SPECYFIKACJA TECHNICZNA

(SST)

(CPV-45231400-9)
(CPV-45316110-9)

LINIA KABLOWA OŚWIETLENIA PARKU

OBIEKT: **Budowa oświetlenia parkowego wokół kompleksu Pałacowo Parkowego w Kamieńcu Ząbkowickim**

LOKALIZACJA: Kamieniec Ząbkowicki ul. Zamkowa.

INWESTOR: Gmina Kamieniec Ząbkowicki
57-230 Kamieniec Ząbkowicki
ul. Ząbkowicka nr 26

OPRACOWAŁ:

inż. Witold Matus
Nr. Upr. 47/93/OP



Paczków czerwiec 2017 r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres SST

Przedmiotem specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oświetlenia parkowego wokół kompleksu Pałacowo Parkowego w Kamieńcu Ząbkowickim.

Zakres robót obejmuje wykonanie oświetlenia parkowego linii kablowej oświetleniowej wraz z 19 szt słupów wraz z oprawami i źródłami światła
Szczegółowy zakres wykonania robót przedstawiono w przedmiarze robót.
SST obejmuje swym zakresem prace wykonywane podczas budowy kablowych linii oświetlenia.

1.2. Prace towarzyszące

Wykonawca zapewni dla danego przedsięwzięcia właściwą obsługę geodezyjną w celu wytyczenia projektowanej linii oświetlenia (wytyczenie potwierdzone wpisem w dzienniku budowy) oraz inwentaryzacji powykonawczej.

1.3. Podstawowe definicje i terminologia

Elektroenergetyczna linia kablowa – kabel wielożyłowy izolowany w układzie 3-fazowym, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
Napięcie znamionowe linii U - napięcie międzyprzewodowe, na które linia jest zbudowana.
Trasa kablowa – pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.
Osłona kabla – konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
Przykrycie – osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi.
Skrzyżowanie – miejsce na trasie linii kablowej, w której jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina się lub pokrywa jakąkolwiek częścią rzutu poziomego innej linii lub urządzenia podziemnego.
Przepust kablowy – konstrukcja rurowa przeznaczona do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi.
Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza linii, osadzona w gruncie bezpośrednio lub za pomocą fundamentu.
Wysięgnik – element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.
Oprawa oświetleniowa – urządzenie służące do rozdziału, i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające niezbędne elementy do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
Szafa oświetleniowa – urządzenie rozdzielczo – sterowniczo – pomiarowe bezpośrednio zasilające linie oświetleniowe.
Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadania zaświadczenia o jakości lub atest, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Zastosowano materiały typu:

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość	II inw.	II wyk.	Cena jedn.	Wartość	Grupa	Dostawca	Cena dostawcy	Rabat maksymalny	Rabat zastosowany
1.	uchwyt jednośrubowy 5/8" - bedn. Cu	szt	2.0000		2.0000	0.00	0.00					
2.	złączka prętów	szt	6.0000		6.0000	0.00	0.00					
3.	grot stalowy	szt	2.0000		2.0000	0.00	0.00					
4.	Głowica pogrążająca	szt	2.0000		2.0000	0.00	0.00					
5.	Fundament BLSO-80 z el. srub. M16	szt	19.0000		19.0000	0.00	0.00					
6.	bednarka ocynkowana Fe/Zn 30x4	m	25.0000		25.0000	0.00	0.00					
7.	uziom 5/8"x1,50m bg, powł. Cu 0, 250mm	szt	8.0000		8.0000	0.00	0.00					
8.	folia kalandrowana z PCW uplastyczonego grub.powyżej 0.4-0.6 mm gat.I/II	m^2	282.6600		282.6600	0.00	0.00					
9.	Piasek uziar.0-4mm	m^3	55.7600		55.7600	0.00	0.00					
10.	piasek do betonów	m^3	0.4180		0.4180	0.00	0.00					
11.	cement "35"	kg	342.0000		342.0000	0.00	-0.00					
12.	Lampa oświetleniowa kompletna OP03GS70ML	kpl	19.0000		19.0000	0.00	0.00					
13.	poprzeczka do mocowania oprawy na słupie	szt	19.0000		19.0000	0.00	0.00					
14.	Osłona rurowa giętka do kabli DVK fi 75mm	m	100.0000		100.0000	0.00	0.00					
15.	tabliczka bezpiecznikowa słupowa TB-1	szt	19.0000		19.0000	0.00	0.00					
16.	końcówka CU-16	szt	190.0000		190.0000	0.00	0.00					
17.	opaski kablowe typu Oki	szt	113.3000		113.3000	0.00	0.00					
18.	Przewód YDYt-450/750V 3x2,5mm2	m	158.0800		158.0800	0.00	0.00					
19.	Kabel Cu YKY-0,6/1kV, 5x10mm2	m	803.9200		803.9200	0.00	0.00					
20.	Słup stalowy LS4	szt	6.0000		6.0000	0.00	0.00					
21.	Słup stalowy LS5	szt	13.0000		13.0000	0.00	0.00					
22.	Słupek bet. oznaczeniwy, pomiarowy SO	szt	10.0950		10.0950	0.00	0.00					
23.	materiały pomocnicze	zł					0.00					

2.2. Fundamenty

Fundamenty konstrukcji wsporczych powinny spełniać wymagania PN-80/B-03322 .
Fundamenty powinny być zabezpieczone przed działaniem agresywnych gruntów i wód zgodnie z PN-E-05100-1.1998. Zastosowano typowe fundamenty betonowe dla konstrukcji stalowych typu BLSO-80 z el.srub. M16.

2.3. Słupy parkowe

Słupy powinny spełniać wymagania PN-87/B-03265 i mogą być stosowane do oświetlenia skwerów lub terenów wewnątrz osiedlowych. Słupy powinny przenieść obciążenia wynikające z zamontowania opraw oraz parcia wiatru dla WII strefy klimatycznej.
W niniejszym opracowaniu zastosowano słupy parkowe typu LS 4 i LS 5

2.4. Piasek
Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN-6774-04 .

2.5. Kable
Kable używane do linii oświetleniowych powinny spełniać wymagania PN-93/E90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV o żyłach miedzianych o przekroju nie większym niż 50 mm^2.
Do budowy linii oświetlenia zastosowano kable typu YKY 5 x 10 mm^2.

2.6. Folia
Folia służy do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zastosowano folię kalandrową z uplastycznionego PCV o grubości 0,4 – 0,6 mm, koloru niebieskiego spełniającą wymagania BN-68/6353-03.

2.7. Przepusty kablowe
Przepusty kablowe winny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.
Zastosowano rury AROTA typu DVK . 50.

2.8. Oprawy oświetleniowe
Do budowy linii oświetlenia parkowego stosować źródła światła i oprawy spełniające wymagania PN-83/E06305. Ze względu na wysoką skuteczność świetlną, trwałość i stałość strumienia świetlnego w czasie oraz oddawanie barw, zaleca się stosowanie wysokoprężnych lamp sodowych. Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych.
Zastosowano oprawy oświetleniowe OP03GS70ML . W oprawach zastosowano sodowe źródła światła, 70 W .

2.9. Przewody zasilające
Przewody kabelkowe typu YDYt 3x2,5 mm^2 (750 V) w rurze osłonowej typu DVK AROT fi 75.

2.10 Urządzenia zabezpieczające
Zabezpieczenie opraw – skrzynka zaciskowa TB-1 z zabezpieczeniem DO-1/E-14/4A 01 z wkładką topikową DO-1gG-4A .

3. SPRZĘT
3.1. Ogólne wymagania
Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, które nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.
Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST.

3.2. Sprzęt do wykonania linii oświetlenia
Wykonawca przystępujący do realizacji inwestycji jw. powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót.

Wykaz maszyn i sprzętu.

Nazwa :
- Zespół prądotwórczy jednofazowy o mocy 2,5 kVA
- Samochód specjalny z platformą i balkonem
- Samochód dostawczy

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót.
Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST.
Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykopy pod fundamenty
Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.
Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana w zależności od ich wymiarów, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.
Wykopy pod fundamenty słupów wykonać ręcznie.
Należy zwrócić uwagę aby nie była naruszona naturalna struktura gruntu dna wykopu, a wykop był zgodny z PN-68/B-06050 .

5.2. Montaż słupów
Słupy parkowe należy ustawiać ręcznie na podłożu wyrównanym (fundamencie) w pozycji pionowej.
Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

5.3. Rowy pod kable
Rowy pod kable należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne.
Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabla i ich ilości układanych w jednej warstwie.
Głębokość rowu określona jest głębokością ułożenia kabla powiększoną o 10 cm, natomiast szerokość dna rowu obliczamy ze wzoru:

S =nd+(n-1)x a+20 [cm]

gdzie:
n - ilość kabli w jednej warstwie
d - suma średnic zewnętrznych wszystkich kabli w warstwie,
a - suma odległości pomiędzy kablami .

5.4. Układanie kabli
5.4.1. Ogólne wymagania
Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.
Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.
Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

5.4.2. Temperatura otoczenia i kabla
Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż:
a) 4° C -w przypadku kabli o izolacji papierowej o powłoce metalowej
b) 0° C -w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych.

Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

5.4.3. Zaginanie kabli
Przy układaniu kabli można zaginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż:
20-krotna zewnętrzna średnica kabla - w przypadku kabli jednożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej, kabli o izolacji polietylenowej i o powłoce polwinitowej oraz kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce aluminiowej o liczbie żył nie przekraczających 4.

5.4.4. Układanie kabli bezpośrednio w gruncie
Kabel należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem.
Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim.
Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Grunt należy zagęszczać warstwami co 20 cm.
Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85 wg BN-72/8932-01.
Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:
70 cm -w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV.

Kable powinny być ułożone w rowie linia falista z zapasem (1 -3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy słupach i przepustach kablowych zaleca się pozostawić zapasy kabli po obu stronach słupa lub przepustu, łącznie nie mniej niż 1m.
Po wykonaniu linii kablowych należy dokonać pomiaru rezystancji izolacji poszczególnych odcinków kabla.
Pomiary wykonać induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV. Pomierzona rezystancja nie może być mniejsza niż 20MΩm.

5.5. Tablice ostrzegawcze i informacyjne
Na słupach elektroenergetycznych linii oświetleniowych umieszczać w widocznym miejscu, na wysokości 1,5 ÷ 2 m znaki lub tablice numeracyjne.
Tablice informacyjne powinny być wykonane wg rysunków zamieszczonych w typowych katalogach budowlanych linii oraz uzgodnione z inwestorem (linia kablowa oświetlenia własność inwestora).

5.6. Montaż opraw oświetleniowych
Przed zamontowaniem opraw na słupach należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Oprawy należy montować w sposób trwały, uniemożliwiający obrót oprawy.
Źródła światła do opraw należy założyć po całkowitym zainstalowaniu opraw oświetleniowych na słupach.
Instalowane oprawy powinny być czyste.

5.7. Montaż przewodów zasilających
Wciąganie przewodów w słup należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte do zasilania opraw.
Przewody zasilające powinny być przyłączone do zacisków przyłączeniowych oprawy oraz do bezpieczników do złącza TB-1.

5.8. Montaż urządzeń zabezpieczających.
Zabezpieczenie obwodów odbiorczych (w słupach oświetleniowych) winno być wykonane wkładką topikową DO-1gG-4A.

5.9. Montaż uziemień
Wykonać uziom taśmowy z zastosowaniem bednarki FeZn 30 x 4 mm układanej bezpośrednio w rowie kablowym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacji projektowej, SST i PZJ.
Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach mogą być przez inspektora nadzoru dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić inspektora nadzoru o rodzaju i terminie badania.
Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji inspektora nadzoru.

Wykonawca, wpisem do dziennika budowy powiadamia nadzór o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez inspektora nadzoru i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu, Zakładu Energetycznego - założonej jakości tych robót.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót
Przed przystąpieniem, do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

6.3. Próby montażowe
-wizualne sprawdzenie stanu przewodów, osprzętu, opraw oświetleniowych i urządzeń,
-sprawdzenie ciągłości żył przewodów,
-pomiar rezystancji uziomów,
-pomiar rezystancji izolacji przewodów.

7. OBMIAR ROBÓT
Obmiar robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez inspektora nadzoru.

8. ODBIÓR ROBÓT
Przy przekazywaniu linii oświetleniowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:
-projektową dokumentację powykonawczą,
-protokoły z dokonanych pomiarów,
-ewentualną ocenę robót wydaną przez Rejonowy Zakład Energetyczny.
-atesty i aprobaty techniczne na użyte materiały.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
Wg umowy zawartej z Inwestorem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy
[1] PN-61/E-01002 -Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.
[2] PN-84/E-02051 -Izolatory elektroenergetyczne. Nazwy, określenia, podział i oznaczenie.
[3]PN-74/E-04500 -Osprzęt linii elektroenergetycznych. Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe chromianowane.
[4] PN-E-05100-1.1998 -Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
[5] PN-81/E-06101 -Odgromniki zaworowe prądu przemiennego.
Ogólne wymagania i badania.
[6] PN-79/E-O6303 -Narażenie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych.
[7] PN-88/E-06313 -Dobór izolatorów liniowych i stacyjnych pod względem wytrzymałości mechanicznej.
[8] PN-78/E-06400 -Osprzęt linii napowietrznych i stacji. Ogólne wymagania i badania.
[9] PN-88/E-08501 -Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
[10] PN-74/E-90082 -Elektroenergetyczne przewody gołe. Przewody aluminiowe.
[11] PN-82/E-91000 -Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory liniowe. Ogólne wymagania i badania.

[12] PN-82/E-91001 -Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory liniowe szpulowe o napięciu znamionowym do 1000 V.
[13] PN-92/E-91036 -Elektroenergetyczne izolatory niskonapięciowe. Izolatory liniowe stojące szklane o napięciu znamionowym do 1000 V.
[14] PN-87/B-U3265 -Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Żelbetowe i sprężone konstrukcje wsporcze. Obliczenia statyczne i projektowanie.
[15] PN-80/B-03322 -Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie.
[16] PN-68/B-06050 -Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
[17] PN-77/B-06200 -Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania.
[18] PN-88/B-06250 -Beton zwykły.
[19] PN-73/B-06281 -Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań wytrzymałościowych.
[20] PN-86/B06712 -Kruszywa mineralne do betonu.
[21] PN-88/-30000-Cement portlandzki.
[22] BN-72/8932-01 -Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
[23] BN-78/6114-32 -Lakier asfaltowy przeciwrdzewny do ochrony biernej i szybkoschnący czarny.
[24] BN-88/6731-08 -Cement . Transport i przechowywanie.
[25] BN-66/6774-01 -Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych .
[26] Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń linii elektrycznych.
[27] PN-76/E-05125 -Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
[28] SEP-E-0001/2001 -Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia ochrona p-porażeniowa.
[29] PN-79/E-06314 -Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.
[30] PN-90/E-06401.01-Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne.
[31] PN-90/E-06401.02-Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył.
[32] PN-90/E-06401.03-Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV.
[33]PN-90/E-05023 -Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.

inż. Witold Matus
upr. do kierowania, nadzorowania, kontrolowania, projektowania w zakresie instalacji i sieci elektrycznej
Nr ewid. 47/93/OP
48-370 Paczków ul. Pocztowa 13
tel/fax 77 4317543, kom. 602686269