

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Tytuł:

**Budowa budynku gospodarczo-magazynowego na terenie szkółki leśnej z przeznaczeniem na podręczny magazyn elementów wyposażenia, deszczowni i innych potrzebnych materiałów do produkcji leśnej oraz przechowywania maszyn wykorzystywanych do prac związanych z produkcją szkółkarską, wynikających z zadań zapisanych w Planie Urządzenia Lasu, zlokalizowanego na działkach nr 2810 i 2811 położonych w miejscowości Nakło**

Lokalizacja obiektu budowlanego:

**JEDNOSTKA EWID. 240409\_2 LELÓW  
OBRĘB 0010 NAKŁO  
Działki nr geod. 2810 i 2811**

Inwestor:

**Państwowe Gospodarstwo Leśne, Lasy Państwowe  
Nadleśnictwo Koniecpol  
ul. Różana 11  
42-230 Koniecpol**

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

Kody CPV:

- 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
- 45315700-5 Montaż rozdzielnic elektrycznych

**Opracował:**

<b>mgr inż. Tomasz Kaliszewski</b> Uprawnienia budowlane nr LUB/0116/PWBE/20 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i energetycznych	<b>Podpis / pieczęć</b>
--	-------------------------

**Biała Podlaska, Lipiec 2024 r.**

### **1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie prac, które zostaną wykonane w ramach zamierzenia inwestycyjnego „Budowa budynku gospodarczo-magazynowego na terenie szkółki leśnej z przeznaczeniem na podręczny magazyn elementów wyposażenia, deszczowni i innych potrzebnych materiałów do produkcji leśnej oraz przechowywania maszyn wykorzystywanych do prac związanych z produkcją szkółkarską, wynikających z zadań zapisanych w Planie Urządzenia Lasu, zlokalizowanego na działkach nr 2810 i 2811 położonych w miejscowości Nakło”

### **1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy realizacji zamówienia przy wykonywaniu robót związanych z realizacją zamierzenia inwestycyjnego wymienionego w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną**

Zakres robót do wykonania jest zgodny z Projektem Technicznym, w którym w zakres wchodzi roboty opisane w części opisu technicznego - jak niżej:

1. Wykonanie wewnętrznej linii zasilającej do złącza ZPWP
2. Zainstalowanie Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu (złącze ZPWP)
3. Wykonanie wewnętrznej linii zasilającej do rozdzielnicy RG
4. Wykonanie instalacji oświetleniowej w budynku
5. Wykonanie instalacji gniazd wtykowych 230V i gniazd siłowych.
6. Wykonanie instalacji uziemiającej.

Integralnym załącznikiem do w/w dokumentacji projektowej wyszczególnionej w p. 1.3 jest przedmiar robót (PR) w układzie KNR oraz projekt techniczny (PT). Projekt techniczny i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny upoważniony jest do wprowadzania zmian. Wszelkie nie ujęte prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Inwestora.

Teren budowy zamyka się w obrębie działek 2810, 2811 i przyległego terenu, do których Inwestor ma prawo dysponowania na cele budowy.

Pomieszczenia zaplecza budowy, dozór terenu budowy i media energetyczne potrzebne na okres budowy – zapewnia Wykonawca we własnym zakresie. Możliwe jest korzystanie z istniejących mediów po odrębnych ustaleniach z Zamawiającym.

### **1.4 Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami branżowymi, katalogami producentów i z podanymi definicjami w literaturze fachowej.

**Zamawiający** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna , która jest stroną w Umowie na wykonanie robót.

**Kierownik robót** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji robót.

**Inspektor Nadzoru Technicznego** – jest wyznaczony przez Zamawiającego i jest odpowiedzialny za prawidłowy sposób i jakość wykonywania robót. Ma on prawa i obowiązki jakie zostaną mu przekazane przez Zamawiającego oraz wynikające z przepisów Prawa Budowlanego.

**Projektant** - uprawniona osoba fizyczna (lub zespół) będąca autorem dokumentacji projektowej.

**Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i opis obiektu będącego przedmiotem robót.

**Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z PW i ST, zaakceptowane przez przedstawiciela zamawiającego (Inspektora Nadzoru).

**Polecenie Zamawiającego** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego, w formie pisemnej, dotyczące zakresu i sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z realizacją budowy.

**Obciążalność prądowa długotrwała** – największa wartość prądu elektrycznego, który może bez przerwy przepływać przez przewód, urządzenie lub aparat, w określonych warunkach, w stanie ustalonym, nie powodując przekraczania określonej temperatury.

**Obwód instalacji elektrycznej** – zespół elementów instalacji elektrycznej chronionych przed skutkami przetężeń wspólnym zabezpieczeniem.

**Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym (ochrona przeciwporażeniowa)** – zespół środków technicznych zapobiegających porażeniom prądem elektrycznym ludzi i zwierząt w normalnych i uszkodzeniowych warunkach pracy urządzeń elektrycznych.

**Instalacja elektryczna** – zespół połączonych ze sobą urządzeń elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczonych do określonych funkcji.

**Ogranicznik przepięć** - urządzenie do ochrony aparatury elektrycznej lub elektronicznej przed przepięciami łączeniowymi lub atmosferycznymi

**Oprzewodowanie** – zestaw składający się z jednego lub większej liczby izolowanych przewodów, kabli lub przewodów szynowych i części zapewniających ich umocowanie oraz jeżeli jest to konieczne, odpowiednich osłon mechanicznych.

**Przewód (element przewodzący)** – część przewodząca przeznaczona do przewodzenia określonego prądu elektrycznego.

**Rozdzielnica** – urządzenie zawierające różnego typu aparaturę rozdzielczą i sterowniczą, co najmniej z jednym elektrycznym obwodem odbiorczym, zasilane co najmniej z jednego elektrycznego obwodu rozdzielczego, łącznie z zaciskami do przewodów ochronnych i neutralnych.

**Samoczynne wyłączenie zasilania** – przerwanie ciągłości co najmniej jednego przewodu liniowego, spowodowane samoczynnym zadziałaniem urządzenia zabezpieczającego w przypadku uszkodzenia.

**Stopień ochrony IP** – umowna miara ochrony zapewnianej przez obudowę przed dotknięciem części czynnych i poruszających się mechanizmów, przed dostawaniem się ciał stałych, wnikaniem wody, ustalona zgodnie z PN-EN 60529:2003.

**Wewnętrzna linia zasilająca (wlz)** – element instalacji elektrycznej mający za zadanie połączenie instalacji ze złączem (napowietrznym lub kablowym) bezpośrednio lub za pośrednictwem rozdzielnic głównej budynku.

**Wyłączenie awaryjne** – czynność mająca na celu otwarcie łącznika w celu usunięcia zasilania elektrycznego z instalacji elektrycznej, aby zapobiec wystąpieniu niebezpiecznej sytuacji lub zmniejszyć to niebezpieczeństwo.

**Zabezpieczenie nadprądowe (zabezpieczenie przetężeniowe)** – urządzenie służące do ochrony przewodów instalacyjnych określonego obwodu i odbiorników energii elektrycznej zasilanych z tego obwodu przed skutkami przepływu prądów przetężeniowych. Zabezpieczeniem nadprądowym jest zwykle wyłącznik nadprądowy lub bezpiecznik topikowy.

## 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Specyfikacja techniczna obejmuje całość wykonania robót elektrycznych w ramach zadania wymienionego w punkcie 1.1, obejmującego zasilenie projektowanego budynku z istniejącej rozdzielnicą w budynku pompowni, zainstalowanie złącza przeciwpożarowego wyłącznika prądu, wykonanie wewnętrznej linii zasilającej do rozdzielnic RG, wykonanie instalacji oświetlenia i gniazd wtykowych w budynku, wykonanie uziomu otokowego i instalacji uziemiającej (odgromowej).

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność robót z PT, ST i poleceniami Zamawiającego. Zamawiający może zażądać od Wykonawcy projektu organizacji robót. Wykonawca nie może bez pisemnej zgody Zamawiającego scedować umowy lub jakichkolwiek jej części na innego kontrahenta. Szczegółowy tryb zgłaszania podwykonawców będzie określony w Umowie na wykonanie robót.

Przed wykonywaniem robót Wykonawca ma spełnić następujące warunki:

- uzyskać od Zamawiającego dokument „Protokół przekazania placu budowy”
- zapewnić wykonanie robót elektrycznych pod nadzorem osób posiadających uprawnienia budowlane w odpowiednim zakresie i będących członkami samorządu zawodowego.
- zgłosić z wymaganym wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót we właściwym Urzędzie Nadzoru Budowlanego.

## 1.6 Dokumentacje, które należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacje przedłożone przez Wykonawcę muszą być zgodne z zasadami zawartymi w Specyfikacji. Wykonawca powinien przedstawić następujące informacje:

- harmonogram prowadzonych prac
- świadectwa i certyfikaty stosowanych materiałów
- instrukcje i zalecenia dostarczone przez producentów materiałów i urządzeń
- inne dokumenty określone w postępowaniu przetargowym.

## 2. Materiały

### 2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Przedstawione w specyfikacji technicznej nazwy materiałów określają minimalny standard techniczny wymagany dla tych materiałów. Dopuszcza się zamienne w stosunku do projektu technicznego typy materiałów i urządzeń, po każdorazowym uzgodnieniu z Zamawiającym. W przypadku materiałów mających wpływ na bezpieczeństwo lub inne parametry techniczne narzucone właściwymi normami, należy załączyć właściwe obliczenia dotyczące stosowanego zamiennika. Stosowanie zamienników nie zwalnia z obowiązku posiadania przez nie właściwych certyfikatów.

Wykonawca przedstawi w swojej ofercie konkretne typy materiałów i urządzeń elektrycznych – wg wytycznych zawartych w PT.

Wszystkie zastosowane w budowie materiały mają mieć atesty (świadectwa zgodności) dopuszczające je do stosowania w budownictwie, oraz stwierdzenie producenta o ich zgodności z wymaganiami PN lub z ich odpowiednikami. Dokumenty te mają być poświadczane wpisem kierownika robót o zastosowaniu ich na tej budowie i przedstawione - **przed wbudowaniem** - do akceptacji przez Zamawiającego (Inspektora Nadzoru Inwestorskiego). Atesty (świadectwa zgodności) mają być gromadzone w osobnym skoroszycie oraz przechowywane na terenie budowy.

### **2.1.1 Przewody i kable**

Typy przewodów i kabli należy stosować wg PT. Przewody używane do wykonania instalacji powinny być w izolacji na 750 V, kable ziemne w izolacji 0,6/1kV. Ilość żył w przewodach ma zapewnić poprawność działania instalacji. Obciążalności długotrwałe przewodów – dobór w oparciu o PN-HD 60364-5-52.

### **2.1.2 Koryta kablowe**

Koryta kablowe o szerokości 50mm, ocynkowane, spełniające normę PN-EN 61537:2007. Do łączenia stosować łączniki systemowe lub rozwiązania przewidziane przez producenta koryt.

### **2.1.3 Rury winidurkowe**

Stosować rury z tworzyw PCV z łącznikami i z elementami wsporczymi danego producenta. W miejscach narażonych na działanie czynników atmosferycznych bądź słońca stosować rury odporne na promieniowanie UV.

### **2.1.4. Oprawy oświetleniowe**

Oprawy oświetleniowe montować natynkowo do elementów konstrukcyjnych dachu lub jako zawieszane. Stosować oprawy o luminacji, rodzaju soczewki i stopniu ochrony określonym w PT.

### **2.1.5 Przeciwpozarowy wyłącznik prądu**

Przeciwpozarowy wyłącznik prądu powinien spełniać wymagania w zakresie posiadania przez niego odpowiedniego dopuszczenia związanego z realizacją zapisów rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 roku w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U z 2016 r., poz. 1966 z późn. zm.). PWP powinien posiadać: Krajową Ocenę Techniczną, Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych oraz Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych lub zgodnie z art. 10. Ustawy o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213), może zostać dopuszczony do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym jako wyrób jednostkowy po spełnieniu wymagań opisanych w ww. rozporządzeniu. Centrala Systemu Oddymiania klatki schodowej

### **2.1.6 Rozdzielnica RG**

Rozdzielnica RG wykonana z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony min. IP 44 o liczbie modułów min. 4 x 18 szt. W rozdzielnicie RG należy zainstalować rozłącznik główny R63A/3P, kontrolki stanu zasilania, wyłączniki nadprądowe, wyłączniki różnicowo-prądowe oraz ogranicznik przepięć T1+T2.

### **2.1.7 Odgałęźniki instalacyjne**

W obudowie z tworzywa PCW z zaciskami do 2,5mm<sup>2</sup>, 400V (w tym do instalacji szczelnych). Puszki instalacyjne - rozgałęźne o średnicy 80mm. Puszki i odgałęźniki muszą być zgodne z normą PN-EN IEC 60670-1:2021-06.

### **2.1.8 Gniazda wtyczkowe**

Gniazda wtyczkowe stosować jako natynkowe, o stopniu IP 44 z uziemieniem. Gniazda jednofazowe na napięcie 250V, 16A, gniazda 3-fazowe na napięcie 400V 16A i 32A (zgodnie z PT). Wszystkie montowane gniazda wtyczkowe muszą być zgodne z normą PN-IEC 60884-1:2006/A2:2016-01.

### **2.1.9 Łączniki**

Stosować łączniki montowane natynkowo 10A, 250V IP44 jednobiegunowe i świecznikowe (zgodnie z PT).

## **2.2 Ochrona przed porażeniem elektrycznym**

Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z przepisami budowlanymi w zakresie ochrony przeciwporażeniowej, wymogami normy PN-HD-60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”, oraz pozostałych obowiązujących norm, przepisów i wytycznych branżowych. Jako system ochrony od porażień prądem elektrycznym należy zastosować samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C-S.

## **2.3. Składowanie materiałów na budowie**

Składowanie materiałów na budowie powinno odbywać się zgodnie ze wskazaniami producentów w warunkach zapobiegających uszkodzeniu, zniszczeniu lub pogorszeniu parametrów użytkowych. Należy zachować wymagania dotyczące właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca powinien dysponować sprzętem gwarantującym bezpieczne i o właściwej jakości wykonanie robót. Sprzęt musi posiadać potwierdzone przez producenta świadectwo dopuszczenia do użytkowania.

### **3.2. Sprzęt do wykonania robót**

Do wykonania robót zastosować sprzęt podany w odpowiednich tabelach Katalogów Nakładów Rzeczowych (KNR), które są ujęte w przedmiarze robót (PR) dla wykonania robót elektrycznych na budowie. Drabiny i elektronarzędzia – wg potrzeb uznanych przez Wykonawcę za niezbędne do wykonania robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.**

Transport materiałów na budowę wykonać środkami nie powodującymi pogorszenia ich własności fizycznych i nie stwarzającymi zagrożenia dla ludzi i otoczenia, w opakowaniach zgodnych z wymaganiami wytwórców.

### **4.2. Transport materiałów**

W obrębie placu budowy materiały mogą być przemieszczane dowolnymi środkami transportu w opakowaniach zgodnych z wymaganiami wytwórców.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN dotyczących robót elektrycznych wg PR. Uzgadniać na roboczo z Zamawiającym

(Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego) szczegóły wykonania poszczególnych robót. Wszelkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego nanosić sukcesywnie na dokumentację powykonawczą.

## **5.2. Rodzaje robót**

Wszystkie roboty mieszczą się w zakresie robót budowlano – montażowych:

- Kody CPV:
  - - 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
  - - 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
  - - 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
  - - 45315700-5 Montaż rozdzielnic elektrycznych
  -

W związku z realizacją zadania, przewidywane są roboty elektryczne wymienione w punkcie 1.3.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1 Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.**

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie celem wykazania Inspektorowi Nadzoru Technicznego wykonania robót zgodnie z PT, PR, wymaganiami PN i przepisów budowy urządzeń elektrycznych.

Wykonawca powiadamia inspektora nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez inspektora nadzoru założonej jakości.

#### **6.1.1 Trasowanie**

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami. Powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych, równoległych lub prostopadłych do krawędzi ścian i stropów.

#### **6.1.2 Układanie przewodów**

Kontroli podlega zastosowanie typów przewodów wg PT, PR, sposób ułożenia, zastosowanie odpowiednich osłon, zastosowania właściwej ilości punktów mocowania, uszczelnienia przejść przez ściany i stropy pomieszczeń. Z badań rezystancji izolacji i ciągłości żył należy sporządzić protokoły i przekazać Inwestorowi.

Przewody niskoprądowe prowadzone równoległe z przewodami zasilającymi należy układać w odległości min. 10cm lub poprzez oddzielenie odpowiednimi ekranami.

#### **6.1.3 Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów**

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować.

#### **6.1.4 Przejścia przez ściany i stropy**

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania: Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.

Przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować: rury z tworzyw sztucznych, korytka metalowe, kanały kablowe PCV.

### **6.1.5 Aparatura**

Podłączana aparatura rozdzielcza w rozdzielnicach ma być zainstalowana zgodnie z wymaganiami jej producenta. Kontroli podlega poprawność jej montażu i działania. Aparatura w tablicach rozdzielczych ma być zaopatrzona w tabliczki opisowe z nr i nazwą obwodu elektrycznego. W obudowach rozdzielnic mają być umieszczone schematy ideowe odzwierciedlające rzeczywisty stan połączeń.

### **6.1.6 Łączenie przewodów**

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, dla jakich zacisk ten jest przygotowany. W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem, a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie mogą powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

### **6.1.7 Przyłączenia odbiorników**

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników 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 mogą być wykonane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio od odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Połączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięcia lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonywać przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi.

## **6.2 Próby montażowe**

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych,
- pomiar rezystancji uziemienia ochronnego
- sprawdzenie biegunowości,
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej,
- przeprowadzenie prób działania urządzeń.



Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości wymaganych w PN. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokołach pomiarowych i przekazać Inwestorowi.

## **7. ODBIÓR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót wg oferty, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości użytkowych.

### **7.2. Odbiór końcowy**

Gotowość do odbioru końcowego zgłasza Wykonawca po przedłożeniu Zamawiającemu (Inspektorowi Nadzoru) następujących dokumentów:

- dokumentacji powykonawczej z naniesionymi uaktualnieniami
- protokołów odbioru robót zanikających,
- protokołów z badań instalacji fotowoltaicznej i stacji ładowania samochodów elektrycznych,
- protokołów z prób urządzeń i ich DTR,
- kart gwarancyjnych urządzeń,
- atestów i badań zastosowanych materiałów.
- instrukcji obsługi, instrukcji serwisowych zastosowanych urządzeń.

Gotowość do odbioru końcowego potwierdza Inspektor Nadzoru.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z zamówieniem (Umową na roboty) , jeżeli wszystkie sprawdzenia parametrów technicznych instalacji , pomiary, próby ruchowe, dały wyniki pozytywne. Odbiór końcowy jest potwierdzeniem przyjęcia obiektu od Wykonawcy przez Zamawiającego.

## **8. OBMIAR ROBÓT**

### **8.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla zastosowanych urządzeń – 1 szt.
- dla koryt instalacyjnych i rur osłonowych - 1m
- dla przewodów i kabli - 1m
- dla pomiarów i prób – 1 pomiar

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów po montażowych. Rozliczenie robót nastąpi po podpisaniu protokołu końcowego odbioru, który będzie stanowić podstawę dokonania płatności. Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez wykonawcę i zapisana w umowie.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. - Dz. U. 19. 1186 (Dz.U. z 2000 r., Nr 106, poz.1126, Dz.U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016, (Dz.U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118, Dz.U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623, Dz.U. z 2013 r., poz. 1409, Dz.U. z 2016 r., poz. 290, Dz.U. z 2017 r., poz. 1332, Dz.U. z 2018 r., poz. 1202, Dz.U. z 2019 r., poz. 1186, Dz.U. z 2020 r., poz. 1333)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 19.1065)
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych – Cz. D – Roboty instalacyjne elektryczne.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U z 2003 r. Nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenia Ministra Energii z dn. 26 czerwca 2019r. w sprawie warunków technicznych dla stacji i punktów ładowania pojazdów elektrycznych (Dz.U. poz. 1316)
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-4-42:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2012 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-4-443:2016 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa- Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-HD 60364-5-51:2011 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-5-52:2011- Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie.
- PN-HD 60364-5-53:2016- Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-HD 60364-5-534:2016- Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączenie izolacyjne, łączenie i sterowanie – Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami.
- PN-HD 60364-5-54:2011- Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne.
- PN-HD 60364-6:2008 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.
- N-SEP-E-004 Elektroinstalacyjne i sygnalizacyjne linie kablowe