

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 Dąbie	Str. -1-
---------------	--	----------

SPIS TREŚCI

1	CZEŚĆ 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 OBMIARU 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 Dąbie	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 Dąbie.

1.2 Przedmiot i zakres robót

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

Zakres opracowanie obejmuje:

- wykonanie linii zasilających 0,4kV
- zabudowę rozdzielni głównej RG oraz szaf elektrycznych
- zabudowę oświetlenia terenu.
- wykonanie instalacji elektrycznej dla budynku socjalno-gospodarczego i kasy
- wykonanie instalacji odgromowej dla budynku socjalno-gospodarczego
- rozbudowę instalacji monitoringu CCTV
- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej oraz oświetlenia terenu
- przebudowę sieci energetycznej 0,4kV

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

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 Dąbie	Str. -4-
---------------	--	----------

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
- Rurka giętka PCV śr. 25 mm z drutem pilotującym
- drut stalowy ocynowany fi 8mm²
- bednarka ocynkowana FeZn 25x4
- bednarka ocynkowana FeZn 30x4
- pręty stalowe ocynkowane fi 8mm
- zwód pionowy h=0,5m
- rura HDPE dwuwarstwowa karbowana fi 50
- rura HDPE fi 32
- śruby stalowe z nakrętkami i podkładkami
- Szafka elektryczne "e" wraz z wyposażeniem
- Rozdzielnia główna RG kompletna z fundamentem
- tablica rozdzielcza TE
- tablica rozdzielcza TE1

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 Dąbie	Str. -5-
---------------	--	----------

- tablica rozdzielcza TE - KASY
- Miejscowe Szyny Wyrównawcze
- Oprawa oświetleniowa montowana na słupie - typ "A"
- oprawa typ A
- oprawa typ B
- oprawa typ C1
- oprawa typ C2
- oprawa typ D
- oprawa typ E
- oprawa typ F
- oprawy awaryjna AW1
- oprawy awaryjna AW2
- oprawy awaryjna AW3
- oprawy awaryjna AW4
- oprawa ewakuacyjna kierunkowa EW
- Oprawa do wbudowania w podłoże - typ "B2"
- Łączniki schodowy IP20 p/t
- czujnik ruchu
- Łączniki krzyżowy IP20 p/t
- łączniki instalacyjne 1-biegunowe IP20 p/t
- łączniki instalacyjne świecznikowe
- gniazdo do montażu w puszkach p/t 16A/z IP44
- gniazdo do montażu w puszkach p/t 16A/z IP20
- gniazdo 3-faz. 16A/z IP44
- puszki izolacyjne podtynkowe
- puszki hermetyczne IP67
- osłony przewodów
- wsporniki dachowe
- złącza kontrolne
- złącza rynnowe
- złącza krzyżowe
- złącza kontrolne montowane w studziencie ziemnej
- tabliczka bezpiecznikowa słupowa
- opaski kablowe typu Oki
- przewody izolowane jednożyłowe LgY 4mm²
- przewody izolowane YDY 3x1,5mm²
- przewody kabelkowe YDY 5x2,5mm²
- przewody kabelkowe YDY 3x2,5mm²
- kabel YKY 5x10mm²
- kabel YKY 3x10mm²
- kabel YAKY 4x16mm²
- kabel YKY 4x10mm²
- kabel YKY 5x16mm²
- kabel YKY 5x25mm²

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 Dąbie	Str. -6-
---------------	--	----------

- kabel YKY 3x2,5mm²
- kabel OnPd 3x2,5mm²
- kabel OnPd 3x4mm²
- kabel OnPd 3x10mm²
- U/UTP kat.5E, żelowany, czarny, 4x2x24 AWG, drut
- kabel YKY 4x25mm²'
- kabel YKY 5x2,5mm²
- Dekoracyjny słupek montowany przez przykręcenie - typ "C1"
- Dekoracyjny słupek montowany na fundamencie betonowym - typ "C2"
- Dekoracyjny oprawa zewnętrzna montowany przez przykręcenie - typ "B1"
- słup 4m C4/3/60 + fundament B80
- kołki rozporowe fi 8mm
- kołki do wstrzeliwania z nabojami i osłoną
- kołki wstrzeliwane z nabojem

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

ZEWNĘTRZNA I WEWNĘTRZNA INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Zasilanie.

Dla potrzeb zasilenia projektowanego terenu kąpieliska miejskiego Dąbie projektu się ułożenie linii zasilającej wykonanej kablem typu YKY 4x25mm² od złącza kablowo-pomiarowego objętego oddzielnym opracowaniem do rozdzielni głównej RG zabudowanej na terenie kąpieliska miejskiego. Od rozdzielni głównej do szaf elektrycznych, tablic TE i TE1 budynku socjalno-gospodarczego oraz tablicy budynku kasy należy ułożyć kable o przekroju zgodnym ze schematem ideowy rozdzielni RG. Dodatkowo dla potrzeb zasilenia przebudowanego systemu monitoringu należy ułożyć kable typu YKY 3x2,5mm². Dla potrzeb zasilenia systemu bramek od budynku kas ułożyć kabel zasilający oraz kabel sterowniczy dla systemu kontroli określonego przez dostawcę systemu kontroli wejścia na plażę.

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 Dąbie	Str. -7-
---------------	--	----------

Rozdzielnia główna RG

W miejscu wskazanym na planie zabudować wolnostojącą rozdzielnię RG wyposażać i połączyć jej poszczególne obwody zgodnie z schematem ideowym. Szyne PEN rozdzielni głównej RG uziemić. W rozdzielni RG 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.

Wyłącznik pożarowy prądu.

Rolę wyłącznika pożarowego prądu pełnić będzie wyłącznik główny w rozdzielni RG, który należy zabudować w wydzielonej sekcji rozdzielni głównej RG oraz oznaczyć na drzwiczkach.

Szafki elektryczne „e”.

W miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym projektuje się zabudowę szaf elektrycznych „e”. Szafki wyposażać i połączyć jej poszczególne obwody zgodnie z schematem ideowym oraz widokiem szafy. - rysunek nr 4. Dla szaf elektrycznych 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.

Oświetlenie terenu.

Dla potrzeb wykonania oświetlenia terenu oraz oświetlenia montowanego w pomoście projektuje się zabudowę:

- lampy parkowe typ „A”,
- oprawy przykręcane do konstrukcji trejażu typ „B1”
- opraw do wbudowania w murki typ „B2”,
- opraw do wbudowania na dojściu do pomostu i na pomoście typ „C1/C2”.

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

Symbol	Opis oprawy
A	Oprawa zewnętrzna wolnostojąca do montażu na słupie. Wymiary - Ø151x350mm, możliwość montażu do słupa o średnicy 60mm. Korpus - odlew aluminiowy, o grubości 3 mm, malowany farbą proszkową poliestrowa fasadowa, UV odporną. Układ optyczny - symetryczny. Przesłona PC - poliwęglan o grubości 2mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej , transmisji światła wg ISO13468-1 - 74%. 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. Moc źródła - 52W. Strumień świetlny źródła - 3675lm. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 70. Temperatura barwowa - 4000K. Trwałość 50 tys.godzin. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 52W. Skuteczność źródła - 70,68lm/W. Moc oprawy - 60W. Sprawność opawy - 100%. Skuteczność świetlna oprawy - 61,25lm/W. IP66. IK08. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, ENEC. Zakres temperatur pracy - od -30 st C do +55 st C. Klasa ochronności: I. Układ chłodzenia źródeł LED nie ulegający zabrudzeniu. Zalecana wysokości słupa 4m.

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 Dąbie	Str. -8-
---------------	--	----------

B1	Oprawa do montażu na ścianie. Wymiary - 180x180x75mm. Korpus - aluminium, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową poliestrowa fasadowa, 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 - 2,4W. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 3000K. . Trwałość 50 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 4,8W. Skuteczność źródła - 72,94lm/W. Moc oprawy - 7W. Sprawność oprawy - 62,58%. Skuteczność świetlna oprawy - 33,26lm/W. IP65. IK09. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
B2	Oprawa do montażu w ścianie. Wymiary - 180x180x75mm. Korpus - aluminium, o grubości 1,5mm, malowany farbą proszkową poliestrowa fasadowa, 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. 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.
C1	Oprawa zewnętrzna wolnostojąca. Wymiary - Øx200x600mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, proszkową poliestrowa fasadowa, UV odporną. Układ optyczny - asymetryczny. Przesłona PC - PC o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 68%. 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 ceramika o wymiarach 19x19x1,7mm. Moc źródła - 16,3W. Strumień świetlny źródła - 1875lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 82,6875. Temperatura barwowa - 3000K. Składowe widmowe R3=96,1 ,R6=86,9. Współrzędne chromatyczności x=0,4269 ,y=0,3941. Trwałość 65 tys.godzin przy współczynniku L70/B10. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 16,3W. Skuteczność źródła - 115,03lm/W. Moc oprawy - 18W. Sprawność opawy - 85,8%. Skuteczność świetlna oprawy - 89,38lm/W. IP65. IK09. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
C2	Oprawa zewnętrzna wolnostojąca. Wymiary - Øx200x900mm. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, proszkową poliestrowa fasadowa, UV odporną. Układ optyczny - asymetryczny. Przesłona PC - PC o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 68%. 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 ceramika o wymiarach 19x19x1,7mm. Moc źródła - 16,3W. Strumień świetlny źródła - 1875lm. Zasilanie źródła - 500 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 82,6875. Temperatura barwowa - 3000K. Składowe widmowe R3=96,1

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 Dąbie	Str. -9-
---------------	--	----------

	,R6=86,9. Współrzędne chromatyczności $x=0,4269$, $y=0,3941$. Trwałość 65 tys.godzin przy współczynniku L70/B10. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 16,3W. Skuteczność źródła - 115,03lm/W. Moc oprawy - 18W. Sprawność opawy - 85,8%. Skuteczność świetlna oprawy - 89,38lm/W. IP65. IK09. Certyfikaty i do- puszczenia - CE.
--	--

Oprawy typu „A” należy zamontować na stalowy słupie cylindrycznym $\phi 114,3\text{mm}$ $h=4\text{m}$ ocynkowany malowany proszkowo w kolorze RAL 9007 przystosowany do montażu na fundamencie betonowym. Słup typ „A” 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. Numerowanie słupów uzgodnić z inwestorem.

Linia oświetleniowa 0,4kV

Z projektowanej rozdzielni głównej RG wyprowadzić obwody oświetleniowe kablami typu wskazanego na schemacie ideowym oświetlenia. Równolegle z liniami kablowymi w obwodach nr I i II 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 10 Ω .

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 $\phi 50\text{mm}$ w kolorze niebieskim. W pobliżu drzew wszystkie prace wykonać ręcznie z maksymalnym zachowaniem korzeni. Kable układane pod konstrukcją pomostu układać w rurkach ochronnych gładkościennych nierozprzestrzeniających ognia odpornych na UV o średnicy $\phi 32$. Rury mocować do konstrukcji stosując odpowiedni uchwyty ze stali nierdzewnej. Odejście do opraw mocowanych w pomoście wykonać stosując puszkę rozgałęźne hermetyczne stosując wypełnienie w postaci masy plastycznej za pomocą tak aby uzyskać stopień szczelności IP67.

Instalacja elektryczna wewnętrzna.

System zasilania

Cała sieć od rozdzielni RG pracuje w układzie zasilania TN-S z trzema fazami L1, L2, L3, przewodem neutralnym N i ochronnym PE. W celu zasilenia rozdzielni TE i TE1 należy ułożyć kable zasilające typu YKY 5x10mm², YKY 5x16mm² i YKY 5x25mm² od rozdzielni RG. 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 i TE1. 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.

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 Dąbie	Str. -10-
---------------	--	-----------

Po zmontowaniu rozdzielnic obowiązkowo opisać obwody rozdzielnic na wewnętrznej stronie drzwiczek. Drzwiczki rozdzielnic uziemić (połączyć z listwą PE.).

Dla potrzeb zasilenia 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. Nad sufitem podwieszanym przewody układać stosując uchwyty odstępowe.

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 prostopadłe 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, wyłączników 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 oraz w pomieszczeniach toalet i szatni poprzez czujnikami obecności. Oprawy zabudowane na zewnątrz wyposażać w czujnik zmierzchu.

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 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 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 560x16x5mm. Moc źródła - 14,7W. Strumień świetlny źródła - 2201lm. Zasilanie źródła - 500 mA.

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 Dąbie	Str. -11-
---------------	---	-----------

		Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 82,69. Temperatura barwowa - 3013K. Składowe widmowe R3=95,2 ,R6=90,8. Współrzędne chromaticzności x=0,4371 ,y=0,4061. Trwałość 61 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 2. Moc źródeł w oprawie - 29,4W. Skuteczność źródła - 149,73lm/W. Moc oprawy - 32W. Sprawność opawy - 82,3%. Skuteczność świetlna oprawy - 113,21lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. Szybki montaż opawy bez konieczności demontażu klosza.
2	Oprawa typ B	Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 596x596x55mm. 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 aluminium o wymiarach 560x16x5mm. 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 chromaticzności x=0,3849 ,y=0,3917. Trwałość 61 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 3. Moc źródeł w oprawie - 44,4W. Skuteczność źródła - 159,19lm/W. Moc oprawy - 47W. Sprawność opawy - 76,55%. Skuteczność świetlna oprawy - 115,13 lm/W. IP20. IK20. Zasilanie przelotowe - dostępne. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
3	Oprawa typ C1	Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - Øx145x110mm. Korpus - odlew aluminiowy/PMMA, o grubości mm, malowany farbą Układ optyczny - Przesłona - PC o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 68%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z ceramika. Moc źródła - 13W. Strumień świetlny źródła - 1660lm. Zasilanie źródła - 153 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 30 tys.godzin przy współczynniku L80/B50. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 13W. Skuteczność źródła - 127,69lm/W. Moc oprawy - 14W. Sprawność opawy - 79%. Skuteczność świetlna oprawy - 93,67lm/W. IP20/44. IK02. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
4	Oprawa typ C2	Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - Øx185x110mm. Korpus - odlew aluminiowy/PMMA, o grubości mm, malowany farbą Układ optyczny - Przesłona - PC o grubości 3mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,589 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 68%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z ceramika. Moc źródła - 26W. Strumień świetlny źródła - 3321lm. Zasilanie źródła - 155 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. . Trwałość 30 tys.godzin przy współczynniku L80/B50. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 26W. Skuteczność źródła - 127,73lm/W. Moc oprawy - 29W. Sprawność opawy - 83%. Skuteczność świetlna oprawy - 95,05lm/W. IP20/44. IK02. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.

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 Dąbie	Str. -12-
---------------	--	-----------

5	Oprawa typ D	Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - Ø210x110mm. 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 ceramika o wymiarach 28x28x1,7mm. Moc źródła - 22,5W. Strumień świetlny źródła - 2795lm. Zasilanie źródła - 700 mA. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 83,79. Temperatura barwowa - 4157K. Składowe widmowe R3=94,7 ,R6=85,9. Współrzędne chromatyczności x=0,3725 ,y=0,3675. Trwałość 65 tys.godzin przy współczynniku L70/B10. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 22,5W. Skuteczność źródła - 124,22lm/W. Moc oprawy - 25W. Sprawność oprawy - 78,35%. Skuteczność świetlna oprawy - 87,6lm/W. IP20. IK02. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
6	Oprawa typ E	Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Wymiary - 200x200x110mm. 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 ceramika o wymiarach 28x28x1,7mm. Moc źródła - 18W. Strumień świetlny źródła - 2200lm. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. Trwałość 65 tys.godzin przy współczynniku L70/B10. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 18W. Skuteczność źródła - 122,22lm/W. Moc oprawy - 20W. Sprawność oprawy - 78,32%. Skuteczność świetlna oprawy - 86,15lm/W. IP20. IK02. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
7	Oprawa typ F	Fargo 5100/L184/204 - Oprawa do montażu nastropowego na konstrukcji sufitu/ścianie. Wymiary - 203x176x64mm. Korpus - odlew aluminiowy, o grubości 2mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - SH. Przesłona - szkło hartowane o grubości 5mm o współczynniku załamania wg ISO489 - 1,52 i całkowitej transmisji światła wg ISO13468-1 - 91%. Typ źródła - LED. Płytki obwodów drukowanych do montażu LED wykonana z PCB. Moc źródła - 18W. Strumień świetlny źródła - 2500lm. Zasilanie źródła - 18V. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. Składowe widmowe R3=84 ,R6=77. Współrzędne chromatyczności x=0,3227 ,y=0,34. Trwałość 30 tys.godzin przy współczynniku L70/B50. Ilość źródeł - 1. Moc źródeł w oprawie - 18W. Skuteczność źródła - 138,89lm/W. Moc oprawy - 20W. Sprawność oprawy - 78,12%. Skuteczność świetlna oprawy - 97,65lm/W. IP65. IK08. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
Aw1	Oprawa awaryjna CNBOP	• 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)

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 Dąbie	Str. -13-
---------------	--	-----------

		• Oprawa wyposażona w moduł awaryjny autotest
Aw2	Oprawa awaryjna CNBOP	• 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
Aw3	Oprawa awaryjna CNBOP	• Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu • Klasa izolacji II • Stopień ochrony IP41 • Dioda power LED 1W • 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 korytarzy wąską • Strumień świetlny oprawy: 150 lm (tryb SE) • Oprawa wyposażona w moduł awaryjny autotest
Aw4	Oprawa awaryjna CNBOP zewnętrzna	Oprawa do montażu nastropowego na suficie/ściani. Wymiary - 242x233,5x233,5mm. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową polisestrowa 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 opawy - 80,5%. Skuteczność świetlna oprawy - 109,77lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Dopuszczenie PKP. Oprawa awaryjna, podtrzymanie 2h, praca jasna, autotest.
Ew	Oprawa ewakuacyjna CNBOP	• Korpus z aluminium w kolorze srebrnym • Klasa izolacji I • Stopień ochrony IP41 • Pasek LED 1,2 W • Temperatura otoczenia 0°C do +40°C • 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 :

- izolowanie części czynnych,
- użycie ogrodzeń i obudów,

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 Dąbie	Str. -14-
---------------	--	-----------

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zaprojektowano:

- a) **SAMOCZYNNNE 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 klasy I oraz II. Ograniczniki klasy I+II zainstalowane zostaną w tablicy RG oraz ograniczniki klasy II w podrozdzielniach TE.

Ochrona odgromowa

Zwody

Obiekt będzie chroniony 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 budynku należy 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 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.

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 Dąbie	Str. -15-
---------------	--	-----------

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 puszki 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.
- Rozdzielnie 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.
- 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 oświetleniowe wraz przewodami zasilającymi 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.

LIKWIDACJA KOLIZJI – PRZEBUDOWA SIECIĄ NN-0,4KV

Trasa sieci napowietrznej 0,4kV

Przebudowana częściowo linia napowietrzna nN przebiegać będzie analogicznie jak dotychczas. Przebudowie podlega słup przelotowy P-ŻN. Projektowany słup krańcowy zostanie zabudowany w miejscu dotychczasowego słupa przelotowego. Lokalizację słupa linii napo-

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 Dąbie	Str. -16-
---------------	--	-----------

wietrznej 0,4kV wrysowano na aktualnym wtórniku planu sytuacyjnego (rys. 01) w skali 1:500 do celów projektowych. Istniejące przewody linii napowietrznej, teletechniczny oraz lampę oświetlenia ulicznego należy ponownie podwiesić do projektowanego słupa krańcowego. Odcinek linii napowietrznej 0,4kV pomiędzy dotychczasowym słupem przelotowym a stojakiem dachowym budynku przeznaczonego do likwidacji należy zdemontować. Przewód teletechniczny należy ponownie wprowadzić na stojak ścienny zabudowany na projektowanym budynku. (nie objęty niniejszym opracowaniem).

Słup energetyczny

Do budowy linii należy stosować słup figurowy (mocny) z żerdzi wirowanych E-12. W zależności od funkcji słupa i jego obciążenia naciągami przewodów należy stosować żerdzie wirowane o długości 12m i o odpowiedniej wytrzymałości. Doboru słupa dokonano na podstawie kart katalogowych oraz obliczeń sprawdzających. Posadowienie słupa przyjęto dla gruntu średniego. Dla posadowienia słupów należy wykonać otwory wiercone o średnicy i głębokości zalecanej w katalogu. Po ustawieniu słupów otwory należy wypełnić betonem marki B7,5. Typy przyjętych ustrojów słupów i głębokości posadowienia podano w zestawieniu montażowym. W przypadkach stwierdzenia gruntu słabego należy w porozumieniu z inspektorem nadzoru stosować ustoje wzmocnione. Na trasie projektowanej linii mogą wystąpić kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, dlatego wstępne wykopy pod słupy przed wierceniem otworów należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Osprzęt sieciowy

Do wyposażenia projektowanego słupa należy stosować typowy atestowany osprzęt sieciowy. W przypadku braku w słupie otworów do przelotowego lub naciągowego mocowania przewodów należy stosować taśmy stalowe z klamkami.

Ochrona przepięciowa

Ograniczniki przepięć typu 0,66kV/5kA należy instalować przy połączeniu linii napowietrznej z kablami ziemnymi. W punktach tych uziemienia ograniczników przepięć wykorzystane będą do uziemień przewodu PEN. Należy wykorzystać istniejące uziomy. Rezystancja uziemień nie powinna być większa od wymaganych 10 omów.

Sieć kablowa 0,4kV

Dane ogólne

W związku z przebudową odcinka linii napowietrznej projektuje się linię kablową wykonaną kablem typu NAY2Y-J 4x70 mm² 1kV od projektowanego słupa krańcowego do złącza kablowo-pomiarowego ZKP (ZK1-1P).

Złącze kablowo-pomiarowe ZKP (ZK1-1P)

Projektuje się zabudowę złącza kablowo-pomiarowego ZKP izolowanego przy projektowanym słupie krańcowym jako wolnostojące na typowym fundamencie minimum 30cm nad ziemią. W złączu kablowo-pomiarowym ZKP należy zabudować zabezpieczenia Bm-Wto ...A oraz zabezpieczenia przelicznikowe typu 3xS311, C50 w obudowie przystosowanej do plombowania. Za układem pomiarowym należy zabudować rozłącznik izolacyjny typu FR-103 In=63A oraz listwę zaciskową LZ przystosowaną do podłączenia WLZ o przekroju 4x25mm². Dla złącza wykonać niezależne uziemienie pograżane, którego oporność winna wynosić $R < 10 \Omega$. Powiązanie uziemienia ze złączem kablowym wykonać bednarką FeZn 4x30mm.

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 Dąbie	Str. -17-
---------------	--	-----------

Złącze kablowo-pomiarowe ZKP wraz z wyposażeniem wykonać zgodnie z opracowaniem standaryzacji szaf kablowych oraz złącza kablowych z układem pomiarowo-rozliczeniowym energii elektrycznej w ENEA Operator Sp. z o.o.

Układanie kabla 0,4kV

Kabel należy ułożyć w wykopie na podsypce piaskowej o grubości 10cm na głębokości min. 0,7m. Analogiczną warstwą piasku należy kable przykryć i zasypać warstwą gruntu rodzimego. Kable na całej trasie należy prowadzić linią falistą z zapasem 3%, w celu skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu, oraz osłonić go taśmą foliową koloru niebieskiego w odległości 25cm od ułożonego kabla. Przed wyprowadzeniem kabli z węzłów kablowych i złączy pomiarowych należy pozostawić zapas o długości ok. 1m. Promień gięcia kabla nie może być mniejszy od jego 15-krotnej średnicy. Kable przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru technicznego oraz dokonać obowiązujących pomiarów geodezyjnych. Na kablach należy umieścić trwałe oznaczniki kablowe z podaniem typu kabla, ilości i przekrojów żył, nazwę użytkownika oraz rok ułożenia. W przypadkach zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami podziemnymi należy zachować normatywne odległości izolacyjne (wg PN-76/E-05125). Kabel na projektowanym słupie do wysokości 3m nad terenem układać w rurze ochronnej RHDPE fi 110 gładkościennej odpornej na UV a na pozostałym odcinku stosując opaski mocujące. Kabel na słupie zabezpieczyć od warunków atmosferycznych.

Uwagi końcowe

- Przed przystąpieniem do robót należy we właściwym terminie powiadomić zainteresowane strony (właścicieli infrastruktury elektroenergetycznej). Należy też uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach.
- Szczegóły budowy linii kablowych należy wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125.
- Szczegóły budowy linii napowietrznej należy wykonać zgodnie z katalogiem rozwiązań typowych, normą PN-E-05100-1.
- Szczegóły budowy linii napowietrznej należy wykonać zgodnie z opracowanymi „Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. dla elektroenergetycznych linii napowietrznych nN”.
- Szczegóły budowy szafy kablowej należy wykonać zgodnie z opracowanymi „Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o. dla szaf kablowych oraz złączy kablowych nN z układem pomiarowo – rozliczeniowym energii elektrycznej”.
- Wykonawca robót winien dostarczyć użytkownikowi linii kablowych atesty węzłów kablowych i złączy pomiarowych oraz protokoły pomiaru izolacji projektowanych kabli i rezystancji uziemień roboczych.
- Roboty elektryczne należy skoordynować z innymi robotami ziemnymi oraz zaplanować tak, aby ograniczyć do minimum przerwy w dostawie energii elektrycznej dla czynnych odbiorców.
- Po ukończeniu robót montażowych teren budowy powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.
- Miejsce posadowienia słupa i trasę kabli należy wytyczyć przez uprawnionego geodetę wg współrzędnych punktów geodezyjnych podanych na planszy koordynacyjnej projektu zagospodarowania.
- Roboty elektroenergetyczne powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano – montażowych Cz. V- Instalacje elektryczne”.
- Każde odstępstwo od projektu np. materiałowe, ilościowe, jakościowe lub stosowanie zamiennych materiałów winno zostać uzgodnione z Autorem projektu, o wszelkich działaniach zmieniających warunki i sposób wykonania robót należy informować Autora projektu.

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 Dąbie	Str. -18-
---------------	--	-----------

- O wszelkich nieścisłościach, błędach i niejednoznacznościach w niniejszej dokumentacji Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego informowania Autora projektu, który w przewidzianych w Umowie z Inwestorem terminach poprawi ww. usterki. Jednak nieuzasadnione wezwania traktowane będą jako wezwania do nadzoru autorskiego z konsekwencjami finansowymi wg obowiązujących stawek, które pokryte zostaną przez Wykonawcę robót.
- Przed przystąpieniem do robót należy na 7 dni naprzód powiadomić właścicieli i użytkowników instalacji oraz urządzeń o przystąpieniu do robót celem wyznaczenia z ich strony nadzoru technicznego. Należy też uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach.
- Materiały z demontażu (żerdzie żelbetowe, izolatory) nadające się do regeneracji i ponownego wykorzystania należy przekazać ich właścicielowi tj. ENEA Operator Sp. z o.o. Rejon Dystrybucji Szczecin.

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.

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 Dąbie	Str. -19-
---------------	--	-----------

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,
- Dziennik budowy i książkę obmiarów,
- Protokoły odbiorów częściowych,
- Instrukcji 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,

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 Dąbie	Str. -20-
---------------	--	-----------

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”,
- 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.