

TEMAT/ INWESTYCJA	FAZA OPRACOWANIA	NR PROJEKTU	STRONA:
Budowa skateparku na Osiedlu Majowe w Szczecinie	STWiOR	19165	2

2. Spis treści

1. Strona tytułowa	1
2. Spis treści	2
3. Podstawa opracowania	3
3.1. Podstawa prawna opracowania	3
3.2. Podstawa techniczna opracowania	3
4. Przedmiot specyfikacji technicznej	3
5. Zakres stosowania specyfikacji technicznej	3
5.1. Przedmiot i zakres projektu	4
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	5
6. Materiały	6
7. Sprzęt	6
8. Wymagania dotyczące środków transportu	6
9. Wymagania dotyczące wykonania robót	7
9.1. Wymagania ogólne	7
9.2. Instalacje elektryczne wewnętrzne – [ST-RE 1]	8
9.2.1. Stan istniejący	8
9.2.2. Stan projektowany	8
9.2.3. Oprawy oświetleniowe	9
9.2.4. Słupy oświetleniowe	10
9.2.5. Instalacja zasilająca	11
9.2.6. Sterowanie oświetleniem	11
9.2.7. Posadowienie słupów oświetleniowych	11
9.2.8. Uziemienia	11
9.2.9. Sposób ułożenia kabli i bednarki uziemiającej	11
9.2.10. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym uzbrojeniem	12
9.2.11. Oznaczenia linii kablowych	12
9.2.12. Osprzęt kablowy	12
9.2.13. Zasilanie sanitarnych	12
10. Badania i pomiary	13
10.1. Badania i pomiary – instalacje elektryczne – [ST-RE 2]	13
11. Obmiar robót	13
12. Opis sposobu odbioru robót budowlanych	14
13. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących	15
14. Podstawa płatności	15
15. Dokumenty odniesienia	16

TEMAT/ INWESTYCJA	FAZA OPRACOWANIA	NR PROJEKTU	STRONA:
Budowa skateparku na Osiedlu Majowe w Szczecinie	STWiOR	19165	3

3. Podstawa opracowania

3.1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną projektu stanowi zlecenie od Inwestora.

3.2. Podstawa techniczna opracowania

Podstawę techniczną projektu stanowią:

1. Inwentaryzację stanu istniejącego,
2. Ustawa Prawo Budowlane (Dz. U. z 2017r. poz. 1332 z późniejszymi zmianami),
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami),
4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012r. poz. 462 z późniejszymi zmianami),
5. 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.
6. Ustawa z dn. 29 stycznia 2004r. - Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2017r. poz. 1579 z późniejszymi zmianami).
7. Dane Inwestora,
8. Obowiązujące przepisy i normy projektowe,
9. Projekt architektoniczno-budowlany,
10. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. nr 43736/2019/OD3/ZR1 z dn. 19.09.2019r.
11. Wytyczne branżowe.

4. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych przy realizacji robót pn.: „**Budowa skateparku na Osiedlu Majowe w Szczecinie**”.

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.

TEMAT/ INWESTYCJA	FAZA OPRACOWANIA	NR PROJEKTU	STRONA:
Budowa skateparku na Osiedlu Majowe w Szczecinie	STWiOR	19165	4

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. Koordinacją 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 specyfikację techniczną dla wykonania następujących robót budowlanych:

- montaż słupów, fundamentów i opraw oświetlenia skateparku;
- budowa linii kablowych nN;
- budowa szafki oświetleniowej SO;
- badania i pomiary powykonawcze.

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.

TEMAT/ INWESTYCJA	FAZA OPRACOWANIA	NR PROJEKTU	STRONA:
Budowa skateparku na Osiedlu Majowe w Szczecinie	STWiOR	19165	5

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

KATEGORIA	45314310-7	Układanie kabli
KATEGORIA	45232200-4	Roboty pomocnicze w zakresie linii energetycznych
KATEGORIA	45113000-2	Roboty na placu budowy
KATEGORIA	45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
KATEGORIA	45316110-6	Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

TEMAT/ INWESTYCJA	FAZA OPRACOWANIA	NR PROJEKTU	STRONA:
Budowa skateparku na Osiedlu Majowe w Szczecinie	STWiOR	19165	6

6. Materiały

Materiały użyte do budowy powinny odpowiadać wymogom określonym w art. 10 ustawy z dn. 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane, w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 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 $\Delta I = 0,03A$.

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 teletechnicznych i 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.

TEMAT/ INWESTYCJA	FAZA OPRACOWANIA	NR PROJEKTU	STRONA:
Budowa skateparku na Osiedlu Majowe w Szczecinie	STWiOR	19165	7

9. Wymagania dotyczące wykonania robót

9.1. 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 dozorcze 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

Urządzenie zaplecza budowy obciąża wykonawcę robót. Projektowany skatepark zasilany będzie ze złącza kablowo-pomiarowego ZKP zlokalizowanego na dz. nr 14/11 obręb 4083 – *projekt złącza ZKP wg odrębnego opracowania.* Ze złącza ZKP do szafy oświetleniowej SO, należy ułożyć linię kablowa YAKY 4x25mm²-0,6/1kV.

W przypadku realizacji inwestycji przed posadowieniem złącza przez ENEA Operator, wykonawca musi zapewnić zasilanie urządzeń i zaplecza budowy we własnym zakresie.

Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych 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 oraz fundamenty 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.

TEMAT/ INWESTYCJA	FAZA OPRACOWANIA	NR PROJEKTU	STRONA:
Budowa skateparku na Osiedlu Majowe w Szczecinie	STWiOR	19165	8

9.2. Instalacje elektryczne wewnętrzne – [ST-RE 1]

9.2.1. Stan istniejący

Skatepark zlokalizowany będzie przy ul. Wisławy Szymborskiej w Szczecinie na dz. nr 14/10, 14/11, 155/2 obręb 4083. Inwestycja zlokalizowana będzie na terenie działki będącej własnością Inwestora. Na terenie planowanej inwestycji brak jest istniejącego uzbrojenia technicznego. W pobliżu znajduje się sieć elektroenergetyczna należąca do ENEA Operator Sp. z o.o.

9.2.2. Stan projektowany

Przedmiotem opracowania jest realizacja inwestycji pn. „**Budowa skateparku na Osiedlu Majowe w Szczecinie**”, który zlokalizowany będzie na działkach na działki nr 14/10, 14/11, 155/2 obręb 4083 przy ul. Wisławy Szymborskiej w Szczecinie.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi projekt oświetlenia skateparku oraz zasilanie pompy wody deszczowej.

Projektowane oprawy oświetleniowe należy zasilić z szafki oświetleniowej SO, do której należy ułożyć linie kablową typu YAKY 4x25mm² – 0,6/1kV (dwie żyły w rezerwie) z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZKP typu ZK1x-1P. Pompę należy zasilić kablem YKYżo 3x2,5mm² z szafy SO obwód nr 3

Projekt złącza kablowo-pomiarowego ZKP oraz niezbędnych zmian w sieci według odrębnego opracowania ENEA Operator Sp. z o.o.

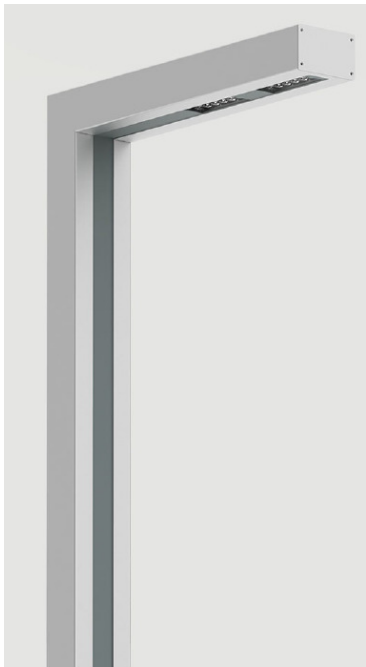
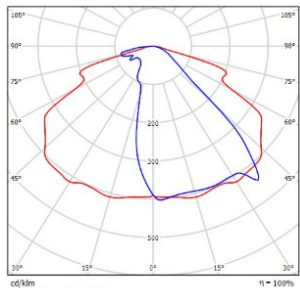
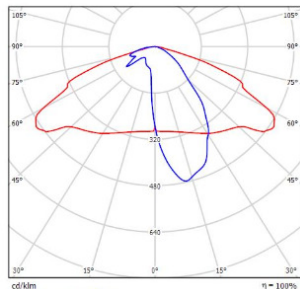
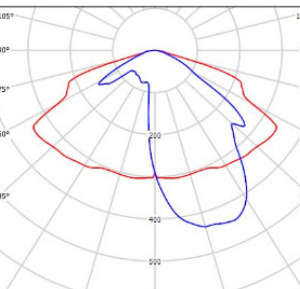
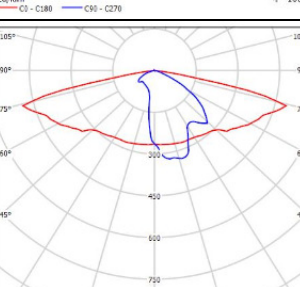
Energia elektryczna dostarczana będzie na podstawie umowy przyłączeniowej z ENEA Operator Sp. z o.o..

TEMAT/ INWESTYCJA	FAZA OPRACOWANIA	NR PROJEKTU	STRONA:
Budowa skateparku na Osiedlu Majowe w Szczecinie	STWiOR	19165	9

9.2.3. Oprawy oświetleniowe

Obliczenia natężenia oświetlenia zostały przeprowadzone na oprawach parkowych, ze źródłem światła LED zgodnych z poniższym wzorem graficznym. Oświetlenie zaprojektowano na podstawie normy PN-EN 12193-2008.

Tabela 01. Wzory graficzne opraw oświetleniowych

Ozn.	Wzór graficzny	Krzywa fotometryczna
A		
B		
C		
D		

TEMAT/ INWESTYCJA	FAZA OPRACOWANIA	NR PROJEKTU	STRONA:
Budowa skateparku na Osiedlu Majowe w Szczecinie	STWiOR	19165	10



Oprawa A - Oprawa oświetleniowa ze źródłem światła LED o mocy całkowitej min. 28W, temperatura barwowa 3500K, strumień świetlny oprawy min. 2850lm, strumień świetlny LED min. 3700lm, efektywność świetlna oprawy min. 102lm/W. Oprawa zintegrowana ze słupem o wysokości części nadziemnej 5m, optyka ME. Oprawa montowana na fundamencie.

Oprawa B - Oprawa oświetleniowa ze źródłem światła LED o mocy całkowitej min. 28W, temperatura barwowa 3500K, strumień świetlny oprawy min. 2850lm, strumień świetlny LED min. 3700lm, efektywność świetlna oprawy min. 102lm/W. Oprawa zintegrowana ze słupem o wysokości części nadziemnej 5m, optyka T2. Oprawa montowana na fundamencie.

Oprawa C - Oprawa oświetleniowa ze źródłem światła LED o mocy całkowitej min. 28W, temperatura barwowa 3500K, strumień świetlny oprawy min. 2850lm, strumień świetlny LED min. 3700lm, efektywność świetlna oprawy min. 102lm/W. Oprawa zintegrowana ze słupem o wysokości części nadziemnej 5m, optyka T3. Oprawa montowana na fundamencie.

Oprawa D - Oprawa oświetleniowa ze źródłem światła LED o mocy min. 75W, temperatura barwowa 4000K, strumień świetlny min. 8550lm, efektywność świetlna oprawy min. 114lm/W. Oprawa montowana na słupie typu 07/60/4 o wysokości części nadziemnej 7m.

Oprawa E - Oprawa oświetleniowa ze źródłem światła LED o mocy min. 8W, temperatura barwowa 3000K, strumień świetlny min. 430lm efektywność świetlna oprawy min. 54lm/W. Oprawa montowana naściennie.

UWAGA:

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

Wykonawca jest bezwzględnie zobowiązany do przedstawienia do akceptacji kart katalogowych opraw oświetleniowych przed ich zakupem. Wybór wybranych materiałów, kolorów oraz elementów wyposażenia musi być każdorazowo potwierdzony przez projektanta i przedstawiciela inwestora.

9.2.4. Słupy oświetleniowe

Dla opraw oświetleniowych oznaczonych jako „D” projektuje się słupy stalowe okrągłe o grubości 4mm, posadowione bezpośrednio w gruncie. Słupy o długości części nadziemnej: h=7m np. typu 07/60/4 lub równoważne.

Oprawy oświetleniowe oznaczone jako „A”, „B”, „C” należy montować na słupach zintegrowanych z oprawą oświetleniową o wysokości części nadziemnej: h=4m.

Do słupów należy wciągać przewody YDYżo 3x1,5mm² – 750 V.

TEMAT/INWESTYCJA	FAZA OPRACOWANIA	NR PROJEKTU	STRONA:
Budowa skateparku na Osiedlu Majowe w Szczecinie	STWiOR	19165	11

9.2.5. Instalacja zasilająca

Oprawy oświetleniowe zasilane będą z projektowanej szafki oświetleniowej SO kablem typu YAKY 4x16mm² - 0,6/1kV (2 żyły w rezerwie) – dla obwodu 1/SO. Obwód 2/SO należy zasilić linią kablową typu 4x25mm² - 0,6/1kV (2 żyły w rezerwie). Miejsce usytuowania słupów oświetleniowych przedstawiono na rys. nr E/01.

Oprawę oświetleniową montowaną w pobliżu WC należy zasilić ze słupa oświetleniowego nr 10/1/SO linią kablową typu YKYżo 3x2,5mm² – 0,6/1kV. Linię kablową należy zasilić za pośrednictwem łącz: bezpiecznikowego - IZK-4-01 z wkładką typu Bi-Wts 4A oraz zerowego typu IZK-4-03. Przewód ochronny PE należy podłączyć do zacisku uziemiającego słupa.

Projektowane linie kablowe oświetlenia parkowego należy ułożyć, tak aby spełniały wymogi normy N SEP-E-004.

9.2.6. Sterowanie oświetleniem

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą zegara sterującego lub czujnika zmierzchowego lub ręcznie w szafie oświetleniowej **SO**.

W szafce oświetleniowej projektuje się obwód dla zasilania gniazda wtykowego 1-fazowego.

9.2.7. Posadowienie słupów oświetleniowych

Przy zasypywaniu słupów należy uwzględnić następujące uwagi:

1. Wykopy dla słupów należy zasypać silnie ubijanymi warstwami (co 20 cm) gruntu zasypowego.
2. Wykopów nie wolno zasypywać gruntem nienośnym: torfy, muł, gruz nienośny itp.
3. Wykopy w gruntach nienośnych należy zasypywać pospółką piaskową dowiezioną z zewnątrz.
4. Zgodnie z pismem Zjednoczenia Energetyki NIE/1-10/67/17 pkt. 7 z dn. 17.07.67r. wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia w czasie wykonywania robót ziemno-fundamentowych, czy warunki posadowienia odpowiadają założonym z projekcie.
5. W przypadku stwierdzenia gruntu słabszego niż to przewidziano w projekcie należy wówczas zastosować ustój silniejszy.
6. Cześć podziemną słupa oraz 40cm nad gruntem należy dodatkowo zabezpieczyć przed korozją farbą (kolor szary metaliczny)

9.2.8. Uziemienia

Uziemieniu podlegają słupy oświetleniowe skrajne oraz rozgałęźne. Do uziemienia należy wykorzystać bednarkę układaną wraz z kablami.

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 słupów stalowych oświetleniowych nie powinna być większa niż 10Ω.

9.2.9. Sposób ułożenia kabli i bednarki uziemiającej

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 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.

TEMAT/ INWESTYCJA	FAZA OPRACOWANIA	NR PROJEKTU	STRONA:
Budowa skateparku na Osiedlu Majowe w Szczecinie	STWiOR	19165	12

Krawędzie pasa folii powinny wystawać co najmniej 15 cm poza zewnętrzne krawędzie skrajnych kabli. Przy wejściu kabli do szafki oświetleniowej i słupów oświetleniowych zaleca się pozostawić zapas kabla nie mniejszy niż 2,5 m. Promień gięcia kabli nie może być mniejszy niż 20-krotna średnica zewnętrzna kabla.

Równolegle z liniami kablowymi nN 0,4 kV należy układać bednarke FeZn 25x4 mm, w gruncie rodzimym pod kablami. Bednarke należy podłączyć do projektowanych słupów oświetleniowych.

Uwaga!

Dla kabli biegnących równolegle układać jedną wspólną bednarke.

9.2.10. 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 do przecisków rury ochronne SRS-G.

9.2.11. Oznaczenia linii kablowych

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.

9.2.12. Osprzęt kablowy

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

9.2.13. Zasilanie sanitarnych

Projektuje się zasilanie urządzeń sanitarnych (pompa wody deszczowej) zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej. Pompa zasilana będzie kablem YKYżo 3x2,5mm² z szafy oświetleniowej **SO – obwód nr 3**.

Uwaga!!!

*Automatyka urządzeń sanitarnych
w zakresie dostawcy urządzeń sanitarnych,
zgodnie z projektem branży sanitarnej.*

TEMAT/ INWESTYCJA	FAZA OPRACOWANIA	NR PROJEKTU	STRONA:
Budowa skateparku na Osiedlu Majowe w Szczecinie	STWiOR	19165	13

10. Badania i pomiary

10.1. Badania i pomiary – instalacje elektryczne – [ST-RE 2]

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 60364-6:2008P, wymagana rezystancja $\leq 1\Omega$),
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej (zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008P),
- pomiar rezystancji instalacji uziemiającej (zgodnie z normą PN-EN 62305-3:2011E),
- pomiar instalacji piorunochronnej (zgodnie z normą PN-EN 62305-3:2011E),
- sprawdzenie skuteczności samoczynnego wyłączenia zasilania (zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008P),
- próby działania instalacji i urządzeń (zgodnie z DTR),
- pomiar natężenia oświetlenia (zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2012P).

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 wykażą odstępstwa od postanowień niniejszej specyfikacji zostaną ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

11. 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:

- a) dla szaf oświetleniowych – 1kpl.
- b) dla słupów oświetleniowych, wysięgników, złącz izolacyjnych, aparatury – 1szt. lub 1kpl.
- c) dla urządzeń, opraw i aparatury – 1szt. lub 1kpl.
- d) dla linii kablowych, rur ochronnych, bednarki – 1mb.

TEMAT/ INWESTYCJA	FAZA OPRACOWANIA	NR PROJEKTU	STRONA:
Budowa skateparku na Osiedlu Majowe w Szczecinie	STWiOR	19165	14

12. 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:

- instalacje zasilające odbiorniki jednofazowe z zainstalowanymi na stałe odbiornikami,
- instalacja wyrównawcza,
- instalacja uziemiająca,
- linie kablowe,
- oprawy oświetleniowe zewnętrzne,
- słupy oświetleniowe,

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.

Przejęcie 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.

TEMAT/ INWESTYCJA	FAZA OPRACOWANIA	NR PROJEKTU	STRONA:
Budowa skateparku na Osiedlu Majowe w Szczecinie	STWiOR	19165	15

13. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

- roboty tymczasowe – nie dotyczy;
- prace towarzyszące (inwentaryzacja powykonawcza) w gestii Wykonawcy. Koszt wyżej wymieniony poda Wykonawca w ogólnej cenie zakresu robót elektrycznych.

14. Podstawa płatności

- Podstawę płatności stanowi montaż 1kpl. tablic.
- Podstawę płatności stanowi montaż 1szt. aparatury elektrycznej (oprawy itp.).
- Podstawę płatności stanowi montaż 1kpl. słupa oświetleniowego, oprawy oświetleniowej, fundamentu.
- Podstawę płatności stanowi ułożenie 1mb przewodu, kabla, bednarki.

TEMAT/ INWESTYCJA	FAZA OPRACOWANIA	NR PROJEKTU	STRONA:
Budowa skateparku na Osiedlu Majowe w Szczecinie	STWiOR	19165	16

15. Dokumenty odniesienia

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

Lp.	Rodzaj i numer dokumentu	Tytuł dokumentu
1.	Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. (Dz. U. z 2017r. poz. 1332 z późniejszymi zmianami)	<i>Ustawa Prawo Budowlane</i>
2.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. (Dz. U. 2015r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami)	<i>w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie</i>
3.	Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012r. (Dz. U. z 2012r. poz. 462 z późniejszymi zmianami)	<i>w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego</i>
4.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2 września 2004r. (tekst jednolity - Dz. U. 2013r. poz. 1129)	<i>w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego</i>
5.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. (Dz. U. z 2003r. Nr 47 poz. 401)	<i>w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych</i>
6.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 10 stycznia 2011r. (Dz. U. z 2011r. Nr 16 poz. 73)	<i>w sprawie sposobu utrwalania przebiegu imprez masowych</i>
7.	PN-EN 12464-2:2014	<i>Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy -- Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz</i>
8.	PN-EN 12193:2008	<i>Światło i oświetlenie - Oświetlenie w sporcie</i>
9.	NSEP-E-004:2014	<i>Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.</i>
10.	PN-HD 60364-4-41:2017	<i>Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym</i>
11.	PN-HD 60364-4-43:2012	<i>Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym</i>