

**BIURO INŻYNIERSKIE
MAREK FERT**

72-004 Pilchowo, ul. Wiejska 30
tel. kom.: 604-404-865,
e-mail: marekfert@poczta.onet.pl

nazwa zamierzenia budowlanego:

BUDOWA NOWEGO ZESPOŁU POMOSTÓW
WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ
I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NAD JEZIOREM LGIŃSKO DUŻE,
POPRZEDZONA ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCEGO POMOSTU

kategoria obiektu bud.:

XXI

adres:

Lgiń, dz. nr 584/4, 584/3, obręb Lgiń, gmina Wschowa

Inwestor:

Gmina Wschowa, ul. Rynek 1, 67-400 Wschowa

stadium:

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BRANŻA ELEKTRYCZNA**

	Nazwa uprawnień	Podpis	
projektował: mgr inż. PIOTR MAJCHRZAK	upr. nr ZAP/0125/POOE/13		BRANŻA ELEKTRYCZNA
sprawił: mgr inż. DAWID WITAMBORSKI	upr. nr ZAP/0108/PWOE/15		BRANŻA ELEKTRYCZNA

Szczecin, czerwiec 2022

BIURO INŻYNIERSKIE MAREK FERT ul. Bohaterów Warszawy 111/4, 70-371 Szczecin	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	22073	2
	Temat zadania BUDOWA NOWEGO ZESPOŁU POMOSTÓW WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NAD JEZIOREM LGIŃSKO DUŻE, POPRZEDZONA ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCEGO POMOSTU		

2. Spis treści

1. Strona tytułowa	1
2. Spis treści	2
3. Podstawa opracowania	3
4. Przedmiot specyfikacji technicznej	3
5. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	3
5.1. Przedmiot i zakres projektu	3
5.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	4
5.3. Bezpieczeństwo pracy	4
5.4. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy	4
5.5. Nazwy i kody w zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia	4
6. Materiały	4
7. Sprzęt	4
8. Wymagania dotyczące środków transportu	5
9. Wymagania dotyczące wykonania robót	5
9.1. Branża elektryczna (ST-RE1)	6
9.1.1. Stan istniejący	6
9.1.2. Stan projektowany	6
9.1.2.1. Zasilanie oświetlenia	6
9.1.2.2. Słupy oświetleniowe	6
9.1.2.3. Specyfikacja projektowanych opraw oświetleniowych (warunki równoważności)	6
9.1.2.4. Sterowanie oświetleniem	7
9.1.2.5. Układ pomiarowy	7
9.1.2.6. Posadowienie słupów oświetleniowych	7
9.1.2.7. Uziemienia	7
9.1.2.8. Sposób ułożenia kabli w gruncie	8
9.1.2.9. Osprzęt kablowy	8
9.1.2.10. Samoczynne wyłączenie zasilania	8
9.1.3. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem	8
9.1.4. Charakterystyka ekologiczna	8
9.1.5. Zakres oddziaływania	9
9.1.6. Uwagi końcowe	9
9.2. Badania i pomiary (ST-RE2)	10
10. Obmiar robót	10
11. Opis sposobu odbioru robót budowlanych	10
12. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących	11
13. Podstawa płatności	11
14. Dokumenty odniesienia	11
14.1. Przepisy i normy	12

BIURO INŻYNIERSKIE MAREK FERT ul. Bohaterów Warszawy 111/4, 70-371 Szczecin	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	22073	3
	Temat zadania BUDOWA NOWEGO ZESPOŁU POMOSTÓW WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NAD JEZIOREM LGIŃSKO DUŻE, POPRZEDZONA ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCEGO POMOSTU		

3. Podstawa opracowania

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi umowa z Inwestorem.

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 z dn. 16.09.2004r.) wraz z późniejszymi zmianami.

2. Rozporządzenie (WE) Nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dn. 5 listopada 2002r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) (Dz. Urz. WE L 340 z dn. 16.12.2002r. z późniejszymi zmianami) wraz z późniejszymi zmianami.

3. Ustawa z dn. 29 stycznia 2004r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19. poz. 177 z późniejszymi zmianami ogłoszonymi w Dz. U. Nr 96 z 2004r. poz. 959, Nr 116. poz. 1207 i Nr 145 poz. 1537) wraz z późniejszymi zmianami.

4. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych przy realizacji robót p.n. „**BUDOWA NOWEGO ZESPOŁU POMOSTÓW WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NAD JEZIOREM LGIŃSKO DUŻE, POPRZEDZONA ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCEGO POMOSTU**”. Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

5. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania specyfikacji technicznej szczegółowej (SST), stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 4.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie robót, ich jakość, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją, normami, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

Prowadzenie robót w budownictwie wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach obowiązujących w zakresie budownictwa oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca powinien zapoznać się z obiektem, gdzie będą prowadzone prace oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez Wykonawcę od Zleceniodawcy powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem odpowiedniego protokołu.

Koordinacja robót budowlano-montażowych powinna być prowadzona we wszystkich fazach budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót elektrycznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane towarzyszące robotom elektrycznym.

5.1. Przedmiot i zakres projektu

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt instalacji oświetlenia zewnętrznego w zakresie realizacji inwestycji, w związku z budową zespołu pomostów.

BIURO INŻYNIERSKIE MAREK FERT ul. Bohaterów Warszawy 111/4, 70-371 Szczecin	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	22073	4
	Temat zadania BUDOWA NOWEGO ZESPOŁU POMOSTÓW WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NAD JEZIOREM LGIŃSKO DUŻE, POPRZEDZONA ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCEGO POMOSTU		

5.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace towarzyszące (inventaryzacja powykonawcza) wykonać w oparciu o faktyczny stan po wykonaniu robót. Zmiany w stosunku do dokumentacji winny być uzgodnione z autorem projektu.

5.3. Bezpieczeństwo pracy

Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić z pracownikami szkolenie ogólne, podstawowe i stanowiskowe z podkreśleniem zasad BHP przy pracach szczególnie niebezpiecznych.

5.4. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Należy przeznaczyć pomieszczenie np. kontener na magazynek podręczny do składowania przewodów i osprzętu elektrycznego na czas budowy. Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych (jakości) na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

5.5. Nazwy i kody w zależności od zakresu robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

KATEGORIA	45232200-4	Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych
KATEGORIA	45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

6. Materiały

Materiały użyte do budowy powinny odpowiadać wymogom określonym w art. 10 ustawy z 7.07.1994r. – Prawo Budowlane, w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Materiały do wykonania robót należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, powinny także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwić utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

7. Sprzęt

Roboty elektroenergetyczne mogą być wykonywane ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Przy mechanicznym wykonywaniu robót Wykonawca powinien dysponować sprzętem sprawnym technicznie, przewidzianym do wykonania tego typu robót.

Używany na budowie sprzęt i maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Urządzenia i sprzęt podlegający przepisom o dozorze technicznym, a eksploatowany na budowie, powinien mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Przenośne urządzenia elektryczne muszą posiadać izolację klasy II. Gniazda wtyczkowe zasilające z wyłącznikami różnicowoprądowymi $\Delta I = 0,03A$.

BIURO INŻYNIERSKIE MAREK FERT ul. Bohaterów Warszawy 111/4, 70-371 Szczecin	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	22073	5
	Temat zadania BUDOWA NOWEGO ZESPOŁU POMOSTÓW WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NAD JEZIOREM LGIŃSKO DUŻE, POPRZEDZONA ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCEGO POMOSTU		

8. Wymagania dotyczące środków transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie mają niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów konstrukcji, urządzeń niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych. Środki transportu nie mogą posiadać twardych i ostrych krawędzi mogących uszkodzić izolację przewożonych przewodów i obudowy osprzętu aparatury elektrycznej.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

9. Wymagania dotyczące wykonania robót

Wymagania ogólne

Wszystkie roboty muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników, stosownie do rodzaju robót i kierowane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wymagane przez Prawo Budowlane i przepisy resortowe.

W szczególności:

- *pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu instalacji elektrycznych powinni posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne E wydawane przez SEP uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń,*
- *pracownicy zatrudnieni przy dozorze wykonywania instalacji elektrycznych powinni posiadać aktualne świadectwa kwalifikacyjne D wydawane przez SEP uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń na stanowisku dozoru,*
- *wszelkie zmiany w stosunku do dokumentacji Wykonawczej wymagają pisemnej zgody projektanta.*

Organizacja placu budowy

Urządzenia zaplecza budowy obciąża wykonawcę robót. Zasilanie placu budowy w energię elektryczną nie jest wymagane.

Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzednych terenu z danymi zawartymi w dokumentacji projektowej. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz warunków gruntowych. Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać ręcznie.

Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

Kable elektryczne należy łączyć z osprzętem, tylko przeznaczonymi do tego celu zaciskami. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być swobodnie ułożone i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przełączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie do jakich zacisk jest dostosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem, a nakrętka oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodów nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linki) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

BIURO INŻYNIERSKIE MAREK FERT ul. Bohaterów Warszawy 111/4, 70-371 Szczecin	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	22073	6
	Temat zadania BUDOWA NOWEGO ZESPOŁU POMOSTÓW WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NAD JEZIOREM LGIŃSKO DUŻE, POPBRZEDZONA ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCEGO POMOSTU		

9.1. Branża elektryczna (ST-RE1)

9.1.1. Stan istniejący

Aktualnie teren objęty projektem został wydzielony pod inwestycję. Na działkach, na których realizowana będzie Inwestycja znajduje się istniejące uzbrojenie techniczne. W pobliżu zlokalizowana jest szafka oświetleniowa, z której zasilane jest istniejąca instalacja oświetlenia pomostu, składająca się z sześciu latarni oświetleniowych.

9.1.2. Stan projektowany

Projektuje się oświetlenie zewnętrzne na zespole pomostów objętym niniejszym opracowaniem.

Istniejące latarnie oświetleniowe wraz z kablem oświetleniowym należy zdemontować.

Istniejącą linię kablową typu YAKY 4x25mm² – 0,6/1kV należy wykorzystać do zasilania projektowanego oświetlenia. W tym celu projektuje się linię kablową typu YAKY 4x25mm² – 0,6/1kV układaną pod konstrukcją pomostu w rurze osłonowej HDPE 40/3,7mm mocowaną na obejmach, które należy montować co l=1,0m. Istniejącą i projektowaną linię kablową należy połączyć za pomocą mufy przelotowej, np. typu JLP-CX4 16-35mm² lub równoważną.

W celu uziemienia rozdzielnic ROP należy równolegle z kablem zasilającym układać kabel typu YLY 16mm² – 0,6/1kV, który należy podłączyć do bednarki układanej wraz z istniejącą linią kablową typu YAKY 4x25mm² – 0,6/1kV. Połączenie zabezpieczyć przed korozją.

Łączenia rur osłonowych należy wykonać za pomocą złączek producenta, wszystkie łączenia i końce rur należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody oraz zamulaniem.

Zgodnie z warunkami technicznymi gminy Wschowa, moc projektowanych instalacji nie może przekroczyć 500W.

9.1.2.1. Zasilanie oświetlenia

Pomost objęty opracowaniem zostanie oświetlony za pomocą opraw oświetlenia zewnętrznego, ze źródłem światła LED montowanych na wysokości h=3,0m oraz za pomocą opraw natynkowych montowanych do konstrukcji pomostu.

Latarnie oświetleniowe (oznaczenie B) zasilane będą linią kablową typu YKY 3x4mm² – 0,6/1kV.

Oprawy natynkowe (oznaczenie A) należy zasilć liniami kablowymi typu YKY 3x1,5mm² – 0,6/1kV w tym celu należy wykonać odgałęzienia od linii kablowej YKY 3x4mm² – 0,6/1kV w puszkach natynkowych wykonanych z PCV i o stopniu ochrony IP66, odpornych na promieniowanie UV. Wejścia kabli należy zakończyć dławicami kablowymi.

Linie kablowe YKY 3x4mm² oraz YKY 3x1,5mm² należy układać na konstrukcji w rurach osłonowych HDPE 25/2mm mocowanych na obejmach, które należy montować co l=1,0m.

Łączenia rur osłonowych należy wykonać za pomocą złączek producenta, wszystkie łączenia i końce rur należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody oraz zamulaniem.

Linie kablowe zasilające projektowane oświetlenie zewnętrzne należy ułożyć, tak aby spełniały wymogi normy N SEP-E-004.

9.1.2.2. Słupy oświetleniowe

Zaprojektowano słupy aluminiowe stożkowe o grubości 3mm, posadowione na konstrukcji pomostu.

Projektuje się następujące typy słupów oświetleniowych:

- 1) słup o długości części nadziemnej 3m

Do słupów należy wciągać przewody YDYżo 3 x 1,5mm² – 750 V.

9.1.2.3. Specyfikacja projektowanych opraw oświetleniowych (warunki równoważności)

Obliczenia natężenia oświetlenia wykonano stosując następujące oprawy oświetleniowe:

PAREO (lub równoważna), 41W, lub równoważne, źródło światła LED,

- źródło światła: LED, 41W
- ilość lm (oprawa) z 1W: powyżej 140W
- strumień świetlny (oprawa): 6003lm
- materiał korpusu: aluminium

BIURO INŻYNIERSKIE MAREK FERT ul. Bohaterów Warszawy 111/4, 70-371 Szczecin	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	22073	7
	Temat zadania BUDOWA NOWEGO ZESPOŁU POMOSTÓW WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NAD JEZIOREM LGIŃSKO DUŻE, POPRZEDZONA ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCEGO POMOSTU		

- materiał odbłyśnika: poliwęglan
- temperatura barwowa: 5000K+/- 250K
- mechaniczna odporność na uderzenia – IK09
- klasa szczelności – IP54
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- klasa ochronności elektrycznej: I
- oprawa posiada deklarację zgodności CE,
- zakres temperatury pracy oprawy od -25°C do +30°C

Stosować oprawę zgodną z poniższym wzorem graficznym



Rys.01. Wzór graficzny oprawy oświetleniowej

UWAGA:

Wymaga się stosowania opraw o parametrach jak zaprojektowano lub równoważnych o takich samych parametrach bądź lepszych.

9.1.2.4. Sterowanie oświetleniem

Oświetlenie sterowane będzie za pomocą zegara sterującego lub ręcznie w ROP. W projektowej ROP projektuje się zegar astronomiczny, przełącznik grupowy oraz gniazdo wtykowe 1-fazowe.

9.1.2.5. Układ pomiarowy

Projektowane oświetlenie zewnętrzne rozliczane będzie na podstawie umowy kompleksowej zawartej z operatorem energii elektrycznej. Układ pomiarowy energii elektrycznej zlokalizowany jest w istniejącym złączu kablowo-pomiarowym ZKP, posadowionym w pobliżu szafki oświetleniowej.

9.1.2.6. Posadowienie słupów oświetleniowych

Posadowienie projektowanych słupów oświetleniowych zgodnie z branżą konstrukcyjną.

9.1.2.7. Uziemienia

Uziemieniu podlegają rozdzielnica ROP oraz słupy oświetleniowe, które należy wyposażyć w złącza kontrolne. Do uziemienia należy wykorzystać bednarkę FeZn 25x4mm prowadzoną równolegle na konstrukcji pomostu.

Po wykonaniu uziomów, rzeczywistą wartość napięcia rażeniowego dotykowego należy wyznaczyć metodą pomiarową. W przypadku przekroczenia ich wartości należy odpowiednio rozbudować uziom w celu obniżenia U_{rd} do wartości dopuszczalnych.

Wartość rezystancji uziemienia nie powinna być większa niż 10Ω .

BIURO INŻYNIERSKIE MAREK FERT ul. Bohaterów Warszawy 111/4, 70-371 Szczecin	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	22073	8
	Temat zadania BUDOWA NOWEGO ZESPOŁU POMOSTÓW WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NAD JEZIOREM LGIŃSKO DUŻE, POPRZEDZONA ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCEGO POMOSTU		

9.1.2.8. Sposób ułożenia kabli w gruncie

Kabel należy układać linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy słupach, należy pozostawić zapas min. 2,5m. Pod chodnikami i drogami rowerowymi kable należy układać na dnie wykopu na warstwie piasku o grubości 10cm na głębokości 50cm w pozostałych miejscach należy ułożyć na głębokości 70cm. Ułożony kabel należy zasypać warstwami piasku o grubości 10cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego grubości 15cm i przykryć folią koloru niebieskiego.

Krawędzie pasa folii powinny wystawać co najmniej 15 cm poza zewnętrzne krawędzie skrajnych kabli. Przy wejściu kabli słupów oświetleniowych zaleca się pozostawić zapas kabla. Promień gięcia kabli nie może być mniejszy niż 20-krotna średnica zewnętrzna kabla.

Równolegle z liniami kablowymi nn 0,4 kV należy układać bednarkę FeZn 25x4 mm, w gruncie rodzimym pod kablami.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych, np. skrzyżowaniach, wejściach do rur osłonowych, na końcach kabli.

Na oznaczniku kablowym należy umieścić:

- początek oraz koniec linii,
- typ, przekrój, napięcie i nr ewidencyjny kabla,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia.

Oznaczniki do zakładania wzdłuż trasy kabla wykonać w formie opasek z tworzywa sztucznego, a napisy wykonać przez tłoczenie na gorąco.

9.1.2.9. Osprzęt kablowy

Kable zostaną zakończone głowicami termokurczliwymi oraz izolacyjnymi złączami bezpiecznikowymi (IZK-4-01 lub równoważne), izolacyjnymi złączami zerowymi (IZK-4-03 lub równoważne) oraz izolacyjnymi złączami fazowymi (IZK-4-02 lub równoważne).

9.1.2.10. Samoczynne wyłączenie zasilania

Sieć będzie pracowała w układzie TN-C (zasilanie ROP), TN-S (zasilanie opraw oświetleniowych) jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim projektuje się zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania w określonym czasie. Dla linii zasilających czas wyłączenia nie powinien przekroczyć 5s, a dla obwodu zasilającego oprawy oświetlenia zewnętrznego 0,4s.

Jako urządzenia wyłączające zastosowano bezpieczniki z wkładkami topikowymi o działaniu szybkim typu Bi-Wts 4A montowane we wnękach słupowych, wyłączniki nadprądowe.

Prawidłowe działanie zabezpieczeń i ochrony przeciwporażeniowej zapewnione jest przez wykonanie we wszystkich słupach oświetleniowych dodatkowo uziomu o oporności do 10Ω poprzez ułożenie wzdłuż kabli bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 25x4mm.

Jako uzupełnienie ochrony podstawowej zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe.

Dostępne części przewodzące urządzeń i aparatów zewnętrznych należy uziemić, wykorzystując bednarkę.

Stosować kabel o przekroju nie mniejszym niż 6mm² Cu.

9.1.3. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem

Wszystkie skrzyżowania i zbliżenia kabli z istniejącym uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z NSEP-E-004. W przypadku, gdy z uzasadnionych względów odległości te nie mogą być zachowane należy zastosować rury ochronne z tworzywa HDPE. W otwartych wykopach stosować rury DVK (lub równoważne) do przecisków rury ochronne SRS-G (lub równoważne).

9.1.4. Charakterystyka ekologiczna

Projektowane linie kablowe pod względem wytwarzanego pola elektromagnetycznego, emisji hałasu i zakłóceń elektromagnetycznych, nie mają ujemnego wpływu na środowisko, zdrowie ludzi i sąsiadujące obiekty.

BIURO INŻYNIERSKIE MAREK FERT ul. Bohaterów Warszawy 111/4, 70-371 Szczecin	Faza opracowania	Nr projektu	Strona:
	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	22073	9
	Temat zadania BUDOWA NOWEGO ZESPOŁU POMOSTÓW WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU NAD JEZIOREM LGIŃSKO DUŻE, POPRZEDZONA ROZBIÓRKĄ ISTNIEJĄCEGO POMOSTU		

9.1.5. Zakres oddziaływania

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art. 3 pkt. 20 i w art. 28 ust. 2 ustawy z dn. 07 lipca 1994r. – Prawo Budowlane, obejmuje tylko działki wskazane jako teren inwestycji.

Obszar oddziaływania obiektu i związane z tym ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy terenu określono na podstawie normy: NSEP-E-004:2003 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

Projektowane linie kablowe nN 0,4kV, powodują ograniczenie w możliwości zabudowy terenu, w szczególności posadowienia fundamentów budynków, w odległości poniżej 50cm od osi linii kablowej, wzdłuż trasy linii.

Mając powyższe na uwadze oraz usytuowanie projektowanych obiektów budowlanych, obszar oddziaływania obiektu nie wykracza poza działki wskazane jako teren inwestycji.

9.1.6. Uwagi końcowe

1. Roboty na budowie powinny być wykonane zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. V – Instalacje elektryczne".
2. Przed przystąpieniem do robót należy na 7 dni naprzód powiadomić właścicieli i użytkowników instalacji celem wyznaczenia z ich strony nadzoru technicznego; powyższe dotyczy też właścicieli gruntów, przez które przebiegają trasy linii, należy też uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach.
3. Linie kablowe przed zasypaniem podlegają odbiorowi przez właściciela sieci oraz służbę geodezyjną.
4. Przed zakopaniem linii kablowych należy powiadomić i umożliwić sprawdzenie wykonanych prac służbą Inwestora oraz zarządcą sieci, z którymi wykonane linie kablowe się krzyżują.
5. Wszystkie montowane urządzenia i materiały muszą posiadać odpowiednie atesty, deklaracje zgodności zezwalające na ich stosowanie na terenie Polski i UE.
6. Dopuszcza się możliwość zastosowania materiałów innych producentów, pod warunkiem utrzymania wymagań technicznych – tych samych lub lepszych parametrach technicznych.
7. Po zakończeniu prac, teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.
8. Po wykonaniu wszystkich prac należy sporządzić dokumentację powykonawczą. Dokumentację powykonawczą przygotowuje kierownik robót elektrycznych.

	Faza opracowania	Nr projektu		Strona:
	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiOR)	E-1718		10
	Nazwa zadania	Tom	Część:	Zeszyt:
	Projekt elementów małej architektury przy ulicy Smoczej – Przewiewnej w Szczecinie wraz z oświetleniem zewnętrznym	-	-	-

9.2. Badania i pomiary (ST-RE2)

Wymagane dla prowadzonych robót sprawdzenia i badania należy przeprowadzić zgodnie z: właściwymi normami, instrukcjami instalacji i DTR urządzeń i elementów systemu. W przypadku braku w/w należy zasady uzgodnić z Inspektorem Nadzoru. O przeprowadzonych badaniach i pomiarach należy powiadomić Inspektora Nadzoru.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych (zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008, wymagana rezystancja $\leq 1\Omega$),
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej (zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008),
- pomiar rezystancji instalacji uziemiającej (zgodnie z normą PN-EN 62305-3:2011),
- sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania (zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008),
- pomiar natężenia oświetlenia.

W nawiasach podano źródła dla wymaganych wartości parametrów instalacji/urządzeń, jakie należy spełnić.

- Każda wyżej wymieniona praca kontrolno-pomiarowa powinna być zakończona sporządzeniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów.

Protokół powinien zawierać co najmniej następujące dane:

- nazwę badanego urządzenia i jego dane znamionowe,
- miejsce zainstalowania danego urządzenia,
- rodzaj wykonanych pomiarów,
- nazwisko osoby wykonującej pomiary,
- datę wykonania pomiarów,
- spis użytych urządzeń i ich numery,
- liczbowe wyniki pomiarów,
- uwagi i wnioski.

Wszystkie elementy Robót, które wykazą odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji zostaną ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

10. Obmiar robót

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu wykonanych Robót oraz podaniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar Robót obejmuje Roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe roboty i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą, a Inspektorem nadzoru.

Jednostką obmiarową jest:

- dla: rozdzielnica – 1 kpl.
- dla: słup oświetleniowy, łącz izolacyjnych aparatury – 1 szt. lub 1 kpl.
- dla: linia kablowa, rur ochronnych – 1 mb.

11. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

Po zakończeniu robót elektrycznych na terenie budowy, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń oraz muf kablowych.

Badaniom podlegają wszystkie rodzaje instalacji elektrycznych, a w szczególności:

- instalacja uziemiająca,
- linie kablowe,
- oprawy oświetleniowe,
- słupy oświetleniowe,

	Faza opracowania	Nr projektu		Strona:
	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiOR)	E-1718		11
	Nazwa zadania	Tom	Część:	Zeszyt:
	Projekt elementów małej architektury przy ulicy Smoczej – Przewiewnej w Szczecinie wraz z oświetleniem zewnętrznym	-	-	-

- odbiorniki elektryczne stanowiące wyposażenie inwestorskie w zakresie prawidłowości ich podłączenia do instalacji.

Każda praca kontrolno-pomiarowa powinna być zakończona sporządzeniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów.

Odbiór robót budowlanych wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych w zakresie instalacji elektrycznych.

Przejęcia Robót należy dokonywać zgodnie z Polskimi Normami i art. 54-56 Prawa Budowlanego.

Przyjęcie Robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją Wykonawczą, a także obowiązującymi normami oraz przepisami.

Do odbioru należy przedłożyć dokumentację powykonawczą, wraz z wymaganymi badaniami i pomiarami.

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać:

- kompletną dokumentację techniczną powykonawczą, składającą się z poszczególnych dokumentów składowych projektu uaktualnionych o wprowadzone zmiany,
- protokoły, badania i pomiary,
- instrukcje funkcjonowania, obsługi i konserwacji potrzebne do eksploatacji urządzeń.

12. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

- roboty tymczasowe – utrzymanie zasilania oświetlenia ulicznego w energię elektryczną
- prace towarzyszące (inwentaryzacja powykonawcza) w gestii Wykonawcy. Koszt wyżej wymieniony podaje Wykonawca w ogólnej cenie zakresu robót elektrycznych.

13. Podstawa płatności

- Podstawę płatności stanowi montaż 1 kpl. słupa oświetleniowego, oprawy oświetleniowej, szafy oświetleniowej.
- Podstawę płatności stanowi ułożenie 1mb przewodu, kabla.

14. Dokumenty odniesienia

Roboty wykonywane będą zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz zgodnie z następującymi normami i przepisami:

	Faza opracowania	Nr projektu		Strona:
	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiOR)	E-1718		12
	Nazwa zadania	Tom	Część:	Zeszyt:
	Projekt elementów małej architektury przy ulicy Smoczej – Przewiewnej w Szczecinie wraz z oświetleniem zewnętrznym	-	-	-

14.1. Przepisy i normy

Lp.	Rodzaj i numer dokumentu	Tytuł dokumentu Prawo budowlane i przepisy wykonawcze
1.	Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane Dz. U. z 2013r. Nr 0, poz. 1409	Dalsze zmiany: Dz. U. z 2015r. Nr 0, poz. 443, Nr 0, poz. 528, Nr 0, poz. 1165.
2.	NSEP-E-004:2014	„Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”
3.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r.	w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych - Dz.U. 2003r. nr 47 poz. 401
4.	PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
5.	PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym