

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**do**  
**Projektu odnowy Parku Dworskiego w Iłowej**  
**OŚWIETLENIA I ILUMINACJI PARKU**

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA	Pracownia Projektowa ART NOVA
ADRES	Stary Rynek 15/11, 65-067 Zielona Góra
OBIEKT	Park Dworski w Iłowej
ADRES	Żagańska , Kolejowa, Ogrodowa
DZIAŁKA	Nr działki ,695,696,520,692,701/1,699,704,519,689/7,689/10, 694/9, 694/10, 693 obręb nr 0001 Iłowa
INWESTOR	Gmina Iłowa
ADRES	68-120 Iłowa ul. Żeromskiego 27

OPRACOWAŁ:

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
instalacje elektryczne	mgr inż Arkadiusz Sadowski	WUPP/N-130/90/ZG	

DATA OPRACOWANIA **czerwiec 2010 r**

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ROBOTY ELEKTRYCZNE

## 1.0 WSTĘP

### 1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych wykonywanych w ramach Projektu Budowlanego - branży elektrycznej w zakresie robót związanych z oświetleniem i iluminacją Parku Dworskiego oraz zasilaniem fontann i obiektów dla zadania: „Odnowa Parku Dworskiego w Iłowej”.

### 1.2 Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu i odbiorze instalacji elektrycznych w projektowanych obiektach i obejmują:

w zakresie instalacji wewnętrznych:

- zakup i dostawę materiałów na miejsce wbudowania (transport opisano w pkt.4 niniejszej specyfikacji)
- wykonanie instalacji wewnętrznych elektrycznych punktu informacyjnego
- ochrona od porażeń
- ochrona od przepięć

w zakresie instalacji zewnętrznych oświetlenia parku:

- zakup i dostawę materiałów na miejsce wbudowania (transport opisano w pkt.4 niniejszej specyfikacji)
- budowę linii kablowej nn 0,4 kV YAKY 4x35 od KH-00 do szafki pomiarowo rozdzielczej ZKP+SZS wraz z budową szafki ZKP+SZS
- budowę linii kablowej nn 0,4kV YAKY 4x35 od szafki ZKP+SZS do szafki oświetlenia parku SO wraz z wykonaniem przewiertów sterowanych pod ciekami wodnymi i wraz z budową szafki oświetlenia parku SO
- budowę linii kablowych nn 0,4 kV YAKY 4x25 od szafki oświetlenia parku SO do słupów oświetlenia parkowego ustawionych w ciągach komunikacyjnych parku wraz z montażem rur osłonowych DVK 75 na skrzyżowaniach z instalacjami obcymi i rur osłonowych DVK 110 na przejściach pod jezdniami (przejazdami)
- budowę słupów oświetleniowych typu parkowego P1/G2 wg katalogu „art metal” (lub równoważnych) o wys. 4,0m z sodowymi źródłami światła o mocy 70W montowanymi na fundamentach betonowych B (F100). Słupy wyposażać w tabliczki bezpiecznikowe TB (lub złącza bezpiecznikowe IZK) i aparaty zapłonowe.  
Na słupach trwale przymocować tabliczki informacyjne z numeracją słupów.
- budowę linii kablowych nn 0,4 kV YAKY 4x25 od szafki zasilająco sterowniczej SZS do słupów oświetlenia parkowego ustawionych w rejonie parkingu wraz z montażem rur osłonowych DVK 75 na skrzyżowaniach z instalacjami obcymi i rur osłonowych DVK 110 na przejściach pod jezdniami (przejazdami)
- budowę słupów oświetleniowych typu parkowego P1/G2 wg katalogu „art metal” (lub równoważnych) o wys. 4,0m z sodowymi źródłami światła o mocy 70W montowanymi na fundamentach betonowych B (F100). Słupy wyposażać w tabliczki bezpiecznikowe TB (lub złącza bezpiecznikowe IZK) i aparaty zapłonowe.  
Na słupach trwale przymocować tabliczki informacyjne z numeracją słupów.
- budowę linii kablowych nn 0,4kV YKY 5x6 od projektowanych ciągów oświetleniowych do opraw oświetlenia iluminacyjnego wraz z montażem opraw w gruncie
- budowę linii kablowej nn 0,4kV YKY 5x6 od szafki ZKP+SZS do rozdzielnicy RE w pomieszczeniu Punktu Informacyjnego

- budowę linii kablowej nn 0,4kV YKY 5x6 od szafki ZKP+SZS do puszeki przyłączeniowej WC

w zakresie instalacji zewnętrznych zasilania fontann:

- zakup i dostawę materiałów na miejsce wbudowania (transport opisano w pkt.4 niniejszej specyfikacji)
- budowę linii kablowej nn 0,4 kV YAKY 4x35 od KH-00 do złącza kablowego zintegrowanego z pomiarem ZKP wraz z budową złącza ZKP
- budowę linii kablowych nn 0,4kV YAKY 4x35 od złącza ZKP do szafek zasilających sterowniczych fontann SF
- montaż szafek zasilających sterowniczych fontann SF (szafki w dostawie technologicznej wyposażenia fontann)
- budowę instalacji wewnętrznych fontann (w tym podświetlenie dostawa technologiczna)

#### 1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami.

#### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Projektem Budowlanym, Specyfikacją Techniczną i postanowieniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego przed przystąpieniem do robót - „Programu Zapewnienia Jakości”, w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Program Zapewnienia Jakości powinien w szczególności zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy, sposób prowadzenia robót, organizację „ruchu” na budowie, egzekwowanie przepisów BHP w trakcie wykonywania robót
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie zawodowe
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- sposób i procedurę kontroli wewnętrznej podczas dostaw materiałów, sprawdzania i cechowania sprzętu oraz prowadzenia robót
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom Inwestora

## 2.0 Materiały

Wszystkie zastosowane urządzenia, kable, fundamenty pod słupy oświetleniowe, słupy oświetleniowe, oprawy, osprzęt, przewody, materiały pomocnicze itp. muszą odpowiadać wymagom Polskich Norm lub Norm Branżowych.

Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać świadectwo jakości (atesty) i certyfikaty na znak bezpieczeństwa „CE”.

W miarę możliwości należy stosować materiały i wyroby pochodzenia polskiego.

Jeżeli polskie materiały i wyroby nie spełniają wymaganych projektem cech lub są nieodpowiednie jakościowo, należy stosować materiały pochodzenia zagranicznego, ale spełniające te wymogi oraz posiadające certyfikaty jakościowe i aprobaty techniczne.

Wykonanie robót powinno być zadowalające i gwarantowanej jakości oraz wykonane z materiałów (gdy, nie podano szczegółowych wymagań) dobrego handlowego gatunku.

Wykonawca jest zobowiązany udowodnić jakość każdego materiału i wyrobu użytego do wykonania robót. Takie dowody to atesty i certyfikaty na znak bezpieczeństwa „CE”.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ma prawo w trakcie realizacji robót odrzucić każdy materiał niezgodny ze ST lub Polską Normą.

Materiały przeznaczone do wbudowania podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

### 3.0 Sprzęt

Roboty przewidziane do wykonania mogą być wykonane ręcznie i mechanicznie przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca przystępujący do budowy linii kablowych nN 0.4kV, montażu fundamentów, słupów, opraw oświetleniowych dla zagwarantowania właściwej jakości robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- żuraw samochodowy 5-6 t
- samochód dostawczy 0,9 t
- samochód skrzyniowy do 5t
- ciągnik kołowy 55-63 kW
- przyczepa do przewożenia kabli do 4t
- przyczepa dłużykowa
- samochód samowyładowczy
- podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny (z platformą i balkonem)
- spawarka transformatorowa
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa
- zespołu prądowłóczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.
- elektronarzędzia

### 4.0 Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi dla danego asortymentu materiałów przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca przystępujący do budowy oświetlenia powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- samochodu samowyładowczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

1. Kable – należy transportować samochodami skrzyniowymi w pakietach fabrycznych z zastosowaniem odpowiednich podkładek i mocowań uniemożliwiających przemieszczanie się ładunku
2. Inne elementy – wielkogabarytowe – jak np. słupy oświetleniowe (słupy o wys. 4m) przewozić samochodami skrzyniowymi w opakowaniach producenta z zabezpieczeniem przez nadmiernymi drganiami i wstrząsami. Słupy oraz fundamenty podczas transportu należy zabezpieczyć przed przewróceniem oraz przesuwaniem. W czasie transportu, załadunku i rozładunku przestrzegać zaleceń wytwórców.
3. Materiały drobne – transportować samochodami dostawczymi

W czasie transportu, załadunku i rozładunku oraz składowania materiałów, aparatury i urządzeń zwrócić uwagę, aby nie narazić ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok.

### 5.0 Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, ich zgodność z Projektem Budowlanym, Specyfikacją Techniczną obowiązującymi normami oraz uzgodnieniami i zaleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

#### 5.1 Zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania:

Transport materiałów i urządzeń opisano w punkcie 4 niniejszej S.T.

- 5.2 Wyznaczenie sytuacyjno-wysokościowe tras kabli oraz jej trwałe i widoczne oznakowanie w terenie kołkami osiowymi. Należy ustalić stałe repery.
- 5.3 Linia kablowa nn 0,4 kV YAKY 4x35 od KH-00 do szafki pomiarowo rozdzielczej ZKP+SZS wraz z budową szafki ZKP+SZS
- 5.4 Linii kablowa nn 0,4kV YAKY 4x35 od szafki ZKP+SZS do szafki oświetlenia parku SO wraz z wykonaniem przewiertów sterowanych pod ciekami wodnymi dla przeprowadzenia kabli i wraz z budową szafki oświetlenia parku SO
- 5.5 Linie kablowe nn 0,4 kV oświetlenia parku  
Z projektowanej szafki oświetlenia parku SO wyprowadzić linie kablowe kablem YAKY 4x25
- 5.6 Linie kablowe nn 0,4 kV oświetlenia iluminacyjnego parku  
Od projektowanych linii kablowych oświetlenia parku wyprowadzić odgałęzienia kablem YKY 5x6 dla zasilania oświetlenia iluminacyjnego
- 5.7 Linie kablowe nn 0,4 kV zasilania rozdzielnicy RE Punktu Informacyjnego  
Z projektowanej szafki ZKP+SZS wyprowadzić linię kablową nn 0,4kV YKY 5x6 do rozdzielnicy RE w pomieszczeniu Punktu Informacyjnego
- 5.8 Linie kablowe nn 0,4 kV zasilania WC  
Z projektowanej szafki ZKP+SZS wyprowadzić linię kablową nn 0,4kV YKY 5x6 do puszek przyłączeniowych WC
- 5.9 Linia kablowa nn 0,4 kV YAKY 4x35 od KH-00 do szafki ZKP  
Z KH-00 (od strony ul. Ogrodowej) wykonać linię kablową do szafki ZKP wraz z budową szafki ZKP
- 5.10 Linie kablowe nn 0,4 kV zasilania szafek zasilających sterowniczej fontann SF  
Z szafki ZKP wyprowadzić linię kablową YAKY 4x35, z której poprzez mufę rozgałęźną zasilić dwie szafki zasilające-sterownicze fontann SF wraz z montażem szafek SF.
- 5.11 Układanie kabli nN:  
-głębokość ułożenia kabli nN 0,4kV - 0,7 m (na terenach rolnych 0,8m), pod drogą na głębokości 1,1m,  
-minimalna temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla wynosi 0°C, układany kabel powinien być odwijany z górnej części bębna kablowego zawieszonego na sztywnej osi metalowej umieszczonej w otworze bębna i zaopatrzonej w kołnierze uniemożliwiające przesuwanie się bębna wzdłuż osi; oś metalowa powinna być ułożona poziomo i podparta z obu stron podporami metalowymi ustawionymi na utwardzonym podłożu,  
-kable układać na warstwie piasku o grubości 0,1 m; taką samą warstwą piasku kabel przysypać; następnie 0,15 m warstwą gruntu rodzimego i osłonić na całej długości pasem folii z tworzywa sztucznego o szerokości 0,2m i grubości min. 0,5 mm w kolorze niebieskim,  
-promień zgięcia kabla nie powinien być mniejszy od 10-krotnej zewnętrznej średnicy kabla,  
-kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu nie mniejszym niż 1 do 3% długości wykopu (przy wejściu do słupów oświetleniowych i szafet pozostawić zapas kabla o długości ok. 2m).  
-w miejscach skrzyżowań z instalacjami obcymi kabel chronić rurami DVK 75, a pod drogami (przejazdami) kabel chronić rurami osłonowymi DVK 110 w kolorze niebieskim
- 5.12 Oznaczenia kabli:  
Linie kablowe oznakować na całej długości za pomocą trwałych oznaczników z tworzywa sztucznego mocowanych na kablu w odstępach nie przekraczających 10m i w miejscach charakterystycznych takich jak zakręty, końce przepustów.  
Na oznacznikach kablowych opisać:

- nr ewidencyjny linii
- symbol kabla
- znak użytkownika kabla
- rok ułożenia

#### 5.13 Zakończenia kabli:

W celu zakończenia kabli w izolacji z tworzyw sztucznych na napięcie znamionowe 0,6/1kV w warunkach wewnętrznych i w warunkach napowietrznych stosuje się zakończenia bezgłowicowe. Warunkiem koniecznym bezgłowicowego zakończenia kabli o izolacji z tworzyw sztucznych jest zabezpieczenie kabli przed wnikaniem do ich wnętrza wody i skroplin.

Niektóre ze stosowanych metod zakańczania kabli i przewodów:

- główkowy – koniec żyły wielodrutowej jest ocynkowany
- sworzniowy-oczko wygięcie drutu w kształcie oczka w kierunku dokręcania śruby
- końcówkowy – zaciśnięcie lub zalutowanie specjalnej końcówki na końcu żyły kabla lub przewodu
- formowanie końcówek bezpośrednio na żyłę kabla lub przewodu

Zasady doboru, budowy i montażu osprzętu kablowego są zawarte w katalogach i instrukcjach producentów dla danego typu kabla.

#### 5.14 Połączenia elektryczne kabli i przewodów

W celu wykonania prawidłowego połączenia zakończenia kabla należy:

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych przewodzących prąd dokładnie oczyścić i wygładzić
- zanieczyszczone powierzchnie styków pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną (rozłączniki, zaciski w stacji transformatorowej) należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i ewentualnie szlifować pastą polerską
- powierzchnie styku zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową
- połączenia wykonać śrubami, spawaniem lub w inny sposób określony w projekcie technicznym
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe mają być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną
- wszelkie połączenia w ziemi zabezpieczyć przed korozją np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą

#### 5.15 Montaż oświetlenia parkowego

- wytyczenie miejsca ustawienia słupów oświetleniowych
- wykonanie wykopów, ustawienie i ustabilizowanie fundamentów
- montaż słupów na fundamentach
- montaż opraw oświetlenia parkowego
- montaż przewodów zasilających w słupach
- montaż tabliczek bezpiecznikowych wraz z podłączeniem kabli i przewodów
- przyłączenie konstrukcji słupa do zacisku ochronnego
- uziemienie ostatnich słupów poszczególnych obwodów (oporność uziemienia słupów ma być mniejsza od  $30\Omega$ ).

#### Latarnie oświetleniowe

Zaprojektowano latarnie oświetleniowe typu parkowego P1/G2 o wys. 4,0m z sodowymi źródłami światła o mocy 70W wg katalogu „art metal” (lub równoważne) montowane na fundamentach betonowych B (F100).

Słupy wyposażać w tabliczki bezpiecznikowe TB (lub złącza bezpiecznikowe IZK) i aparaty zapłonowe.

Na słupach trwale przymocować tabliczki informacyjne z numeracją słupów.

Rozmieszczenie latarni dostosowano do warunków lokalnych.

#### Oprawy oświetlenia iluminacyjnego

Dla iluminacji ozdobnych murów i krzewów – rododendronów zaprojektowano oprawy montowane w gruncie w prefabrykowanych fundamentach. Projektory iluminacyjne z odbłyśnikiem asymetrycznym i szerokostrumieniowym rozsyłem światła przystosowane do wbudowania w grunt o mocy źródła światła 35W.



#### 5.16 Instalacje wewnętrzne punktu informacyjnego

W pomieszczeniu punktu informacyjnego wykonać zabudowę rozdzielnic RE oraz instalacje wewnętrzne oświetlenia i gniazd wtyczkowych.

- rozdzielnicę RE zamontować n/t
- oprawę oświetleniową zamontować na zwieszakach n/t
- osprzęt zamontować p/t
- instalacje oświetlenia i gniazd wykonać p/t.

#### 5.17 Próby pomontażowe

Po zakończeniu robót montażowych (lecz przed podaniem napięcia) wykonać oględziny urządzeń i wykonać próby pomontażowe w zakresie technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z wykonaniem wymaganych pomiarów i próbnym uruchomieniem linii oświetleniowych.

## 6.0 Kontrola jakości robót

Do obowiązków wykonawcy należy:

- wyegzekwowanie od producenta (dostawcy) materiałów odpowiedniej jakości
- ustalenie i przestrzeganie takich warunków transportu i przechowywania materiałów, które zagwarantują zachowanie ich jakości i przydatności do planowanych robót.
- określenie, i uzgodnienie takich warunków dostaw aby mogła być zapewniona rytmiczność robót
- prowadzenie systematycznej kontroli jakości otrzymywanych materiałów.

#### Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały użyte w trakcie budowy muszą posiadać atesty fabryczne lub świadectwa jakości wystawione przez producenta oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR

#### Kontrola jakości robót

polega na sprawdzeniu instalacji w zakresie:

- prawidłowe ułożenie kabli w rowach kablowych (trasa linii, falistość, odległości, promienie na załamaniach trasy kabli, lokalizacja oznaczników, ułożenie przepustów, podsypka)
- prawidłowej lokalizacji słupów oświetleniowych
- poprawnego montażu
- kompletności wyposażenia
- braku widocznych uszkodzeń
- należytego stanu izolacji

#### Badania i pomiary pomontażowe

polegają na sprawdzeniu instalacji w zakresie:

- zgodności zastosowanych urządzeń z projektem (lub ustaleniami z inwestorem)
- badania ciągłości żył
- pomiaru rezystancji izolacji
- badania linii kablowych zasilających
- badania linii kablowych oświetleniowych
- skuteczności ochrony od porażeń
- pomiaru rezystancji uziemienia

#### Dokumentowanie wyników pomiarów i badań

Wszystkie pomiary i wyniki badań muszą zostać opracowane na odpowiednich formularzach i podpisane przez przedstawicieli wykonawcy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Dokumenty te stanowią integralną część Operatu Kolaudacyjnego Robót. Sporządza się je w dwóch egzemplarzach – oryginał dla Zamawiającego i kopia dla Wykonawcy.

Atesty materiałów muszą być przechowywane przez wykonawcę i przedstawiane przy odbiorach robót.

## 7.0 Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego stanu zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar obejmuje roboty objęte Projektem oraz dodatkowe



i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą i Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Obmiary sporządzone będą przez Wykonawcę zapisane w Książce Obmiarów, i uzgodnione z Inspektorem w ustalonym trybie. Wyniki obmiaru należy porównać z Dokumentacją kosztorysowo-techniczną w celu określenia różnic w ilości robót.

Jednostkami podstawowymi obmiaru robót są:

- m - metr bieżący
- szt. - ilość sztuk
- kpl. - komplet robót

## 8.0 Odbiór robót

Odbiór robót powinien być dokonany w terminie do 7 dni po zgłoszeniu przez Wykonawcę (wpisem do Dziennika Budowy) gotowości do odbioru.

W przypadku prawidłowego wykonania robót, uzyskaniu pozytywnych wyników badań i pomiarów oraz skompletowaniu całej dokumentacji powykonawczej, co musi być potwierdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Zamawiający sporządza i podpisuje Protokół Odbioru Robót. W protokole należy potwierdzić prawidłowe i terminowe wykonanie robót w całości lub ich części. Pozostałe roboty, w których stwierdzono usterki i niedociągnięcia powinny być ujęte oddzielnie.

W stosunku do tych robót należy ustalić:

- sposób i termin usunięcia usterek na koszt wykonawcy
- zakres potrażeń za wady trwałe

W przypadku, gdy po dokonaniu przeglądu odbierający stwierdzi występowanie zbyt dużej ilości usterek i niedociągnięć powinien ustalić termin następnego odbioru po usunięciu ich przez Wykonawcę i ponowne zgłoszenie przez niego gotowości do odbioru. Za datę zakończenia robót uważa się datę powiadomienia Zamawiającego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, że roboty są gotowe do odbioru.

Dokumenty wymagane przy odbiorze:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (dokumentacja powykonawcza)
- Dziennik Budowy
- Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- Protokoły częściowych odbiorów robót (wcześniejszych zakresów robót)
- Protokoły badań i pomiarów
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów
- Dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń
- Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń

## 9.0 Podstawa płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w punkcie 1.3 niniejszej ST w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów.

Cena wykonania robót obejmuje:

- budowa obwodu zasilania od strony ul. Żagańskiej wraz z budową szafki ZKP+SZS -kpl.
- budowa obwodu zasilania szafki oświetlenia parku wraz z budową szafki SO -kpl.
- budowa obwodu nr 1 oświetlenia parkowego -kpl.
- budowa obwodu nr 2 oświetlenia parkowego -kpl.
- budowa obwodu nr 3 oświetlenia parkowego -kpl.
- demontaż istniejących opraw oświetlenia parkowego w rejonie zbiornika wodnego -kpl.
- budowa linii zasilających i oświetlenia w rejonie parkingu -kpl.
- wykonanie instalacji wewnętrznych w pomieszczeniu punktu informacyjnego -kpl.
- budowa obwodu zasilania od strony ul. Ogrodowej wraz z budową szafki ZKP -kpl.
- budowa linii zasilających szafki zasilające sterownicze fontann SF -kpl.
- wraz z montażem szafek SF i montażem urządzeń fontann

## 10.0 Przepisy związane

Wszystkie roboty wykonania instalacji elektrycznych winny być prowadzone zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami, normami i sztuką budowlaną oraz przepisami BHP

### WYKAZ NORM

- N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-EN-61140 – Ochrona przed porażeniem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-86/E-05003.01 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- PN-IEC 364-4-481:1994 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
- PN-IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-441:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-442:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-IEC 60364-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-442:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
- PN-IEC 60364-4-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-444:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
- PN-IEC 60364-4-45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-46:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie
- PN-IEC 60364-4-47:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-473:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-534:2003 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

- Inne:  
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych t. V - Instalacje elektryczne.