



Temat:

**BUDOWA PUMPTRACKU  
NA OSIEDLU KASZTANOWYM W SZCZECINIE**

VIII - inne budowle (nawierzchnie, elementy małej architektury),  
XXVI - obiekty sieci jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe,  
kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe

Adres:

Osiedle Kasztanowe  
dz. nr 450/192 obręb 4197

**ST**

Inwestor:



**GMINA MIASTO SZCZECIN**  
**ZAKŁAD USŁUG KOMUNALNYCH**  
ul. Ku Słońcu 125 A  
71-020 Szczecin

Faza:

**SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT  
BUDOWLANYCH**

Etap:

**PROJEKT INSTALACJI OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO**

Branża:

**ELEKTRYCZNA**

Teczka:

OPRACOWAŁ:

mgr inż. **Łukasz Słaby**  
upr.bud. nr ZAP/0191/PWOE/14  
specjalność sieci, instalacje i urządzenia elektryczne

Miejsce:

Ustowo

Data:

XII. 2023

<b>Elektroprojekt</b> <b>Łukasz słaby</b> Ul. Ustowo 101E/2, 70-001 Ustowo, Tel.: 509 914 319 Email: elektropjekt. szczecin@gmail.com	Faza opracowania	Strona nr:
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	<b>1</b>
	Tytuł i adres zamierzenia budowlanego	Data
	<b>Budowa pumptracku na osiedlu kasztanowym w Szczecinie. Osiedle Kasztanowe działka nr 450/192 obręb 4197 miasta Szczecin.</b>	<b>12.2023 r.</b>

## SPIS TREŚCI

1.	CZEŚĆ OGÓLNA .....	2
1.1.	Nazwa nadana zamówieniu.....	2
1.2.	Przedmiot i zakres robót.....	2
1.3.	Informacje o terenie budowy.....	2
1.4.	Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia. ....	3
2.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH.....	4
3.	WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH.....	5
4.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	5
5.	SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH.....	5
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót.....	5
5.2.	Budowę i montaż szafy oświetleniowej SO. ....	5
5.3.	Budowa instalacji elektrycznych. ....	6
5.4.	Budowa instalacji połączeń wyrównawczych.....	8
5.5.	Prowadzenie prac ziemnych.....	9
5.6.	Wytyczne po montażowe. ....	9
6.	KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH.....	9
7.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	10
8.	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	10
9.	ROZLICZENIE ROBÓT.....	11
10.	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	11

<b>Elektroprojekt</b> <b>Łukasz Słaby</b> Ul. Ustowo 101E/2, 70-001 Ustowo, Tel.: 509 914 319 Email: elektropjekt. szczecin@gmail.com	Faza opracowania	Strona nr:
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	<b>2</b>
	Tytuł i adres zamierzenia budowlanego <b>Budowa pumtracku na osiedlu kasztanowym w Szczecinie. Osiedle Kasztanowe działka nr 450/192 obręb 4197 miasta Szczecin.</b>	Data <b>12.2023 r.</b>

## 1. Część ogólna.

### 1.1. Nazwa nadana zamówieniu.

Budowa pumtracku na osiedlu kasztanowym w Szczecinie. Osiedle Kasztanowe działka nr 450/192 obręb 4197 miasta Szczecin.

### 1.2. Przedmiot i zakres robót.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych według dokumentacji przetargowej związanych z budową instalacji elektrycznej oświetlenia zewnętrznego pumtracku dla inwestycji pt. „Budowa pumtracku na osiedlu kasztanowym w Szczecinie”.

Zakres prac obejmuje:

- Budowę i montaż szafy oświetleniowej.
- Montaż instalacji elektrycznych (przyłącza elektroenergetycznego, oświetlenia zewnętrznego, połączeń wyrównawczych).
- Uruchomienie instalacji elektrycznych.
- Wykonanie pomiarów elektrycznych odbiorczych.

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem instalacji elektrycznej oświetlenia zewnętrznego i obejmuje:

- Wymagania dotyczące właściwości wykorzystywanych wyrobów, sposobu ich przechowywania, transportu i składowania,
- Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn,
- Wymagania dotyczące środków transportu,
- Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych,
- Wymagania związane z nadzorem i odbiorem robót.

### 1.3. Informacje o terenie budowy.

#### 1.3.1. Organizacja robót budowlanych.

Wykonawca, przed przystąpieniem do przetargu, winien przeprowadzić wizję lokalną oraz:

- zapoznać się z miejscami, w których będą wykonywane prace określone w umowie i zbadać ich dostępność,
- zapoznać się z ogólnymi warunkami realizacji robót, a w szczególności z położeniem i wymiarami pomieszczeń, warunkami utrzymania sprzętu, etc.

**Po wygraniu przetargu Wykonawca nie będzie mógł powoływać się na niedostateczną znajomość miejsca realizacji robót lub zły dostęp do pomieszczeń w celu żądania dodatkowych opłat.**

<b>Elektroprojekt</b> <b>Łukasz Słaby</b> Ul. Ustowo 101E/2, 70-001 Ustowo, Tel.: 509 914 319 Email: elektropjekt. szczecin@gmail.com	Faza opracowania	Strona nr:
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	<b>3</b>
	Tytuł i adres zamierzenia budowlanego	Data
	<b>Budowa pumtracku na osiedlu kasztanowym w Szczecinie. Osiedle Kasztanowe działka nr 450/192 obręb 4197 miasta Szczecin.</b>	<b>12.2023 r.</b>

Na cały czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót jako jedyny, będzie uprawniony do dokonywania w imieniu Wykonawcy wpisów w dzienniku budowy. Kierownik Robót będzie odpowiedzialny za:

- bezpieczeństwo na terenie budowy,
- prowadzenie dziennika budowy,
- kontakty z organami kontroli.

Najpóźniej w dniu przystąpienia do robót Wykonawca przekaze dane personalne Kierownika Robót wraz z kopią uprawnień.

#### **1.3.2. Zabezpieczanie interesów osób trzecich.**

Wykonawca musi zadbać, aby podczas wykonywanych prac nie doszło do naruszenia interesów osób trzecich.

#### **1.3.3. Ochrona środowiska.**

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów, rozporządzeń i ustaw związanych z ochroną środowiska.

#### **1.3.4. Warunki bezpieczeństwa pracy.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za zabezpieczenie własnego mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi pracami budowlanymi. Ponadto wykonawca musi się bezwzględnie stosować do postanowień Instrukcji Bezpieczeństwa oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związanych z bezpieczeństwem na terenie budowy. Wykonawca zobowiązany jest do realizacji przedmiotu umowy zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz do przestrzegania zapisów wytycznych technicznych odpowiadających zakresowi zlecenia oraz aktów prawnych obowiązujących w okresie trwania umowy, w tym w szczególności Polskich Norm.

#### **1.3.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.**

Wykonawca ponosi wszelkie koszty związane z organizacją zaplecza dla własnych potrzeb oraz zapewnia na własny koszt wszelkie środki mające na celu prawidłowe i pełne zabezpieczenie wykonanych przez siebie robót.

#### **1.3.6. Warunki dotyczące organizacji ruchu.**

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

### **1.4. Nazwy i kody robót budowlanych w zakresie objętym przedmiotem zamówienia.**

CPV 45317300-5 Elektryczne elektrycznych urządzeń rozdzielczych.

CPV 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.

<b>Elektroprojekt</b> <b>Łukasz Słaby</b> Ul. Ustowo 101E/2, 70-001 Ustowo, Tel.: 509 914 319 Email: elektropjekt. szczecin@gmail.com	Faza opracowania	Strona nr:
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	<b>4</b>
	Tytuł i adres zamierzenia budowlanego <b>Budowa pumtracku na osiedlu kasztanowym w Szczecinie. Osiedle Kasztanowe działka nr 450/192 obręb 4197 miasta Szczecin.</b>	Data <b>12.2023 r.</b>

CPV 45231400-9 - Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych.

CPV 45316110-9 - Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego.

Wszystkie określenia, nazwy, które znalazły się w tej specyfikacji są zgodne albo równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. albo z określeniami ujętymi w odpowiednich przepisach podanych w punkcie 10 specyfikacji. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

## 2. Właściwości materiałów budowlanych.

Wszystkie użyte wyroby i materiały muszą:

- Posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji.
- Posiadać certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją określoną w podpunkcie a), mających istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych.
- Być oznakowane znakiem CE, dla wyrobów, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.
- Być wpisane do określonego przez Komisję Europejską wykazu wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- Użyte wyroby muszą posiadać atesty Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Instalacji i Urządzeń Elektrycznych w Budownictwie.
- Posiadać parametry techniczne równe lub wyższe do parametrów technicznych materiałów wskazanych w dokumentacji projektowej.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego w wniosku materiałowym. Zabudowa materiałów na budowie następowała, będzie po akceptacji wniosku materiałowego przez Inwestora. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich własności) będą uznawane za materiały nieodpowiadające wymaganiom.

<b>Elektroprojekt</b> <b>Łukasz Słaby</b> Ul. Ustowo 101E/2, 70-001 Ustowo, Tel.: 509 914 319 Email: elektropjekt. szczecin@gmail.com	Faza opracowania	Strona nr:
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	<b>5</b>
	Tytuł i adres zamierzenia budowlanego	Data
	<b>Budowa pumtracku na osiedlu kasztanowym w Szczecinie. Osiedle Kasztanowe działka nr 450/192 obręb 4197 miasta Szczecin.</b>	<b>12.2023 r.</b>

### 3. Właściwości materiałów budowlanych.

Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystywane do wykonania prac objętych tą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producenta. Muszą spełniać one wymogi BHP i bezpieczeństwa pracy. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem.

### 4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Wszystkie środki transportowe wykorzystywane do transportu materiałów, sprzętu i narzędzi muszą być sprawne, posiadać ważne badania techniczne i spełniać wymagania wynikające z obowiązujących w Polsce przepisów o ruchu drogowym. Materiały przewożone takimi środkami transportu powinny gwarantować przewóz bez uszkodzeń i z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

### 5. Szczegółowe wymagania dotyczące wykonania robót elektrycznych.

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przeprowadzenie robót zgodnie z Kontraktem (Umową) oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami STWiORB, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać będzie tego Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie (Umowie), dokumentacji projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane Roboty.

#### 5.2. Budowę i montaż szafy oświetleniowej SO.

Szafę oświetleniową SO należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz obowiązującymi przepisami i normami. W szafie oświetleniowej SO należy stosować osprzęt elektroinstalacyjny o pa-

<b>Elektroprojekt</b> <b>Łukasz Słaby</b> Ul. Ustowo 101E/2, 70-001 Ustowo, Tel.: 509 914 319 Email: elektropjekt. szczecin@gmail.com	Faza opracowania	Strona nr:
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b> <b>BUDOWLANYCH</b>	<b>6</b>
	Tytuł i adres zamierzenia budowlanego <b>Budowa pumtracku na osiedlu kasztanowym w Szczecinie. Osiedle Kasztanowe</b> <b>działka nr 450/192 obręb 4197 miasta Szczecin.</b>	Data <b>12.2023 r.</b>

parametrach technicznych równych lub wyższych niż parametry techniczne osprzętu wskazanego w dokumentacji projektowej. Osprzęt elektroinstalacyjny należy zabudować w systemowej obudowie o parametrach technicznych wskazanych w dokumentacji projektowej. Osprzęt elektroinstalacyjny należy montować zgodnie z instrukcjami montażu dostarczonymi wraz z montowanym osprzętem elektroinstalacyjnym. Przy montażu osprzętu elektroinstalacyjnego (aparatów elektroinstalacyjnych, szyn prądowych, bloków rozgałęźnych) należy zwrócić szczególną uwagę na kierunek podłączanego okablowania (zasilanie / odpływ) oraz momenty dokręcenia śrub zacisków prądowych. Po prefabrykacji szafy oświetleniowej SO należy oznaczyć wszystkie aparaty elektroinstalacyjne zgodnie z nomenklaturą wskazaną w dokumentacji projektowej lub w przypadku jej braku zgodnie z wytycznymi Inwestora oraz należy przeprowadzić testy funkcyjne szafy oświetleniowej SO sprawdzające poprawność jej działania. Na zmontowaną szafę oświetleniową SO należy dostarczyć deklaracje zgodności oraz protokół z sprawdzenia działania szafy elektrycznej. Szafę oświetleniową SO należy zabudować w miejscu wskazanym w dokumentacji projektowej. Wyznaczenie miejsc montażu rozdzielnic elektrycznej należy zlecić uprawnionemu Geodecie. Szafę oświetleniową SO należy zamontować w wykopie w sposób trwały uwzględniający działanie niekorzystnych czynników jakie mogą oddziaływać na szafę elektryczną, tj. wibracje, temperatura, parcie wiatru. W przypadku braku szczegółowych wytycznych w dokumentacji projektowej do montażu szafy oświetleniowej SO należy przyjmować grunt słaby. Przy montażu szafy oświetleniowej SO należy bezwzględnie przestrzegać wytycznych oraz zaleceń producenta, prefabrykatora szafy elektrycznej, zamieszczonych w instrukcji dostarczonej wraz z montowaną szafą elektryczną. Po montażu szafę oświetleniową SO należy wyposażyć w kieszenie na dokumentację projektową oraz w schemat strukturalny szafy oświetleniowej.

### 5.3. Budowa instalacji elektrycznych.

Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, oraz dokumentacją projektową. Do budowy instalacji elektrycznych należy stosować urządzenia, elementy, materiały o parametrach technicznych równych lub wyższych niż parametry techniczne urządzeń, elementów, materiałów wskazanych w dokumentacji projektowej. Wszystkie użyte urządzenia, elementy i materiały do budowy instalacji elektrycznych należy instalować ściśle według zaleceń producenta oraz zgodnie z instrukcjami dostarczonymi wraz z produktami. Instalacje elektryczne należy wykonać w technologii przewidzianej w dokumentacji projektowej, np. instalacje bez puszkowe, przelotowe, etc. oraz w taki sposób, aby odcinki poszczególnych obwodów instalacji elektrycznych były jak najkrótsze, a liczba połączeń elektrycznych w instalacjach elektrycznych jak najmniejsza.

#### 5.3.1. Montaż okablowania.

Okablowanie instalacji elektrycznych należy układać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz wytycznymi zawartymi w dokumentacji projektowej. Okablowanie instalacji elektrycznych należy układać według tras wskazanych w dokumentacji projektowej. Okablowanie instalacji elektrycznych układane w terenie zewnętrznym dopuszcza się układać z maksymalną odchyłką w granicy +/- 30 cm.

<b>Elektroprojekt</b> <b>Łukasz słaby</b> Ul. Ustowo 101E/2, 70-001 Ustowo, Tel.: 509 914 319 Email: elektropjekt. szczecin@gmail.com	Faza opracowania	Strona nr:
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b> <b>BUDOWLANYCH</b>	<b>7</b>
	Tytuł i adres zamierzenia budowlanego <b>Budowa pumtracku na osiedlu kasztanowym w Szczecinie. Osiedle Kasztanowe</b> <b>działka nr 450/192 obręb 4197 miasta Szczecin.</b>	Data <b>12.2023 r.</b>

względem wskazanych w dokumentacji projektowej tras ułożenia okablowania. Przy układaniu okablowania instalacji elektrycznych należy bezwzględnie zachować wskazane w dokumentacji projektowej odstępy separacyjne pomiędzy kablami elektroenergetycznym, przewodami elektrycznymi w celu zachowania odpowiedniej obciążalności prądowej okablowania. Przed rozpoczęciem układania okablowania instalacji elektrycznych należy bezwzględnie wykonać tyczenie tras okablowania. Wyznaczenie tras układania okablowania w terenie zewnętrznym należy obowiązkowo zlecić uprawnionemu Geodecie. Okablowanie instalacji elektrycznych należy układać ściśle według zaleceń producenta oraz zgodnie z instrukcjami dostarczonymi wraz z montowanymi kablami. Przy montażu okablowania instalacji elektrycznych zwłaszcza należy przestrzegać przewidzianych przez producentów okablowania: maksymalnego promienia gięcia, temperatury układania, kabli.

### 5.3.2. Montaż urządzeń i osprzętu elektrycznego.

Urządzenia i osprzęt elektryczny należy montować w miejscach i na wysokościach wskazanych w dokumentacji projektowej. Urządzenia i osprzęt elektryczny montowany w terenie zewnętrznym należy montować w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej z maksymalną odchyłką w granicy +/- 30 cm. Urządzenia i osprzęt elektryczny należy instalować ściśle według zaleceń producenta oraz zgodnie z instrukcjami dostarczonymi wraz z produktami. Ponadto urządzenia i osprzęt elektryczny należy montować za pomocą systemowych rozwiązań, w sposób trwały uwzględniający działanie niekorzystnych czynników jakie mogą oddziaływać na urządzenia lub osprzęt elektryczny. Przy braku szczegółowych wytycznych w dokumentacji projektowej do montażu urządzeń, osprzętu elektrycznego w terenie zewnętrznym, np. słupów oświetleniowych należy przyjmować grunt słaby. Przed przystąpieniem do prac związanych z montażem urządzeń, osprzętu elektrycznego należy bezwzględnie wykonać tyczenie miejsc montażu urządzeń, osprzętu elektrycznego. Tyczenie miejsc montażu urządzeń, osprzętu elektrycznego w terenie zewnętrznym należy zlecić uprawnionemu Geodecie. Po montażu osprzętu elektroinstalacyjny, urządzenia elektryczne należy oznaczyć zgodnie z nomenklaturą wskazaną w dokumentacji projektowej, np. oznaczenie słupów oświetleniowych, puszek elektroinstalacyjnych (nazwa rozdzielni elektrycznej / numer obwodu w rozdzielni elektrycznej).

### 5.3.3. Przyłączanie odbiorników energii elektrycznej.

Osprzęt elektroinstalacyjny, urządzenia elektryczne należy przyłączać do okablowania instalacji elektrycznych zgodnie z wytycznymi dokumentacji projektowej oraz ściśle według zaleceń producenta. Osprzęt elektroinstalacyjny, urządzenia elektryczne należy przyłączać do wskazanych w dokumentacji projektowej faz instalacji elektrycznej. W przypadku braku określenia w dokumentacji projektowej faz z których należy zasilic osprzęt elektroinstalacyjny, urządzenia elektryczne, osprzęt elektroinstalacyjny, urządzenia elektryczne w celu zachowania równomierności obciążenia należy przyłączać naprzemiennie do faz L1, L2, L3. Połączenie żył przewodów, kabli z zaciskami prądowymi osprzętu, urządzeń elektrycznych należy wykonywać w taki sposób aby nie powstawało zjawisko korozji elektrochemicznej, np. łączenie okablowania miedzianego z aluminium należy wykonywać poprzez pod-



<b>Elektroprojekt</b> <b>Łukasz Słaby</b> Ul. Ustowo 101E/2, 70-001 Ustowo, Tel.: 509 914 319 Email: elektropjekt. szczecin@gmail.com	Faza opracowania	Strona nr:
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b> <b>BUDOWLANYCH</b>	<b>8</b>
	Tytuł i adres zamierzenia budowlanego <b>Budowa pumtracku na osiedlu kasztanowym w Szczecinie. Osiedle Kasztanowe</b> <b>działka nr 450/192 obręb 4197 miasta Szczecin.</b>	Data <b>12.2023 r.</b>

kładki kupalowe Cu / Al. Miejsca połączeń żył przewodów, kabli z zaciskami prądowymi osprzętu, urządzeń elektrycznych powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp. Połączenia należy wykonywać, jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji osprzętu elektroinstalacyjnego, urządzeń elektrycznych i warunków technologicznych.

#### 5.4. Budowa instalacji połączeń wyrównawczych.

Instalacje połączeń wyrównawczy należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, oraz dokumentacją projektową. Do budowy instalacji połączeń wyrównawczy należy stosować urządzenia, elementy, materiały o parametrach technicznych równych lub wyższych niż parametry techniczne urządzeń, elementów, materiałów wskazanych w dokumentacji projektowej. Wszystkie użyte urządzenia, elementy i materiały do budowy instalacji połączeń wyrównawczych należy instalować ściśle według zaleceń producenta oraz zgodnie z instrukcjami dostarczonymi wraz z produktami. Instalacje połączeń wyrównawczych należy wykonać w technologii przewidzianej w dokumentacji projektowej, np. instalacja gwieździsta, przelotowa, etc. oraz w taki sposób, aby, a liczba połączeń elektrycznych w instalacji elektrycznej połączeń wyrównawczy jak najmniejsza.

##### 5.4.1. Montaż uziomu poziomego i pionowego.

Uziomy pionowy i poziomy instalacji połączeń wyrównawczych należy montować, układać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz wytycznymi zawartymi w dokumentacji projektowej

Uziom pionowy należy pogrzeżyć w ziemi w odległość około od 1 do 1.5m od urządzenia, elementu uziemianego. Uziom poziomy należy układać w ziemi na głębokości około 80cm. Dopuszcza się układanie uziomu poziomego w wspólnym wykopie z okablowaniem instalacji elektrycznej pod warunkiem ułożenia uziomu poziomego 10 cm poniżej głębokości ułożenia okablowania instalacji elektrycznej.

Uziomu pionowy, poziomy należy montować, układać w miejscach gdzie nie występuję uziębienie terenowe. Uziom pionowy i poziomy montować, układać ściśle według zaleceń producenta oraz zgodnie z instrukcjami dostarczonymi wraz z montowanymi uziomami.

##### 5.4.2. Połączenia instalacji elektrycznej połączeń wyrównawczych.

Połączenia instalacji połączeń wyrównawczych (uziomów) w ziemi należy się wykonać jako skręcane lub spawane. Połączenia skręcane w ziemi należy wykonać dedykowanymi złączami, przystosowanymi do montażu w ziemi (o odpowiednich właściwościach antykorozyjnych). Połączenia spawane należy wykonać na tzw. zakładkę (elementy łączone winny na siebie zachodzić). Przed spawaniem powierzchnie elementów stalowych należy oczyścić mechanicznie z zanieczyszczeń, powłok antykorozyjnych i lakierniczych. Spawanie należy wykonać spawem ciągłym z spoiną łączącą o długości minimum 5cm. Miejsca spawania należy obowiązkowo zabezpieczyć farbą antykorozyjną lub taśmą albo rurą termokurczliwą o właściwościach antykorozyjnych i hydroizolacyjnych. Połączenia instalacji połączeń wyrównawczych z elementami uziemianymi należy wykonać jako skręcane za pomocą cer-

<b>Elektroprojekt</b> <b>Łukasz słaby</b> Ul. Ustowo 101E/2, 70-001 Ustowo, Tel.: 509 914 319 Email: elektropjekt. szczecin@gmail.com	Faza opracowania	Strona nr:
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	<b>9</b>
	Tytuł i adres zamierzenia budowlanego	Data
	<b>Budowa pumtracku na osiedlu kasztanowym w Szczecinie. Osiedle Kasztanowe działka nr 450/192 obręb 4197 miasta Szczecin.</b>	<b>12.2023 r.</b>

tyfikowanych złącz, zacisków, obejm. Gwinty połączeń skręcanych należy obowiązkowo posmarować smarem lub olejem do zabezpieczenia antykorozyjnego połączeń skręcanych.

### 5.5. Prowadzenie prac ziemnych.

Prace ziemne na inwestycji należy prowadzić w technologii oraz według wytycznych zawartych w dokumentacji projektowej, na przykład wykopy należy wykonywać ręcznie lub za pomocą przewiertu. Zabrania się prowadzenia prac ziemnych w sposób inny niż przewiduje to dokumentacja projektowa, np. za pomocą sprzęt mechanicznego gdy dokumentacja projektowa tego nie uwzględnia. Prace ziemne w pobliżu istniejącej infrastruktury należy prowadzić z szczególną ostrożnością. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości co do tras i głębokości ułożenia istniejącej infrastruktury przed rozpoczęciem prac ziemnych należy wykonać kontrolne odkrywki ręcznie, które umożliwią identyfikację głębokości ułożenia istniejącej infrastruktury w ziemi. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek kolizji projektowanej infrastruktury z istniejącą infrastrukturą, która nie jest ujęta w dokumentacji projektowej, fakt ten należy niezwłocznie zgłosić: Inspektorowi, Inwestorowi, Projektantowi, przed rozpoczęciem prac ziemnych. Teren po pracach ziemnych należy przywrócić do stanu pierwotnego.

### 5.6. Wytyczne po montażowe.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych przed ich oddaniem do eksploatacji należy obowiązkowo dokonać ich przeglądu, sprawdzenia oraz wykonać pomiarów odbiorcze udokumentowane protokołami pomiarowymi. Ponadto po wykonaniu instalacji elektrycznych Wykonawca powinien dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą, instrukcje obsługi instalacji elektrycznych zawierającą również dokumentację fabryczną poszczególnych urządzeń i warunki gwarancji oraz przeszkolić personel inwestora w zakresie obsługi instalacji elektrycznych. Dla długotrwałej bezawaryjnej pracy instalacji elektrycznych Inwestor powinien raz w roku zlecić przegląd i konserwację systemu.

## 6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych.

Podczas trwania robót Inspektor Nadzoru będzie na bieżąco kontrolował jakość robót. Kontrole będą dotyczyły zgodności z wymogami norm, certyfikatów, wytycznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz dokumentacji technicznej. Zanim instalacje elektryczne zostaną przekazane do odbioru powinny być poddane badaniom i próbą określonym w normach. Próby i pomiary wykonywane w czasie budowy powinny obejmować pomiar: rezystancji izolacji, biegunowości, ciągłości połączeń, rezystancji uziemienia, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, natężenia oświetlenia. Wykonawca musi zapewnić niezbędne przyrządy pomiarowe do wykonywania prób. Na poszczególnych etapach robót Wykonawca musi przeprowadzić niezbędne próby i pomiary dla kolejnych fragmentów instalacji elektrycznych. Wykonanie tych czynności powinno być odnotowane w dzienniku budowy. Po wykonaniu instalacji elektrycznych, ale przed ich uruchomieniem Wykonawca musi dokonać oględzin instalacji elektrycznych w celu stwierdzenia ich kompletności i zgodności z projektem, właściwego doboru i

<b>Elektroprojekt</b> <b>Łukasz Słaby</b> Ul. Ustowo 101E/2, 70-001 Ustowo, Tel.: 509 914 319 Email: elektropjekt. szczecin@gmail.com	Faza opracowania	Strona nr:
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	<b>10</b>
	Tytuł i adres zamierzenia budowlanego <b>Budowa pumtracku na osiedlu kasztanowym w Szczecinie. Osiedle Kasztanowe działka nr 450/192 obręb 4197 miasta Szczecin.</b>	Data <b>12.2023 r.</b>

montażu urządzeń oraz braku widocznych uszkodzeń. Czynności te powinny zostać odnotowane w dzienniku budowy.

Pomiary i kontrole powinny dotyczyć:

- Zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową,
- Poprawnego działania wykonanych instalacji,
- Wykonania pomiarów odbiorczych instalacji elektrycznych z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

Jeśli uzyskano satysfakcjonujące wyniki pomiarów, Wykonawca powinien dokonać uruchomienia instalacji elektrycznych i pokazać ich prawidłowe działanie zgodnie z rysunkami i specyfikacją.

## 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Obmiar robót trzeba wykonywać w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiar przeprowadzony powinien być zgodnie z obowiązującymi zasadami zarówno na etapie wykonywania, jak i po zakończeniu wykonywania elementu robót stanowiącego odrębną całość obiektu. Obmiar trzeba wykonać w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

## 8. Odbiór robót budowlanych.

Po zakończeniu budowy Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- Plany i schematy instalacji zmienione na podstawie rysunków roboczych.
- Pisemne uzgodnienia odstępstw od projektu z przedstawicielem Inwestora oraz z Zespołem Projektowym.
- Dziennik budowy i książkę obmiarów.
- Protokoły odbiorów częściowych.
- Instrukcji użytkowania urządzeń, gwarancje, atesty, dowody zakupu i wszelkie dokumenty związane z zastosowanymi urządzeniami i materiałami.
- Protokoły sprawdzenia, skuteczności i wydajności urządzeń i instalacji.

Wyżej wymienione wymagania dotyczące dokumentów mogą ulec zmianom i poszerzeniom.

Po wykonaniu instalacji elektrycznych Wykonawca robót elektrycznych zgłasza inwestorowi instalację do odbioru końcowego. Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora. Obowiązkowo w skład komisji wchodzi:

- Przedstawiciele inwestora, w tym inspektor nadzoru.
- Kierownik budowy (główny wykonawca robót).
- Kierownik robót elektrycznych.
- Przedstawiciele użytkownika obiektu.

<b>Elektroprojekt</b> <b>Łukasz Słaby</b> Ul. Ustowo 101E/2, 70-001 Ustowo, Tel.: 509 914 319 Email: elektropjekt. szczecin@gmail.com	Faza opracowania	Strona nr:
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	<b>11</b>
	Tytuł i adres zamierzenia budowlanego	Data
	<b>Budowa pumtracku na osiedlu kasztanowym w Szczecinie. Osiedle Kasztanowe działka nr 450/192 obręb 4197 miasta Szczecin.</b>	<b>12.2023 r.</b>

Instrukcja obsługi urządzeń powinna zawierać:

- Opis systemu.
- Listę głównych dostawców i podwykonawców wraz z adresami.
- Listę urządzeń z odpowiednimi katalogami.
- Opis serwisu i konserwacji.
- Listę serwisu w razie konieczności naprawy.
- Listę części zamiennych.

Wstępna instrukcja obsługi powinna zostać przedstawiona Klientowi w terminie ustalonym przez obie strony.

## 9. Rozliczenie robót.

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów po montażowych.

## 10. Dokumenty odniesienia.

Projektowane instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującym przepisami prawa i Polskimi Normami, a w szczególności:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane. Dz. U. 1994nr 89 poz. 414 (jednolity tekst ogłoszony, w Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).
- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 o zagospodarowaniu przestrzennym Dz. U. 1994.10.415 (tekst ujednolicony) uchylony przez Ustawę z 27 marca 2003r o planowaniu i zagospodarowaniu p rzestrzennym wg Dz. U.2003.80.717).
- Ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne. (tekst ujednolicony) (Dz. U. z 2006 r. Nr 89, poz. 625 z późniejszymi zmianami).
- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych Dz. U. 2004 nr 92; poz.881.
- Ustawą z dnia 12 września 2002r o normalizacji. Dz.U.2002.169.1386.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r w sprawie określenia metod podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac proje ktowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonaln o-użytkowym (DZ.U. Nr 130 poz. 1389).
- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r (Dz. U. 2000 nr 5 poz.53) w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz p ierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życiu, zdrowi a lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznacza nia tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta de klaracji zgodności. z późniejszymi zmianami Dz.U.2004 nr 204 poz. 2087.

<b>Elektroprojekt</b> <b>Łukasz słaby</b> Ul. Ustowo 101E/2, 70-001 Ustowo, Tel.: 509 914 319 Email: elektropjekt. szczecin@gmail.com	Faza opracowania	Strona nr:
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</b> <b>BUDOWLANYCH</b>	<b>12</b>
	Tytuł i adres zamierzenia budowlanego <b>Budowa pumtracku na osiedlu kasztanowym w Szczecinie. Osiedle Kasztanowe</b> <b>działka nr 450/192 obręb 4197 miasta Szczecin.</b>	Data <b>12.2023 r.</b>

- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001r w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej. Dz.U.2001.38.454.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami Dz.U.2004 nr 109 poz. 1156.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r (Dz. U. 2002 nr 108 poz. 953) w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia z późniejszymi zmianami Dz.U.2004 nr 198 poz. 2042.
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. (Dz. U. nr 129 poz.884) w sprawie przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, tekst jednolity Dz. U. 1997 nr 129 poz.884.
- Innymi przepisami i uwarunkowaniami:
  - a) Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.
  - b) Przepisami Eksploatacji Urządzeń Elektroenergetycznych.
  - c) Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót elektrycznych.
- Polskimi Normami, w tym:
  - a) PN-EN 12193 :2019-01 – Światło i oświetlenie – Oświetlenie w sporcie.
  - b) N SEP-E-001: 2003 „Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa”.
  - c) N SEP-E-004: 2004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.
  - d) PN-HD 60364-1:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
  - e) PN-HD 60364-4-41:2017-09 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa — Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
  - f) PN-HD 60364-4-42:2011 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
  - g) PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa — Ochrona przed prądem przetężeniowym.
  - h) PN-HD 60364-5-52:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych — Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Oprzewodowanie.
  - i) PN-HD 60364-4-443:2016 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa — Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami

<b>Elektroprojekt</b> <b>Łukasz słaby</b> Ul. Ustowo 101E/2, 70-001 Ustowo, Tel.: 509 914 319 Email: elektropjekt. szczecin@gmail.com	Faza opracowania	Strona nr:
	<b>SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH</b>	<b>13</b>
	Tytuł i adres zamierzenia budowlanego <b>Budowa pumtracku na osiedlu kasztanowym w Szczecinie. Osiedle Kasztanowe działka nr 450/192 obręb 4197 miasta Szczecin.</b>	Data <b>12.2023 r.</b>

elektromagnetycznymi — Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

- j) PN-HD 60364-5-51:2011 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
- k) PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i przewody ochronne.
- l) PN-HD 60364-6:2008 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6 : Sprawdzenie.
- m) PN-HD 60364-7-714:2012 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji — Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- n) PN-EN IEC 61439-1:2021-10 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne.
- o) PN-EN IEC 61439-2:2021-10 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej.
- p) PN-EN 61439-3:2012 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 3: Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne (DBO).
- q) PN-EN 61439-4:2013-06 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 4: Wymagania do-tyczące zestawów przeznaczonych do instalowania na placu budowy (ACS).
- r) Inne przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej.