

SST- Instalacje elektryczne - Przyłącze elektryczne i oświetlenie terenu dla zadania:
Projekt zagospodarowania terenu spacerowo-parkowego wraz z wydzielonym
wybiegiem dla psów wewnątrz Osiedla Orła Białego w Poznaniu

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

**PRZYŁĄCZE ELEKTRYCZNE I OŚWIETLENIE TERENU DLA ZADANIA:
„Projekt zagospodarowania terenu spacerowo-parkowego wraz
z wydzielonym wybiegiem dla psów wewnątrz Osiedla Orła Białego
w Poznaniu”**

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE

mgr inż. Krzysztof Broż
Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
w szczególności instalacji w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
nr ewid. WKP/0361/PO.OE/10

SST- Instalacje elektryczne - Przyłącze elektryczne i oświetlenie terenu dla zadania:
Projekt zagospodarowania terenu spacerowo-parkowego wraz z wydzielonym
wybiegiem dla psów wewnątrz Osiedla Orła Białego w Poznaniu

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania techniczne wykonania i odbioru robót związanych z budową przyłącza elektrycznego dla potrzeb instalacji oświetleniowej oraz budowy oświetlenia terenu w ramach zadania:

Projekt zagospodarowania terenu spacerowo-parkowego wraz z wydzielonym
wybiegiem dla psów wewnątrz Osiedla Orła Białego w Poznaniu

TOM II Instalacje elektryczne

Budowa zasilania i instalacji elektrycznej oświetlenia zewnętrznego terenu spacerowo-parkowego

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST), będąca uzupełnieniem ogólnej specyfikacji technicznej (OST), stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót:

- budowa zasilania i instalacji elektroenergetycznej na działkach 1/3, 8/6 która będzie zasilana ze złącza nn ENEA Operator wg warunków przyłączenia 24091/2016/OD5/ZR1 z dnia 07.11.2016r.
- budowa instalacji elektrycznej zasilającej od złącza ENEA do rozdzielnicy RE-ZZM,
- budowa instalacji oświetleniowej terenu z wykorzystaniem opraw parkowych
- budowa rozdzielnicy elektrycznej ozn. RE-ZZM o mocy do 10kW dla potrzeb oświetlenia terenu rekreacyjnego.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie budowlanym, na rysunkach i kartach katalogowych

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami oraz z definicjami podanymi w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z dokumentacją - projektem budowlanym i wykonawczym i niniejszą SST, OST "Wymagania ogólne" oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Wyznaczenie lokalizacji obiektu oraz jego wykonanie powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

Po zakończeniu budowy najpóźniej do terminu odbioru ostatecznego kierownik budowy zobowiązany jest do przygotowania dokumentacji powykonawczej zgodnej z Rozdz. 6 Rozporządzenia Rady Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.02.1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. 1995 Nr 25, poz.33 z późn. zm.)

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 2.

SST- Instalacje elektryczne - Przyłącze elektryczne i oświetlenie terenu dla zadania:
Projekt zagospodarowania terenu spacerowo-parkowego wraz z wydzielonym
wybiegiem dla psów wewnątrz Osiedla Orła Białego w Poznaniu

Zastosowane w dokumentacji projektowo – kosztorysowej oraz specyfikacji technicznej szczegółowe określenie przedmiotu zamówienia poprzez np. wskazanie konkretnego produktu, urządzenia lub materiału (poprzez podanie jego nazwy lub nazwy producenta) lub konkretnego rozwiązania ma jedynie na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia i nie ogranicza konkurencji.

Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert zawierających produkty, urządzenia, materiały lub rozwiązania równoważne pod warunkiem, że zaproponowane produkty, urządzenia, materiały lub rozwiązania posiadają parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji projektowo – kosztorysowej oraz specyfikacji technicznej.

2.2. Rodzaje materiałów

Do realizacji budowy wg projektu przewidziano zastosowanie poniższych materiałów lub równoważnych o nie gorszych parametrach technicznych:

Słupy o wysokości 5m dla opraw parkowych np. SAL-5 lub równoważne

Fundament B-50 do słupów np. SAL-5 lub równoważne

Oprawa parkowa LED np. MILEDIA 4 lub równoważne

(oprawę należy zamówić wraz z reduktorem na słup fi 60)

Złącza słupowe IZK - bezp. 4A

Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV 4x10mm²

Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV 5x4mm²

Kabel z żyłami Cu YKY-0,6/1kV 3x4mm²

Rozdzielnica RE-ZZM wg schematu rys. IE-3

Bednarka ocynkowana 30x4mm

System uziemień prętowych fi 14,2mm

Przewód NYM-J/O/YDY-450/750V 3x2,5mm²

Ostona rurowa giętka do kabli DVK/DVR fi 110mm

Folia polietylenowa izolacyjna, grub. 0,5 mm

Piasek - uziarnienie 0-4 mm

Opaska kablowa OKi

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt niezbędny do wykonania robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót pozostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z Inżynierem/Kierownikiem projektu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4.

Liczba i rodzaje środków transportu muszą zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie budowlanym oraz wskazaniem Inżyniera/Kierownika projektu, w terminach wynikających z harmonogramu robót.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunków

SST- Instalacje elektryczne - Przyłącze elektryczne i oświetlenie terenu dla zadania:
Projekt zagospodarowania terenu spacerowo-parkowego wraz z wydzielonym
wybiegiem dla psów wewnątrz Osiedla Orła Białego w Poznaniu

i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą usunięte z terenu budowy na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu.

Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2. Transport materiałów

Wszystkie materiały niezbędne do wykonania robót elektrycznych można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera/Kierownika projektu. Do transportu słupów oświetleniowych, kabli i skrzyń należy stosować specjalistyczne pojazdy do tego przystosowane. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić z ostrożnością, zgodnie z przepisami bhp i przepisami o ruchu drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5.

Prace montażowe należy wykonać zgodnie z Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych (PBUE). Należy stosować aktualne rozwiązania typowe dla linii kablowych. Zwraca się uwagę na staranne wykonanie wszystkich połączeń. Prace ziemne w pobliżu urządzeń podziemnych należy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Specjalistyczne roboty elektryczne mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające aktualne uprawnienia wydane w tym celu przez odpowiednią, uprawnioną jednostkę (SEP).

5.2. Wykopy pod kable i słupy

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu. Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST oraz uzgodnieniami branżowymi. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

5.3. Montaż kabli zasilających i oświetleniowych

Trasę projektowanej linii kablowych zasilających i oświetleniowych pokazano w dokumentacji projektowej. Wg opracowania projektu budowlanego zasilanie elektryczne dla zasilania złącza terenu zaprojektowane będzie wg opracowania ENEA Operator kablem typu NAYY-J 4x35mm²/0,6-1kV z istniejącego złącza ZK3 nr 4477 doprowadzonego ze złącza kablowo-pomiarowego będącego w zakresie opracowania ENEA Operator, które realizowane będzie przez Zakład energetyczny ENEA wg uzyskanych na wnioszek Inwestora warunków przyłączenia nr 24091/2016/OD5/ZR1 z dnia 07.11.2016r.

SST- Instalacje elektryczne - Przyłącze elektryczne i oświetlenie terenu dla zadania:
Projekt zagospodarowania terenu spacerowo-parkowego wraz z wydzielonym
wybiegiem dla psów wewnątrz Osiedla Orła Białego w Poznaniu

Do zasilania projektowanych słupów oświetleniowych zasilanych z rozdzielni RE-ZZM zastosowano w projekcie kabel YKY 5x4mm² i YKY 3x4mm²/0,6-1kV natomiast do zasilania rozdzielni RE-ZZM kabel YKY 4x10mm².

Projektowane linie kablowe oświetleniowe typu jw. należy układać w wykopie na głębokości 0,7m poniżej poziomu gruntu. Kable zasypać warstwą piasku grubości 10cm, po czym warstwą rodzimego gruntu bez kamieni, gruzu itp. o grubości min. 15cm. Na warstwie tej ułożyć folię koloru niebieskiego o grubości min. 0,5mm i szerokości min. 20cm. Odległość folii od kabla powinna wynosić min. 25cm. Następnie wykop zasypać gruntem rodzimym, zagęścić warstwami i przywrócić powierzchnię do stanu pierwotnego. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu powinna być wyższa od 0°C. Przy zginaniu kabla zachować minimalny promień gięcia wynoszący min. 10 średnic zewnętrznych tego kabla. Wzdłuż tras prowadzonych kabli stosować oznaczniki kablowe w odległościach min. co 10m oraz na załamaniach projektowanych tras.

Przy latarniach, złączach i rozdzielnicach pozostawić zapasy w postaci pętli o długości 1,5-2,0mb.

Kable w latarniach łączyć za pomocą izolowanych złączy kablowych IZK (z wkładką bezpiecznikową BiWts-4A). Od złącza IZK z bezpiecznikiem do każdej oprawy poprowadzić wewnątrz słupa przewód kabelkowy YDYżo 3x2,5mm²/750V.

Skrzyżowanie projektowanych linii kablowych oświetleniowych 0,4kV z istniejącą linią kablową nn. 0,4kV, telefoniczną, rurociągiem wodnym, kanalizacją sanitarną i rurociągiem gazowym należy wykonać poprzez wprowadzenie kabla w rury osłonowe np. typu DVK Ø 110 (AROT lub równoważny) w zakresie zgodnym z rysunkiem w projekcie jak również możliwych elementów niezainwentaryzowanych na mapach geodezyjnych oraz przy zachowaniu wymaganych odległości projektowanych kabli oświetleniowych od innych urządzeń podziemnych oraz linii kablowych zgodnie z normą N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”. Skrzyżowanie projektowanych linii kablowych oświetleniowych 0,4kV z istniejącymi wyjazdami układać w przepustach np. typu SRS Ø 110 (AROT lub równoważny). Rury osłonowe powinny wystawać po min. 0,5m poza krzyżowane przeszkody. Końce wszystkich rur osłonowych, ochronnych i przepustowych należy odpowiednio uszczelnić. Kable układać zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004, lokalizacja i typy zgodnie z załączonymi rysunkami.

5.4. Montaż słupów, masztów oświetleniowych, opraw i rozdzielnic

Zaprojektowano słupy parkowe, aluminiowe, anodowane koloru szarego o wysokości 5,0 np. typu SAL-5 lub równoważne. Na słupach SAL-5 zaprojektowano oprawy parkowe o zoptymalizowanej mocy ze źródłem typu LED tj. dla potrzeb doświetlenia terenu. Projektowane słupy SAL-5 montować na prefabrykowanych fundamentach typu B-50 wg wytycznych i katalogu producenta lub równoważne.

Słupy oświetleniowe należy ustawiać dźwigiem na uprzednio przygotowanym fundamencie typu B-50. Słupy i maszty do fundamentów mocować nakrętkami z podkładkami zwykłymi oraz sprężynowymi. Śruby zabezpieczać przed korozją. Głębokość posadowienia słupa oraz typ fundamentu należy wykonać według dokumentacji producenta. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,00 l wysokości słupa. Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika. Wysokość posadowienia fundamentu należy dostosować do gruntu rodzimego.

Montaż opraw należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów, masztów i wysięgników. Należy stosować przewody typu YDY 3x2,5mm².

Oprawy należy mocować na wysięgnikach w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy. Oprawy powinny

SST- Instalacje elektryczne - Przyłącze elektryczne i oświetlenie terenu dla zadania:
Projekt zagospodarowania terenu spacerowo-parkowego wraz z wydzielonym
wybiegiem dla psów wewnątrz Osiedla Orła Białego w Poznaniu

być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru

Oprawy podłączyć na przemian do poszczególnych faz w celu równomiernego obciążenia kabli oświetleniowych. Miejsce lokalizacji latarni oświetleniowych oraz schemat ideowy całości połączeń przedstawiono na rysunkach w projekcie. Rozdzielnice RE-ZZM wykonać wg załączonego schematu w projekcie, zaleca się powierzenie wykonania prefabrykacji gotowej rozdzielnicy przez renomowanego producenta w celu uzyskania wymaganej gwarancji oraz deklaracji zgodności wyrobu z normami.

Oprawy ze źródłem światła typu LED lub równoważne o nie gorszych parametrach technicznych. Wymagana gwarancja producenta opraw co najmniej 5 lat.

Aparaty do prefabrykacji złącz i rozdzielnic które należy zastosować przy prefabrykacji wskazano przykładowe w projekcie, można zastosować równoważne o nie gorszych parametrach technicznych. Wymagana gwarancja producenta rozdzielnicy co najmniej 3 lata.

5.5. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej (ochrony przy uszkodzeniu)

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej – szybkie wyłączenie zasilanie w układzie TN-C i TN-S. Obwody gniazd wtykowych w rozdzielnicy RE-ZZM zabezpieczyć dodatkowo wyłącznikiem różnicowo-prądowym.

Ochrona od porażeń została wykonana zgodnie z Rozporządzeniem MP z dnia 08.10.1990 r. (Dz. U. 81/91) oraz normą. PN -IEC – 60364. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidziano szybkie wyłączanie za pomocą zabezpieczeń topikowych lub wyłączników typu „S” oraz wszystkie słupy oświetleniowe oraz złącza/rozdzielnice należy uziemić przy pomocy bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 30x4 mm² i uziomów pionowych ze stali nierdzewnej Ø14mm. Wartość rezystencji uziemienia dla złączy, słupów i masztów $R \leq 10\Omega$ dla rozdzielnicy RE-P zaleca się $R \leq 5\Omega$. Środkiem ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem bezpośrednim dla projektowanego obiektu będzie izolacja robocza.

Zgodnie z obecnymi zaleceniami w ochronie od porażeń zastosowano ochronę z dodatkowym przewodem ochronnym PE. Przewód ten należy doprowadzić do projektowanych gniazd wtykowych 1f i 3f w rozdzielnicy. W rozdzielnicy utworzyć szynę PEN do której należy do której przyłączyć należy przewód „N” oraz szynę wyrównawczą PE zgodnie ze schematami na rysunkach. Instalacje powyższe należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinna odpowiadać ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach elektrycznych o napięciu do 1kV.

Zeroowanie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym PE lub ochronno-neutralnym PEN i powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania. Przewód PE podłączyć do obudowy słupa.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do badania materiałów oraz jakości wykonania robót.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie budowlanym oraz SST.

Kontrola jakości robót będzie przeprowadzona na bieżąco przez Inspektora Nadzoru, ze zwróceniem szczególnej uwagi na wykonanie, zgodności z wymogami norm, certyfikatów, wytycznych wykonania i odbioru.

SST- Instalacje elektryczne - Przyłącze elektryczne i oświetlenie terenu dla zadania:
Projekt zagospodarowania terenu spacerowo-parkowego wraz z wydzielonym
wybiegiem dla psów wewnątrz Osiedla Orła Białego w Poznaniu

6.2. Wykopy pod słupy i kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową. Po zasypaniu fundamentów, ustojów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3. Fundamenty i ustoje

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości. Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i kartach producenta oraz wymaganiami norm. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia w planie i rzędne posadowienia.

6.4. Słupy i maszty oświetleniowe

Elementy słupów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i kartą producenta. Słupy oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia wysięgnika i opraw względem osi oświetlanej jezdni,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej/złączu IZK oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych mocowanych słupów,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

6.5. Linie kablowe

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary sprawdzające należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu w miejscach istotnych na trasie pod chodnikami, dojazdami i przy elementach słupów, rozdzielni oraz sprawdzić rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.6. Instalacja przeciwporażeniowa - uziomy

Podczas wykonywania uziomów należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu rozplantowanie gruntu. Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60 cm. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej. W przypadkach wątpliwych należy pogłężyć dodatkowe pręty do uzyskania wymaganych wyników.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy dokonać pomiaru skuteczności ochrony od porażenia. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

SST- Instalacje elektryczne - Przyłącze elektryczne i oświetlenie terenu dla zadania:
Projekt zagospodarowania terenu spacerowo-parkowego wraz z wydzielonym
wybiegiem dla psów wewnątrz Osiedla Orła Białego w Poznaniu

6.7. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być świecące minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiarów nie należy przeprowadzać podczas nocy księżycowych oraz w złych warunkach atmosferycznych (mgła, śnieżyca, unoszący się kurz itp.).

Do pomiarów należy używać przyrządów pomiarowych o zakresach zapewniających przy każdym pomiarze odchylenia nie mniejsze od 30% całej skali na danym zakresie. Pomiary natężenia oświetlenia należy wykonywać za pomocą luksomierza wyposażonego w urządzenie do korekcji kątowej, a element światłoczuły powinien posiadać urządzenie umożliwiające dokładne poziomowanie podczas pomiaru. Pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni/chodnika, zgodnie z PN-76/E-02032.

6.8. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST powinny być odrzucone przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6.9. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm, w przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru i Inżyniera/Kierownika projektu.

Przewiduje się wykonanie następujących badań i pomiarów:

- pomiar ciągłości żył kabli i przewodów
- pomiar izolacji kabli i przewodów
- pomiar oporności uziemień
- pomiar izolacji oraz skuteczności wyłączenia rozdzielnic i złącza
- pomiar wyłączników różnicowoprądowych
- pomiar natężenia i równomierności oświetlenia
- pomiar skuteczności zadziałania zabezpieczeń.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru oraz Inżyniera/Kierownika projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru oraz Inżyniera/Kierownika projektu. Wykonawca dostarczy do Inspektora nadzoru oraz Inżynierowi/Kierownikowi projektu, świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy, posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wykonawca będzie przekazywać do Inspektora nadzoru oraz Inżynierowi/Kierownikowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Inspektor nadzoru oraz Inżynier/Kierownik projektu, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami SST, na podstawie dostarczonych przez Wykonawcę wyników badań.

SST- Instalacje elektryczne - Przyłącze elektryczne i oświetlenie terenu dla zadania:
Projekt zagospodarowania terenu spacerowo-parkowego wraz z wydzielonym
wybiegiem dla psów wewnątrz Osiedla Orła Białego w Poznaniu

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest:

- 1 m³ - kopania rowów dla kabli, zasypywania rowów dla kabli, wykopów
- 1 m - nasypywania warstwy piasku na dnie rowu kablowego; układania rur ochronnych, wykonania systemu uziemień, układania kabli i przewodów,
- 1 szt. - zarobienia na sucho końca kabli, montaż urządzeń, wykonania pomiarów,
- 1 kpl. - słupów, masztów, opraw, rozdzielnic elementów prefabrykowanych gotowych

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8. Odbiór robót polega na sprawdzeniu zakresu i jakości robót oraz wyników badań i pomiarów. Przewiduje się odbiory robót zanikających przez Inspektora nadzoru oraz Inżyniera/Kierownika projektu oraz jeden ostateczny odbiór robót, wszystkie udokumentowane w dzienniku budowy.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- montaż fundamentów,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów z bednarki i systemów prętowych uziemień.

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- jakościową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- protokoły z wykonanych pomiarów i oświadczenia kierownika robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST PZ-00.00. „Wymagania ogólne” pkt 9.

SST- Instalacje elektryczne - Przyłącze elektryczne i oświetlenie terenu dla zadania:
Projekt zagospodarowania terenu spacerowo-parkowego wraz z wydzielonym
wybiegiem dla psów wewnątrz Osiedla Orła Białego w Poznaniu

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. 2010 Nr 243, poz.1623 z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. 1985 Nr 14, poz. 60 z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo geodezyjne (Dz. U. 2010 Nr 193, poz.1287 z późn. zm.)
4. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz.U.2000 Nr 122, poz.1321 z późn.zm.)
5. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. 2010 Nr 138, poz.935 z późn. zm.)
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz. U. 1995 Nr 25, poz.133 z późn. zm.)
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. 2011 Nr 99, poz.573 z późn. zm.)
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 129/1997 poz.844 z późniejszymi zmianami),
9. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. 1980 r.
10. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
11. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz. U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.)
12. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz.U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)

Mają zastosowanie wszystkie związane z tematem normy polskie (PN), branżowe (BN), zakładowe (ZN) oraz Certyfikaty Zgodności i Deklaracje Zgodności producentów wyrobów ujętych w projekcie budowlanym, a w szczególności:

1. N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia . Ochrona przeciwporażeniowa.
2. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
3. PN - EN 60446 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
4. PN - EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP)
5. PN-IEC 61024-1 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
6. PN-E-04700 Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
7. PN-IEC 60050-826 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki.
8. PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
9. PN-EN 61140 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – wspólne aspekty instalacji i urządzeń,

oraz wycofane i nie zastąpione innymi niżej wymienione normy:

10. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
11. PN-EN 61557 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1kV i stałych do 1,5kV – Urządzenia do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych.
12. PN-76 E-02032 Oświetlenie dróg publicznych
13. PN-EN 50086-2-4 Osłony przeznaczone do układania w ziemi.
14. PN-83/E-04040.03 Pomiar natężenia oświetlenia
15. PN-83/E-04040.04 Pomiar luminancji