

Grudzień 2012	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT PRZEBUDOWA PARKU IMIENIA STANISŁAWA NADRATOWSKIEGO W SZCZECINIE, UL. J. MALCZEWSKIEGO, J.CH. PASKA OBRĘB 1017 DZ. 21/30; 21/31; 21/45; 21/50; 21/61; 29/1	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 BUDOWLANYCH	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

Grudzień 2012	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT PRZEBUDOWA PARKU IMIENIA STANISŁAWA NADRATOWSKIEGO W SZCZECINIE, UL. J. MALCZEWSKIEGO, J.CH. PASKA OBRĘB 1017 DZ. 21/30; 21/31; 21/45; 21/50; 21/61; 29/1	Str. -2-
---------------	---	----------

1 Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu

Przebudowa Parku imienia Stanisława Nadratowskiego – Projekt budowlany zewnętrzna instalacja elektryczna zasilająca oświetlenie i scenę ul. J. Malczewskiego, J.CH. Paska obręb 1017 dz. 21/30; 21/31; 21/45; 21/50; 21/61; 29/1.

1.2 Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych według dokumentacji przetargowej związanych z budową elektrycznej instalacji zasilającej oświetlenie zewnętrzne i scenę.

Zakres prac obejmuje:

- Demontaż linii kablowy oraz słupów oświetleniowych
- Posadowienie rozdzielni sceny RS
- Wykonanie zasilania rozdzielni sceny RS.
- Ułożenie linii zas. (kabli YAKY 4x25mm², YKY 4x16mm²).
- Wykonanie uziemień pionowych.
- Montaż słupów oświetleniowych wraz z oprawami.
- Montaż opraw do ziemi.
- Wykonanie niezbędnych połączeń.
- Wykonanie pomiarów elektrycznych.

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem instalacji oświetlenia zewnętrznego oraz zasilania sceny 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.

Grudzień 2012	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT PRZEBUDOWA PARKU IMIENIA STANISŁAWA NADRATOWSKIEGO W SZCZECINIE, UL. J. MALCZEWSKIEGO, J.CH. PASKA OBRĘB 1017 DZ. 21/30; 21/31; 21/45; 21/50; 21/61; 29/1	Str. -3-
---------------	---	----------

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 będzie uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy.

Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za:

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

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekaze 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

Grudzień 2012	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT PRZEBUDOWA PARKU IMIENIA STANISŁAWA NADRATOWSKIEGO W SZCZECINIE, UL. J. MALCZEWSKIEGO, J.CH. PASKA OBRĘB 1017 DZ. 21/30; 21/31; 21/45; 21/50; 21/61; 29/1	Str. -4-
---------------	---	----------

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

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.

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 deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Grudzień 2012	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT PRZEBUDOWA PARKU IMIENIA STANISŁAWA NADRATOWSKIEGO W SZCZECINIE, UL. J. MALCZEWSKIEGO, J.CH. PASKA OBRĘB 1017 DZ. 21/30; 21/31; 21/45; 21/50; 21/61; 29/1	Str. -5-
---------------	---	----------

- 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 nieodpowiadające wymaganiom.

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

Grudzień 2012	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT PRZEBUDOWA PARKU IMIENIA STANISŁAWA NADRATOWSKIEGO W SZCZECINIE, UL. J. MALCZEWSKIEGO, J.CH. PASKA OBRĘB 1017 DZ. 21/30; 21/31; 21/45; 21/50; 21/61; 29/1	Str. -6-
---------------	---	----------

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:

- ciągnik kołowy 37kW,
- samochód dostawczy do 0.9t,
- samochód skrzyn.5-10t,
- samochód samowyładow.5-10t,
- samochód dźwigowy 10t,
- przyczepa do przewożenia kabli 4t,
- przyczepa do przewożenia kabli 4-7t.

5 Wymagania dotyczące wykonania robót

Zasilanie

5.1 Zasilanie oświetlenia parku.

Istniejące słupy oświetleniowe parku Nadratowskiego należące do Eneos zasilone są dwiema liniami jedną od strony ul. J. Malczewskiego oraz drugą od strony ulicy J. Ch. Paska. Po modernizacji oświetlenia związanego z przebudową Parku St. Nadratowskiego ww. ośw. nie będzie wymagało modernizacji linii zasilających. Istniejące oraz zaprojektowane oświetlenie parku Nadratowskiego zasilone zostanie ww. linii kablowych zgodnie z schematem zasilania System zasilania słupów oświetleniowych TN-C. z trzema żyłami fazowymi L1, L2, L3 , żyłą ochronno-neutralną.

5.2 Zasilanie rozdzielni sceny RS.

Projektowa rozdzielnia sceny RS obsługująca w przyszłości okolicznościowe imprezy parku Nadratowskiego zgodnie z warunkami przyłączeniowymi nr OD3/ZR1/2507/2012 należy zasilić z złącza ZKP będącego w opracowaniu ENEA Operator Sp. z o.o zlokalizowanego na granicy działki 21/30 kablem YKY 4x16mm². Kabel układać w wykopie zgodnie

Grudzień 2012	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT PRZEBUDOWA PARKU IMIENIA STANISŁAWA NADRATOWSKIEGO W SZCZECINIE, UL. J. MALCZEWSKIEGO, J.CH. PASKA OBRĘB 1017 DZ. 21/30; 21/31; 21/45; 21/50; 21/61; 29/1	Str. -7-
---------------	---	----------

z zaleceniami przedstawionymi w punkcie 6.2 według trasy wyznaczonej na planie sytuacyjnym przez współrzędne **e62-e63-e39-e40-e64-e65-e66-e67**. System zasilania rozdzielni sceny RS TN-C. z trzema żyłami fazowymi L1, L2, L3 , żyłą ochronno-neutralną PEN. W rozdzielni sceny przejść na system zasilania TN-S w tym celu rozdzielić żyłę PEN na N i PE a punkt rozdziału uziemić. Rezystancja uziemienia winna nie przekraczać 10Ω. Lokalizację rozdzielni sceny oraz złącza kablowo pomiarowego pokazano na planie sytuacyjnym rysunek 2.

5.3 Instalacje zewnętrzne.

5.4 Rozdzielnia sceny RS.

Dla celów zasilania imprez okolicznościowych parku imienia Stanisława Nadratowskiego należy zabudować rozdzielnię sceny oznaczoną na planie symbolem RS. Rozdzielnię sceny wykonać w obudowie wolnostojącej dwukomorowej z podwójnymi drzwiami wyposażonymi w oddzielne zamki na klucz. Rozdzielnię sceny zabudować w obudowie wykonanej z materiału PCV o IP min 44 i wymiarach podanych na schemacie ideowym rozdzielni sceny –rysunek 5. Rozdzielnię sceny posadzić w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym zewnętrznej instalacji elektrycznej - rysunek 2.

Rozdzielnię sceny wyposażać w aparaty elektroinstalacyjne zgodnie z schematami ideowymi rysunek 5. Przykładowe rozmieszczenie aparatów elektroinstalacyjnych rozdzielni sceny pokazano na rysunku 5. Podczas montażu obudowy oraz zabudowy aparatów elektroinstalacyjnych przestrzegać zaleceń producenta (zwłaszcza momentów dokręceń biegunowości podłączeń, etc.) Do okablowania wewnętrznego rozdzielni sceny stosować przewody jednożyłowe giętkie o odpowiednim przekroju. Szynę PE rozdzielni uziemić za pomocą trzech uziomów pionowych 2m i bednarki ZN-FE 25x4. Rezystancje uziemienia winny nie przekraczać $R_{uz} \leq 10\Omega$. Wewnątrz obudowy rozdzielni sceny przewody i kable elektryczne prowadzić estetycznie i obowiązkowo oznaczyć. Kable do obudowy rozdzielni wprowadzać w rurach osłonowych DVR 50mm na odcinku 1m. Spód rozdzielni sceny wypełnić piaskiem w celu obciążenia dna obudowy oraz w celu zapobiegnięcia dostawania się wilgoci do wnętrza obudowy. Po pracach montażowych obwody rozdzielni sceny obowiązkowo opisać na wewnętrznej stronie drzwiczek.

5.5 Oświetlenie

5.6 Stan istniejący

W parku imienia Stanisława Nadratowskiego w Szczecinie zabudowane jest oświetlenie parkowe składające się z 21 słupów oświetleniowych 5m do ziemi typu MABO 05/60/4 (dwa słupy z zaciskiem uziemiającym) z oprawami oświetleniowymi URBANA Tropic 70W z rastrem pośrednim prod. PHILIPS. Istniejące oświetlenie parku zasilone jest dwoma liniami kablowymi YAKY 4x25mm² z oświetlenia ulicznego ulicy J. Malczewskiego i J. Ch. Paska. Ww. linie kablowe powiązane są połączeniami.

5.7 Demontaże.

W związku zmianą zagospodarowania parku im. Stanisława Nadratowskiego kolidujące istniejące słupy oświetleniowe z oprawami należy zdemonstować z szczególną ostrożnością za zgodą i pod nadzorem przedstawiciela Eneosa Sp. z o.o. Po demontażu słupów oświetleniowych ww. słupów oczyścić z reklam oraz wykonać konserwację opraw (czyszczenie klosza opraw oświetleniowych) i ponownie zabudować.

Grudzień 2012	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT PRZEBUDOWA PARKU IMIENIA STANISŁAWA NADRATOWSKIEGO W SZCZECINIE, UL. J. MALCZEWSKIEGO, J.CH. PASKA OBRĘB 1017 DZ. 21/30; 21/31; 21/45; 21/50; 21/61; 29/1	Str. -8-
---------------	---	----------

Istniejące linie kablowe zasilające oświetlenie parku kolidujące z nową infrastrukturą parku należy zdemonstrować (odciąć od napięcia) i zabezpieczyć w taki sposób, aby nie było możliwość pojawienia się napięcia na żyłach likwidowanych kabli.

5.8 Stan projektowy.

Oprawy, wysokość słupów i rozstaw między nimi zaprojektowano przy pomocy programu komputerowego Dialux zgodnie z normą PN-76/E-02032 "Oświetlenie dróg publicznych". Ścieżki Parku Nadratowskiego w Szczecinie zakwalifikowano do dróg kategorii S5 dla których należy spełnić następujące wymagania:

- Średnie natężenie oświetlenia $E_{sr}=3$ lx.
- Minimalne natężenie oświetlenia $E_{min}= 0,6$ lx.

Po obliczeniach do oświetlenia ścieżek dobrano oprawę oświetleniową URBANA Tropic 70W z rastrem pośrednim (Philips EPS300 1xSON-TTP70W EB LO-D/I +GPS309 PCC-R). prod. PHILIPS, zabudowaną na słupie 5m, za wyjątkiem miejsc gdzie na ścieżkach występują schody gdzie dobrano oprawę oświetleniową URBANA Tropic 70W z rastrem pośrednim (Philips EPS300 1xSON-TTP70W EB LO-D/I +GPS309 PCC-R). prod. PHILIPS, zabudowaną na słupie 4m. Rozstaw między słupami dobrano na poziomie 19÷23m. Wyniki obliczeń zestawiono w projekcie w dziale obliczenia. Usytuowanie słupów oświetleniowy pokazano na planie zagospodarowania rysunek 2, natomiast schemat zasilania oraz inne szczegóły pokazano na rysunku nr 4 „Schemat zasilania proj. ośw. parku im. St. Nadratowskiego”.

5.9 Linie kablowe.

W celu zasilania przeprojektowanego oświetlenia parku imienia Stanisława Nadratowskiego w Szczecinie należy ułożyć dwie linie zasilające wykonanych kablami YAKY 4x25mm². Z których jedna biegła będzie od słupa ośw. ulicy J. Malczewskiego oraz druga, która biegła będzie od słupa ośw. ulicy J. Ch. Paska.

W celu zasilania rozdzielni sceny należy ułożyć linie kablową YKY 4x16mm² od ZKP.

Linie kablowe układać zgodnie z:

- PN-76-E-05125. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- N-SEP-E-004. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Kable należy układać w wykopie wyrównanym i oczyszczonym z kamieni o szerokości 1m na głębokości 0,7m. Kable w rowie układać w 10 cm posypce piaskowej linią falistą z zapasem 1-3% długości rowu. Kable przysypać 10cm posypką piaskową, po czym na posypkę piaskową nałożyć 15 cm rodzimego gruntu. 25cm nad kablami wzdłuż ich trasy ułożyć niebieską folię z tworzywa sztucznego o szerokości 30 cm i zasypać wykop rodzimym gruntem. Kable zasilające oświetlenie oraz scenę układać w wspólnym wykopie w odległości 5cm od siebie. Na kabel co 10m oraz w miejscach charakterystycznych nałożyć opaski informacyjne. Opaski informacyjne winny zawierać trwałe napisy zawierające: symbol i numer ewidencyjny linii, oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy, znak użytkownika, rok ułożenia kabla. W miejscach kolizji z uzbrojeniem terenowym wskazanych na planie sytuacyjnym w celu ochrony przed uszkodzeniem mechanicznym kable układać w rurach ochronnych. Typ rur osłonowych pokazano na planie sytuacyjnym rysunek 2. Przy słupach oświetleniowych i rozdzielni sceny zostawić 2,5m zapas kabla w pionie.

Po pracach ziemie w miejscu wykopu zagęścić, ubić, a teren przywrócić do stanu pierwotnego. Prace ziemne w pobliżu drzew wykonać ręcznie z zachowaniem maksymalnej ilości

Grudzień 2012	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT PRZEBUDOWA PARKU IMIENIA STANISŁAWA NADRATOWSKIEGO W SZCZECINIE, UL. J. MALCZEWSKIEGO, J.CH. PASKA OBRĘB 1017 DZ. 21/30; 21/31; 21/45; 21/50; 21/61; 29/1	Str. -9-
---------------	---	----------

korzeni. Prace ulegające zakryciu podlegają odbiorowi przez Eneos Sp. z o.o. oraz Enea Sp. z o.o.

5.10 Słupy oświetleniowe.

W celu oświetlenia parku należy zabudować słupy oświetleniowe bez wysięgników równoważne z istniejącymi słupami oświetleniowymi parku tj. MABO 05/60/4 z posadowieniem do ziemi (posadowienie G), dla miejsc gdzie występują schody należy zabudować słupy 4m typu MABO 04/60/4 (posadowienie G). Słupy oświetleniowe posadzić należy w ziemi zgodnie z zaleceniami producenta tj.: słupy oświetleniowe posadzić w wykopie wyrównanym i oczyszczonym z kamieni o głębokości 1,2m. Słup posadzić w wykopie na blasze oporowej. Dno słupa do wysokości 20cm na otworem do wprowadzenia kabli wypełnić piaskiem w celu obciążenia słupa i jednocześnie w celu chronienia wnętrza słupa przed wilgocią. Słup w wykopie wypoziomować i zasypać ziemią pochodzącą z rozkopów. Ziemię w miejscu wykopu ubić, zagęścić i wyrównać. W przypadku słabego gruntu wokół słupa w wykopie wykonać wylewkę betonową do głębokości 1,2m. Zasilanie opraw słupowych wykonać przewodami miedzianymi YDYżo 3x2,5mm². Przewody zasilające oprawy w słupie połączyć z liniami kablowymi YAKY 4x25mm² zasilającymi słupy za pomocą złącz izolowanych IZK lub równoważnych. W każdym słupie obudowę słupa połączyć z zaciskiem PEN załącza IZK przewodem giętkim LGY 6mm². Na kable wprowadzane do słupów stosować głowice termokurczliwe typu SKE 3m lub równoważne. Część podziemną słupa oraz 40cm nad gruntem dodatkowo zabezpieczyć farbą antykorozyjną bitumiczną. Numerowanie słupów wykonać według schematu zasilania projektowanego oświetlenia parku mm. Stanisława Nadratowskiego rysunek 4. Na słupach oświetleniowych zabudować oprawy URBANA Tropic 70W z rastrem pośrednim (Philips EPS300 1xSON-TPP70W EB LO-D/I +GPS309 PCC-R). prod. PHILIPS.

5.11 Ochrona przeciwporażeniowa.

Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-11 ochrona przed porażeniem prądem podstawowa zrealizowana jest dla zewnętrznych instalacji elektrycznych poprzez izolacje podstawową części czynnych oraz poprzez stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IPXXB. Ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu zrealizowano poprzez:

- wykonanie połączeń wyrównawczych,
- stosowanie zabezpieczeń różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA dla, gniazd ogólnego użytku i siłowych sceny
- stosowanie w obwodach zasilających rozłączników bezpiecznikowych, wyłączników nadmiarowo prądowych zapewniających szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w czasie 5s dla Wlz-ów, 0,2s dla obwodów 3-faz. i 0,4s dla obwodów 1-faz. w układzie sieci TN-C-S.

5.12 Uwagi końcowe.

- Całość instalacji wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami z zachowaniem przepisów BHP.
- Po wykonaniu instalacji elektrycznej wykonać pomiary odbiorcze instalacji oraz dokumentację powykonawczą.
- Wszystkie prace podlegają odbiorowi przez Enea Sp. z o.o. oraz Eneos Sp. z o.o.
- Harmonogram prac związanych z demontażem o zabudową opraw oświetleniowych uzgodnić przed pracami z Eneos Sp. z o.o.

Grudzień 2012	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT PRZEBUDOWA PARKU IMIENIA STANISŁAWA NADRATOWSKIEGO W SZCZECINIE, UL. J. MALCZEWSKIEGO, J.CH. PASKA OBRĘB 1017 DZ. 21/30; 21/31; 21/45; 21/50; 21/61; 29/1	Str. -10-
---------------	---	-----------

Po wykonaniu instalacji należy dokonać sprawdzenie i pomiary udokumentowane protokołem:

- rezystancji izolacji
- ochrony przeciwporażeniowej,
- ciągłości przewodów
- kontrola wykonanych połączeń

Sporządzić powykonawczą dokumentację geodezyjną wykonanej sieci kablowej.

Po wykonaniu instalacji wykonawca powinien dostarczyć Instrukcję Obsługi systemu zawierającą również dokumentację fabryczną poszczególnych urządzeń i warunki gwarancji oraz przeszkolić personel inwestora w zakresie obsługi systemu.

Dla długotrwałej bezawaryjnej pracy systemu inwestor powinien raz w roku zlecić przegląd i konserwację systemu.

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 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.

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.

Grudzień 2012	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT PRZEBUDOWA PARKU IMIENIA STANISŁAWA NADRATOWSKIEGO W SZCZECINIE, UL. J. MALCZEWSKIEGO, J.CH. PASKA OBRĘB 1017 DZ. 21/30; 21/31; 21/45; 21/50; 21/61; 29/1	Str. -11-
---------------	---	-----------

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),

Grudzień 2012	SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBORU ROBÓT PRZEBUDOWA PARKU IMIENIA STANISŁAWA NADRATOWSKIEGO W SZCZECINIE, UL. J. MALCZEWSKIEGO, J.CH. PASKA OBRĘB 1017 DZ. 21/30; 21/31; 21/45; 21/50; 21/61; 29/1	Str. -12-
---------------	---	-----------

- 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:

- PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa”,
- PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów”,
- PN-IEC 60364-4-482 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa”,
- pozostałe arkusze normy PN-IEC 60364 - dotyczące instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych,
- PN-88/E-04300 „Instalacje elektryczne na napięcie nie przekraczające 1000V w obiektach budowlanych”,
- Inne przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej.