
- Listwa zaciskowa przyłączeniowa na kabel 35-50mm²
- Podstawa umożliwiająca montaż postumentu bezpośrednio w ziemi.

Dostęp i kontrolny pomiar energii elektrycznej dla potrzeb monitoringu jest realizowany indywidualnie dla każdego punktu za pomocą czytników kart oraz oprogramowania. Opłatami za energię elektryczną należy zarządzać przy pomocy komputera z wgranym oprogramowaniem do rozliczania oraz zewnętrznym czytnikiem kart. Oprogramowanie powinno przydzielać, uzupełniać, zwracać/kasować karty, jak również przyjmować wpłaty gotówkowe i drukować paragony. Nośnikiem informacji jest karta dostępu.

SIERPIEŃ 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziewoklicz	Str. -8-
---------------	--	----------

Oświetlenie terenu.

Dla potrzeb wykonania oświetlenia terenu projektuje się zabudowę:

- lampy parkowe typ „A1” i A2,
- opraw do wbudowania w murki typ „B”,
- opraw do wbudowania w grunt typ „B2”,
- kostek z oświetleniem LED typ „C” przeznaczonym do wbudowania w podłoże.

W zakresie oświetlenia należy stosować lampy o niżej wymienionych parametrach technicznych:

Symbol	Opis oprawy
A1	<p>Słup oświetleniowy aluminiowy, anodowany na kolor wybrany przez inwestora, wykonany z profili anodowanych o przekroju prostokąta o całkowitej wysokości 5 metrów z wysięgnikiem o długości 0,8 metra. Na części ukośnej element dekoracyjny z drewna w kolorze olchy. Podstawa słupa o wymiarach 320 x 320 rozstaw śrub 180 x 180. Moc całkowita zestawu max 31W strumień świetlny zestawu min 2300 lm. Wszystkie zestawy mają mieć możliwość wymiana pojedynczych modułów optycznych, warunek wartość pojedynczego modułu nie może przekraczać 25% wartości całego zestawu co wpływ na koszty eksploatacji po okresie gwarancji. Zestaw oświetleniowy zabezpieczony technologią anodowania minimalna wartość w mikronach anody od 20 do 25 mikronów kolor anodowania ma zostać wybrany na etapie realizacji. Powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania. Zestaw winien posiadać deklaracje zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Do wyposażenia dołączona ma być tabliczka bezpiecznikowa, oraz ocynkowany komplet elementów złącznych (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki, kluczyk imbusowy). Żywotność diod LED minimum 50000 godzin L90F10 , gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat z możliwością wydłużenia. Zestawy przystosowane pracy w temperaturach od -40 stopni C do 40 stopni C. W zestawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, IP66 modułu optycznego i zasilacza dodatkowo zabezpieczenie 10KV. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta.</p> <p>FUNDAMENTY</p> <p>Na inwestycje stosować fundamenty betonowe prefabrykowane producenta słupów bądź fundamenty przez niego sugerowane. Stosowanie innych rozwiązań może wpływać na utratę gwarancji na całą konstrukcję.</p> <p>UWAGI DODATKOWE</p> <ul style="list-style-type: none"> - całość ma być anodowana na kolor wybrany przez inwestora nie dopuszcza się stosowania powierzchni malowanych ponieważ nie spełniają warunku nie występowania zjawisk na powierzchni takich jak odpryskiwania rozwarstwiania czy odchodzenie powierzchni. - nie dopuszcza się stosowania rozwiązań z radiatorem na zewnątrz co wpływa na zbieranie się zanieczyszczeń ze środowiska naturalnego, - zestawy mają mieć możliwość ustawienia redukcji strumienia świetlnego która ustawienie na etapie produkcji nie może wpływać na cenę, - zestawy mają mieć możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI który może być wykorzystany w przyszłości,

SIERPIEŃ 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziewoklicz	Str. -9-
---------------	--	----------

A2	<p>Słup oświetleniowy aluminiowy, anodowany na kolor wybrany przez inwestora, wykonany z profili anodowanych o przekroju prostokąta o całkowitej wysokości 5 metrów z wysięgnikiem o długości 0,8 metra na wysokości 5 metrów i drugim wysięgnikiem na wysokości 3,75 metra . Na części ukośnej element dekoracyjny z drewna w kolorze olchy. Podstawa słupa o wymiarach 320 x 320 rozstaw śrub 180 x 180. Moc całkowita zestawu max 2 x 31W strumień świetlny każdego ramienia min 2300 lm. Wszystkie zestawy mają mieć możliwość wymiana pojedynczych modułów optycznych, warunek wartość pojedynczego modułu nie może przekraczać 25% wartości całego zestawu co wpływ na koszty eksploatacji po okresie gwarancji. Zestaw oświetleniowy zabezpieczony technologią anodowania minimalna wartość w mikronach anody od 20 do 25 mikronów kolor anodowania ma zostać wybrany na etapie realizacji. Powłoka anodowa powinna być integralnie związana z podłożem dzięki czemu nie ma możliwości ich złuszczenia odpryskiwania czy rozwarstwiania. Zestaw winien posiadać deklaracje zgodności WE sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta. Do wyposażenia dołączona ma być tabliczka bezpiecznikowa, oraz ocynkowany komplet elementów łącznych (nakrętki, podkładki, osłony na nakrętki, kluczyk imbusowy). Żywotność diod LED minimum 50000 godzin L90F10 , gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat z możliwością wydłużenia. Zestawy przystosowane pracy w temperaturach od -40 stopni C do 40 stopni C. W zestawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe, zwarciowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, IP66 modułu optycznego i zasilacza dodatkowo zabezpieczenie 10KV. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta.</p> <p>FUNDAMENTY</p> <p>Na inwestycje stosować fundamenty betonowe prefabrykowane producenta słupów bądź fundamenty przez niego sugerowane. Stosowanie innych rozwiązań może wpływać na utratę gwarancji na całą konstrukcję.</p> <p>UWAGI DODATKOWE</p> <ul style="list-style-type: none"> - całość ma być anodowana na kolor wybrany przez inwestora nie dopuszcza się stosowania powierzchni malowanych ponieważ nie spełniają warunku nie występowania zjawisk na powierzchni takich jak odpryskiwania rozwarstwiania czy odchodzenie powierzchni. - nie dopuszcza się stosowania rozwiązań z radiatorem na zewnątrz co wpływa na zbieranie się zanieczyszczeń ze środowiska naturalnego, - zestawy mają mieć możliwość ustawienia redukcji strumienia świetlnego która ustawienie na etapie produkcji nie może wpływać na cenę, - zestawy mają mieć możliwość podłączenia do zewnętrznego systemu sterowania poprzez interfejs DALI który może być wykorzystany w przyszłości,
B	<p>Oprawa do montażu w ścianie. Wymiary - 180x180x75mm. Korpus - aluminium, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową polisestrową fasadową, UV odporną. Układ optyczny - asymetryczny. Przesłona PC-T - PC o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 87%. Optyka typu ODBŁYŚNIK - aluminium matowe, o zawartości aluminium 99,7%. Współczynnik całkowitego odbicia 84%. Współczynnik obicia rozproszonego 80%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 20x20mm. Moc źródła - 1,7W. Strumień świetlny źródła - 124lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80.</p>

SIERPIEŃ 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziwoklicz	Str. -10-
---------------	---	-----------

	Temperatura barwowa - 3000K. . Trwałość 50 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 3. Moc źródeł w oprawie - 5,1W. Skuteczność źródła - 72,94lm/W. Moc oprawy - 7W. Sprawność opawy - 62,58%. Skuteczność świetlna oprawy - 33,26lm/W. IP65. IK09. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
B2	Oprawa do montażu w gruncie. Typ źródła - LED. Moc źródła – 2,5W. Strumień świetlny źródła – 5-6lm. Temperatura barwowa - 3000K. IP67. IK08. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Kolor obudowy RAL 7022 lub wskazany przez Inwestora. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra > 70. Korpus – aluminium odporne na korozję. Kąt świecenia ok. 120st. Obudowa : II klasa izolacji. Temperatura pracy: -30 - +55st. C
C	Kosta brukowa LED do wbudowania w grunt. <ul style="list-style-type: none"> • WYTRZYMAŁOŚĆ na nacisk stateczny 8500 km / cm2 • BEZPIECZEŃSTWO zasilanie 12V • KONSERWACJA środki do czyszczenia kostki brukowej • ŻYWOTNOŚĆ diody LED 120000h • SZCZELNOŚĆ stopień ochrony mufy hermetycznej IP67 • TEMPERATURA PRACY -25 / +50`C • KOLORYSTYKA RGB • ZASILANIE stabilizowany zasilacz napięciowy 12VDC +/- 10% • materiał klosza: mieszanka żywic i kompozytów • Moc źródła – ok. 1W

Słup typ „A1” i A2 mają być wyposażone we wnękę słupową. W tylnej części wnęki szyna przystosowana do montażu złącza słupowego. W słupie zabudować złącza z wkładką bezpiecznikową gG2A. Obudowy słupów oświetleniowych połączyć z bednarką ZN-FE 20x4 za pomocą złącz krzyżowych. Oprawy zasilic z tabliczki bezpiecznikowej przewodem typu YDY 3x1,5mm² oraz dodatkowo przewodem typu YDY 2x1mm² umożliwiającym przyszłe programowanie sterowników opraw w standardzie DALI. Wolne żyły przewodu zakończyć listwą zaciskową. Numerowanie słupów uzgodnić z inwestorem.

Linia oświetleniowa 0,4kV

Z projektowanej szafki oświetlenia terenu SO wyprowadzić obwody oświetleniowe kablami typu wskazanego na schemacie ideowym oświetlenia. Równolegle z liniami kablowymi w obwodach nr I, II i III należy ułożyć uziom powierzchniowy w rowie, z bednarki ZN-FE 25x4, który należy powiązać z obudowami słupów oświetleniowych. Wszystkie połączenia instalacji uziemiającej słupy pod ziemią wykonać jako spawane i zabezpieczyć antykorozyjnie. Rezystancja uziemienia winna nie przekraczać 10Ω.

Zasilenie punktów świetlnych wykonać wg schematu oświetlenia. Kable układać w wykopie wyrównanym i oczyszczonym z kamieni linią falistą z zapasem długości 1-3% na głębokości 70cm. Na dno rowu kablowego nasypać 10cm warstwę piasku, na której należy ułożyć kable. Na ułożone kable ponownie nasypać 10cm warstwę piasku oraz warstwę ziemi pochodzącej z rozkopów. 25cm nad kablami ułożyć folię ostrzegawczą w kolorze niebieskim. Pozostały jeszcze wykop zasypać ziemią z rozkopów. Na kablach w odstępach, co 10m oraz przy wejściach do słupów należy nałożyć opaski informacyjne. Przy słupach oświetleniowych zostawić zapasy kabli o dł. 1m. Kabel na całej długości układać w rurze ochronnej HDPE karbowanej, dwuściennej fi 50mm w kolorze niebieskim. W pobliżu drzew wszystkie prace wykonać ręcznie z maksymalnym zachowaniem korzeni.

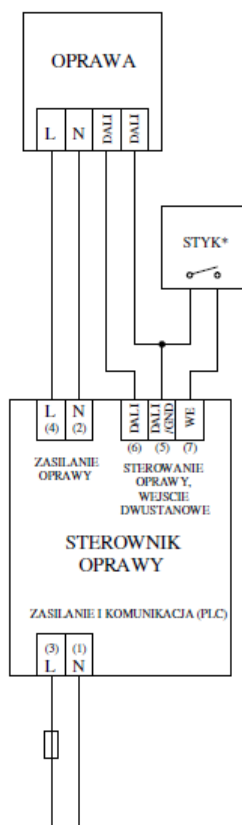
SIERPIEŃ 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziewoklicz	Str. -11-
---------------	--	-----------

System sterowania oświetleniem parkowym

W celu umożliwienia regulowania strumienia świetlnego zarówno pojedynczej oprawy jak i poszczególnych obwodów oświetlenia słupów parkowych A1 i A2 projektuje się zastosowanie opraw wyposażonych w układ zasilania z wejściem sterującym DALI, które powinno być fabrycznie na wyposażeniu opraw. Sterowanie oświetleniem wykonać poprzez kabel zasilający oświetlenie uliczne. W związku z powyższym w słupach lub oprawach należy zabudować sterowniki obsługujące standard DALI oraz komunikujące się z koncentratorem zamontowanym w szafce oświetleniowej poprzez linię zasilającą. Dodatkowo w szafce oświetlenia należy zabudować moduły umożliwiające realizację sterowania oświetlenia ulicznego, tj. :

- koncentrator zapewniający możliwość powyższego sterowania.
 - sprzągacz faz pozwalający komunikację urządzeń zamontowanych na różnych fazach (rozwiązanie w przypadku zmiany zasilania na 3-fazowe)
 - przełącznik umożliwiający reset sterownika,
 - router z kartą SIM umożliwiający zdalną komunikację przez Internet, posiadający wyjścia dwustanowe dla potrzeb sterowania m.in. przełącznikiem
 - zasilacz dla układów elektronicznych
- Dla potrzeb realizacji analizy parametrów zasilania na życzenie Inwestora możliwe jest zabudowanie dodatkowych elementów tj.:
- analizator parametrów sieci,
 - przekładniki prądowe.

Poniżej przedstawiono rozwiązanie pokazujące sposób powiązania zasilania oraz sterowania oprawy z wykorzystaniem sterownika oprawy.



* OPCJONALNY SYGNAŁ WEJŚCIOWY,
NP. CZUJNIK OTWARCIA WNEKŁ,
CZUJNIK RUCHU ITP.

SIERPIEŃ 2017	<p align="center">SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</p> <p align="center">Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziwoklicz</p>	Str. -12-
---------------	--	-----------

System sterowania oświetleniem LED wbudowanym w podłoże.

Dla potrzeb sterowania projektowanym oświetleniem RGB w postaci kostek brukowych wbudowanych w podłoże należy zabudować w szafie oświetlenia SO zasilacz LED wraz ze sterownikiem RGB. Zasilanie obwodów kostek LED wykonać przewodami zgodnie ze schematem ideowy, lub zgodnie z wytycznymi producenta kostek LED.

Instalacja elektryczna wewnętrzna.

System zasilania

Cała sieć od rozdzielni TE pracuje w układzie zasilania TN-S z trzema fazami L1, L2, L3, przewodem neutralnym N i ochronnym PE. W celu zasilenia rozdzielni TE należy ułożyć kable typu zgodnie ze schematami ideowymi zasilania. Dla rozdzielni wykonać uziemienie pograżane, którego oporność winna wynosić $R < 10 \Omega$. Powiązanie uziemienia z rozdzielnią główną wykonać bednarką FeZn 25x4mm.

Rozdzielnie elektryczne.

W celu rozprowadzenia obwodów instalacyjnych projektuje się zabudowę rozdzielni TE. Rozdzielnie zabudować w miejscach pokazanych na planach instalacji elektrycznej. Rozdzielnie połączyć według schematów ideowych rozdzielni. Przy montażu obudowy rozdzielni przestrzegać zaleceń producenta zwłaszcza momentów dokręceń. Okablowanie wewnątrz obudów rozdzielni prowadzić w sposób estetyczny i przejrzysty, przewody i kable obowiązkowo oznaczyć. Po zmontowaniu rozdzielnicy obowiązkowo opisać obwody rozdzielnicy na wewnętrznej stronie drzwiczek. Drzwiczki rozdzielnic uziemić (połączyć z listwą PE.).

Dla potrzeb zasilania podstawowych gniazd wtykowych 230V, oświetlenia, urządzeń sanitarnych, należy ułożyć przewody zasilające od rozdzielni zgodnie z planem instalacji.

Trasy kablowe.

Przewody i kable instalacji elektrycznej projektuje się układać w tynku, w podłodze w uprzednio rurach osłonowych oraz w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. W przypadku ścian o konstrukcji szkieletowej dodatkowo przewody zabezpieczyć rurami osłonowymi PCV. Dopuszcza się również prowadzenie przewodów w korytkach PCV.

Przewody należy układać pionowo i poziomo prostymi odcinkami:

- poziome odcinki instalacji układać w odległości 0,3 m od sufitu lub 0,3m od podłogi,
- pionowe odcinki instalacji prowadzić 0,15m od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle do gniazda lub wypustu kablowego.

Wszystkie przebicia przez ściany i strop uszczelnić tak, aby nie przedostawały się zanieczyszczenia stałe, płynne i lotne.

Instalacja oświetlenia, gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia, zasilania urządzeń odbiorczych.

Całość instalacji oświetlenia, gniazd należy wykonać przewodami miedzianymi o typie i przekroju podanym na schematach ideowych rozdzielni. Instalację elektryczną zaleca się wykonać bez puszek rozgałęźnych. Ostateczną lokalizację oraz wysokość montażu wypustów, gniazd, włączników oświetlenia uzgodnić na etapie realizacji oraz na podstawie projektu branży sanitarnej.

Instalacja oświetlenia.

W pomieszczeniach oświetlenie będzie wykonane oprawami zabudowanymi w miejscach wskazanych na planie. Zapalanie oświetlenia będzie zrealizowane za pomocą łączników oświetleniowych zlokalizowanych w miejscach wskazanych na planie. Oprawy awaryjne wyposażone będą w akumulatory z 1 godzinnym podtrzymaniem. Oprawy te pełnią funkcję oświetlenia awaryjnego w przypadku braku zasilania. Oprawy oświetlenia awaryjnego przewiduje się do pracy „na

SIERPIEŃ 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziewoklicz	Str. -13-
---------------	--	-----------

ciemno”. Dodatkowo w ciągach komunikacyjnych zabudowane będzie oświetlenie kierunkowe. Oprawy te wyposażone będą także w moduły zasilania awaryjnego, czas podtrzymania min 1godz.. Wszystkie oprawy awaryjne i kierunkowe będą posiadać moduł autotest. Kierunki i wyjścia ewakuacyjne oznakowane są znakami bezpieczeństwa zgodnie z Polską Normą PN-EN 1838. Rozmieszczenie opraw pokazano na załączonych rysunkach instalacji budynku. Podczas wykonywania instalacji oświetlenia należy dostosować się do innych instalacji. W miejscu lokalizacji hydrantów i gaśnic należy zabudować dodatkowe oświetlenie awaryjne, które zapewnić będzie w przypadkach awaryjnych natężenie oświetlenia 5 lux. Oprawy będą posiadały certyfikat CNBOP.

Specyfikacja techniczna opraw		
1	Oprawa typ A	Oprawa nastropowa. Wymiary - 640x640x78mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - MICRO-PRM. Przesłona - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,491 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 88%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z o wymiarach 560x16x6mm. Moc źródła - 14,8W. Strumień świetlny źródła - 2356lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 3989K. Składowe widmowe R3=93,2 ,R6=82,2. Współrzędne chromatyczności x=0,3849 ,y=0,3917. Trwałość 67 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 3. Moc źródeł w oprawie - 44,4W. Skuteczność źródła - 159,19lm/W. Moc oprawy - 47W. Sprawność oprawy - 75,94%. Skuteczność świetlna oprawy - 114,2lm/W. IP20. IK04. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
2	Oprawa typ B	Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 210x210x110mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 1mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach sześciokąt o boku 105mm. Moc źródła - 18W. Strumień świetlny źródła - 2200lm. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 18W. Skuteczność źródła - 122lm/W. Moc oprawy - 20W. Sprawność oprawy - 78,32%. Skuteczność świetlna oprawy - 86,15lm/W. IP20. IK02. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
3	Oprawa typ C	Oprawa do montażu nastropowego na konstrukcji sufitu/ścianie. Wymiary - Ø356x76mm. Korpus - poliwęglan. Układ optyczny - PC. Przesłona - PC o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 29%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach sześciokąt o boku 105mm. Moc źródła - 19W. Strumień świetlny źródła - 3000lm. Zasilanie źródła - 700 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 19W. Skuteczność źródła - 157,89lm/W. Moc oprawy - 18W. Sprawność oprawy - 78,32%.

SIERPIEŃ 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziwoklicz	Str. -14-
---------------	---	-----------

		wy - 71,95%. Skuteczność świetlna oprawy - 119,92lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH.
4	Oprawa typ D	Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 1200x100x68mm. Korpus - PC, o grubości 1mm, malowany farbą Układ optyczny - PC OPAL. Przesłona PC OPAL - PC o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 84%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x6mm. Moc źródła - 14,8W. Strumień świetlny źródła - 2356lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 3989K. Składowe widmowe R3=93,2 ,R6=82,2. Współrzędne chromatyczności x=0,3849 ,y=0,3917. Trwałość 67 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 29,6W. Skuteczność źródła - 159,19lm/W. Moc oprawy - 32W. Sprawność oprawy - 82,3%. Skuteczność świetlna oprawy - 121,19lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Szybki montaż opawy bez konieczności demontażu klosza.
5	Oprawa typ E	Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 1200x100x68mm. Korpus - PC, o grubości 1mm, malowany farbą Układ optyczny - PC OPAL. Przesłona PC OPAL - PC o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 84%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach 560x16x6mm. Moc źródła - 8,7W. Strumień świetlny źródła - 1392lm. Zasilanie źródła - 250 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Składowe widmowe R3=92,8 ,R6=81,6. Współrzędne chromatyczności x=0,3822 ,y=0,3875. Trwałość 65 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 17,4W. Skuteczność źródła - 160lm/W. Moc oprawy - 18W. Sprawność oprawy - 82,3%. Skuteczność świetlna oprawy - 127,29lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Szybki montaż opawy bez konieczności demontażu klosza.
6	Oprawa typ F	Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 210x210x110mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 1mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,492 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 85%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z aluminium o wymiarach sześciokąt o boku 105mm. Moc źródła - 19W. Strumień świetlny źródła - 3000lm. Zasilanie źródła - 700 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 3000K. Składowe widmowe 0. Współrzędne chromatyczności 0. Trwałość 60 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie -

SIERPIEŃ 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziewoklicz	Str. -15-
---------------	--	-----------

		19W. Skuteczność źródła - 157,89lm/W. Moc oprawy - 24W. Sprawność oprawy - 78,35%. Skuteczność świetlna oprawy - 97,94lm/W. IP20. IK02. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
Aw1	Oprawa awaryjna CNBOP	<ul style="list-style-type: none"> • Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu • Klasa izolacji II • Stopień ochrony IP41 • Dioda power LED 3W • Temperatura otoczenia 0°C do +40°C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1H • Montaż: natynkowo na suficie • Wymiary: kwadratowa 120x120x40 [mm] • Oprawa z soczewką do przestrzeni otwartej • Strumień świetlny oprawy: 370 lm (tryb SE) • Oprawa wyposażona w moduł awaryjny autotest
Aw2	Oprawa awaryjna CNBOP zewnętrzna	<p>Oprawa do montażu nastropowego na suficie/ściani. Wymiary - 0x0x0mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową poliestrowa fasadowa, UV odporną. Układ optyczny - SHM. Przesłona - szkło hartowane matowe o grubości 4mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 90%. Typ źródła - LED. Moc źródła - 9W. Strumień świetlny źródła - 1500lm. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 9W. Skuteczność źródła - 166,67lm/W. Moc oprawy - 11W. Sprawność oprawy - 80,5%. Skuteczność świetlna oprawy - 109,77lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Dopuszczenie PKP. Oprawa wyposażona w moduł awaryjny o podrzycaniu 2h, oraz układ grzejny z termostatem. Zakres temperatur pracy od -25oC do +40oC. Oprawa działa w trybie "sieciowo/awaryjnym", czyli jako oprawa oświetlenia ogólnego/nocnego i awaryjnego.</p>
Aw3	Oprawa awaryjna CNBOP	<ul style="list-style-type: none"> • Obudowa z białego poliwęglanu, klosz z przezroczystego lub opalizowanego poliwęglanu • Klasa izolacji II • Stopień ochrony IP65 • LED 3,2W • Temperatura otoczenia 0°C do +40°C • Czas pracy w trybie awaryjnym 1H • Montaż: bezpośrednio na ścianie lub suficie • Wymiary: prostokątna 356x136x79 [mm] • Strumień świetlny oprawy: 360 lm (tryb SE) • Oprawa wyposażona w moduł awaryjny autotest
Ew	Oprawa ewakuacyjna CNBOP	<ul style="list-style-type: none"> • Korpus z aluminium w kolorze srebrnym • Klasa izolacji I • Stopień ochrony IP41 • Pasek LED 1,2 W • Temperatura otoczenia 0°C do +40°C

SIERPIEŃ 2017	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziewoklicz	Str. -16-
---------------	--	-----------

	<ul style="list-style-type: none"> • Czas pracy w trybie awaryjnym 1H • Montaż: na suficie lub na ścianie (opcjonalnie na zawieszaniu) • Wymiary: 315x243x48 [mm] • Rozpoznawalność znaku 30m • Oprawa wyposażona w moduł awaryjny autotest
--	--

Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

System zasilania typu TN.

Zaprojektowano ochronę przed dotykiem bezpośrednim poprzez :

- a) izolowanie części czynnych,
- b) użycie ogrodzeń i obudów,

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zaprojektowano:

- a) **SAMOCZYNNY WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie sieci TN.**

Instalacja potencjałów wyrównawczych.

W celu wyrównania potencjałów przewidziano podłączenie wszystkich instalacji wykonanych z materiałów metalowymi przewodem typu LGY 4mm² z GSU zabudowaną obok rozdzielni lokalnej.

Ochrona przed przepięciami w sieci zasilającej

Projektuje się strefową ochronę urządzeń technicznych przed przepięciami. Do ochrony instalacji i urządzeń wykorzystane zostaną ograniczniki przepięć. Ograniczniki klasy I+II zainstalowane zostaną w tablicach TE oraz szafce kablowej SK9.

Ochrona odgromowa

Dla projektowanych budynków nie ma konieczności wykonania instalacji odgromowej. W przypadku podjęcia decyzji o wykonaniu instalacji zaleca się stosować poniższe zalecenia.

Zwody

Obiekty chronić od bezpośrednich uderzeń pioruna zwodami poziomymi niskimi wykonanymi z drutu stalowego ocynkowanego ϕ 8mm. Urządzenia zainstalowane na dachu chronione za pomocą zwodów pionowych w postaci iglic kominowych o wysokości dostosowanej do zamontowanych urządzeń.

Przewody odprowadzające

Dla budynków wykonać przewody odprowadzające wykonane z drutu ze stali ocynkowanej o średnicy min. ϕ 8mm. Przewody odprowadzające można ułożyć w bruździe o wymiarach nie mniejszych niż 15x25 lub w rurze izolacyjnej pod tynkiem lub na wspornikach w odległości min. 2cm od ściany budynku, przy odległości pomiędzy wspornikami nie większej niż 1,5m. Przewody odprowadzające połączyć ze zwodami w sposób zapewniający odporność połączenia na korozję. Połączenie z przewodami uziemiającymi wykonać za pomocą zacisków probierczych (dwie śruby M6 lub jedna M10) na wysokości od 0,3 do 1,8m nad poziomem terenu i zabezpieczyć przed korozją. Zaciski probiercze w przypadku ułożenia przewodów odprowadzających w tynku umieścić we wnękach zamykanych drzwiczkami lub w studzienkach ziemnych.

Przewód uziemiający i uziemienie

Zaleca się podłączenie przewodów odprowadzających do zbrojenia fundamentów. W przypadku braku możliwości podłączenia należy ułożyć przewód uziemiający z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 30x4mm. Uziemienie wykonać jako otokowe a w przypadku trudności w realizacji jako poziome promieniowe lub pionowe tak, aby wartość rezystancji uziemienia uziomów nie

SIERPIEŃ 2017	<p align="center">SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</p> <p align="center">Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziwoklicz</p>	Str. -17-
---------------	--	-----------

przekroczyła 10 Ω . Uziemienie poziome umieścić na głębokości, co najmniej 60cm w odległości nie mniejszej niż 1m od budynku oraz 2m od wejścia głównego do budynku.

Instalacja CCTV

Zadaniem systemu telewizji dozorowej jest umożliwienie obserwacji oraz rejestracji zdarzeń mających miejsce na zewnątrz przebudowanego terenu kąpieliska miejskiego.

a) stan aktualny

W chwili obecnej w pom. gospodarczym zabudowana jest szafa monitoringu CCTV z rejestratorem umożliwiającym podłączenie do 8 kamer CCTV. Aktualnie na terenie kąpieliska zabudowane jest 5 kamer monitoringu. Kamery powiązane są z rejestratorem za pomocą przewodu teletechnicznego YTKSY 3x2x0,5 oraz konwerterów sygnału. Kamery zabudowane są na istniejących słupach oświetlenia terenu.

b) stan projektowany

W związku z przebudową terenu kąpieliska projektuje się na czas przebudowy demontaż istniejącego systemu oraz zgodnie z wytycznymi ponowny montaż systemu. Dostęp do danych archiwalnych musi być możliwy dla wskazanych osób. Szafkę monitoringu należy zabudować w pomieszczeniu biura-ochrony w budynku socjalno-gospodarczym. Istniejące 5 kamer oraz 3 nowoprojektowane kamery należy zabudować na projektowanych słupach oświetleniowych wskazanych na planie i schemacie ideowym. Na słupach zabudować istniejące skrzynki teletechniczne oraz dobudować nowe skrzynki dla nowoprojektowanych kamer. W związku z wykorzystaniem istniejącego systemu monitoringu należy system rozbudować o kamery współpracujące z obecnym systemem. Zaleca się stosować kamery IP.

- Kamery w obudowie IP zamontowane na zewnątrz budynku.
- Dla kamer wykonać sieć okablowania strukturalnego U/UTP kat.5E, żelowany, czarny, 4x2x24 AWG. Zasilanie kamer wykonać kablem typu YKY 3x2,5mm² ułożonym od rozdzielni głównej RG.
- Przewody zasilające oraz sygnałowe prowadzić w wykopie wzdłuż kabli oświetlenia terenu.
- Przy każdej kamerze zamontowana puszkę połączeniowe a w niej urządzenie ochronne.

Uwagi końcowe

- Wszystkie prace montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami energetycznymi i normami,
- Skuteczność działania oporności uziemienia musi być potwierdzona pomiarami technicznymi.
- Dla linii kablowej należy wykonać powykonawcze pomiary geodezyjne.
- Szafę oświetleniową oraz elektryczne należy wyposażyć w zabezpieczone przed wilgocią schematy elektryczne z pełnym opisem zabezpieczeń, typów kabli i kierunków ich wyprowadzeń.
- Rysunki i część opisowa są elementami dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie zagadnienia ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane równorzędnie. Roboty nie ujęte w Dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy i brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy do rozszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Każda zmiana zgłoszona przez Wykonawcę, przed jej wprowadzeniem, powinna być uzgodniona z Inwestorem i Projektantem. Wszystkie zmiany wprowadzone w czasie prac należy nanieść do projektu w celu wykorzystania go jako dokumentacji powykonawczej.

SIERPIEŃ 2017	<p align="center">SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</p> <p align="center">Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziewoklicz</p>	Str. -18-
---------------	---	-----------

- System kontroli wejść nie jest objęty niniejszym opracowaniem. System kontroli zostanie określony przez Inwestora na etapie realizacji inwestycji.
- W związku z przebudową terenu kąpieliska, należy istniejące słupy energetyczne wraz oświetleniem terenu oraz złączami kablowymi zdemontować.
- W obszarze zalewowym należy stosować urządzenia o fundamentach dostosowanych, tak aby aparatura elektryczna znajdowała się powyżej poziomu zagrożonego zalaniem lub urządzenia o odpowiednim stopniu ochrony IP.

6 Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych

Podczas trwania robót Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco kontrolował jakość robót. Kontrole będą dotyczyły zgodności z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót oraz dokumentacji technicznej. Zanim instalacje elektryczne zostaną przekazane do odbioru powinny być poddane badaniom i próbą określonym w normach. Próby i pomiary wykonywane w czasie budowy powinny obejmować pomiar rezystancji izolacji, biegunowości i ciągłości połączeń. Wykonawca musi zapewnić niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. Na poszczególnych etapach robót Wykonawca musi przeprowadzić niezbędne próby i pomiary dla kolejnych fragmentów instalacji elektrycznej. Wykonanie tych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy. Po wykonaniu instalacji, ale przed podaniem napięcia Wykonawca musi dokonać oględzin instalacji w celu stwierdzenia kompletności i zgodności instalacji z projektem, właściwego doboru i montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń. Czynności te powinny zostać odnotowane w dzienniku budowy.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- Zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,
- Właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego,
- Załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem,
- Wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru

Jeśli uzyskano satysfakcjonujące wyniki pomiarów, Wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji i pokazać jej prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- ciągłości połączeń obwodów,
- rezystancji uziomu,
- rezystancji izolacji,
- ochrony przez zastosowanie przegród i obudów wykonanych podczas montażu,
- skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej,
- natężenia oświetlenia

7 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót trzeba wykonywać w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiar przeprowadzony powinien być zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu.

Obmiar trzeba wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

8 Odbiór robót budowlanych

Po zakończeniu budowy Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- Plany i schematy instalacji zmienione na podstawie rysunków roboczych,
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem inwestora oraz z zespołem projektowym,

SIERPIEŃ 2017	<p align="center">SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</p> <p align="center">Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziewoklicz</p>	Str. -19-
---------------	---	-----------

- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Instrukcje użytkowania urządzeń, gwarancje, atesty, dowody zakupu i wszelkie dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami,
- Protokoły sprawdzenia, skuteczności i wydajności urządzeń i instalacji.

Wyżej wymienione wymagania dotyczące dokumentów mogą ulec zmianom i poszerzeniom. Po wykonaniu instalacji elektrycznej w budynku Wykonawca robót elektrycznych zgłasza inwestorowi instalację do odbioru końcowego. Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora. Obowiązkowo w skład komisji wchodzi:

- Przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru,
- Kierownik budowy (główny wykonawca robót),
- Kierownik robót elektrycznych,
- Przedstawiciele użytkownika obiektu.

Instrukcja obsługi urządzeń powinna zawierać:

- opis systemu
- listę głównych dostawców i podwykonawców wraz z adresami
- listę urządzeń z odpowiednimi katalogami
- opis serwisu i konserwacji
- listę serwisu w razie konieczności naprawy
- listę części zamiennych

Wstępna instrukcja obsługi powinna zostać przedstawiona Klientowi w terminie ustalonym przez obie strony.

9 Rozliczenie robót

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

10 Dokumenty odniesienia

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującym przepisami prawa i Polskimi Normami, a w szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, RKR poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, RKR poz. 690),

Innymi przepisami i uwarunkowaniami:

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych,

Polskimi Normami, w tym:

- a) PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- b) PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,

SIERPIEŃ 2017	<p align="center">SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT</p> <p align="center">Budowa przystani żeglarskiej poprzez przebudowę, rozbudowę zaplecza technicznego i socjalno-gospodarczego oraz uzupełnienie infrastruktury turystyki wodnej na terenie kąpieliska miejskiego Dziewoklicz</p>	Str. -20-
---------------	---	-----------

- c) PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- d) PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- e) pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- f) PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w obiektach budowlanych”,
- g) KN-CEN/TR 13201-1:2007 Oświetlenie dróg -- Część 1: Wybór klas oświetlenia
- h) PN-EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg -- Część 2: Wymagania oświetleniowe
- i) PN-EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg -- Część 3: Obliczenia parametrów oświetleniowych
- j) PN-EN 13201-4:2007 Oświetlenie dróg -- Część 4: Metody pomiarów parametrów oświetlenia
- k) Inne przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej.