

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

## **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

NAZWA ZADANIA I ADRES OBIEKTU:

**KP Gąbin - wymiana masztu antenowego kratowego – zadanie nr 1.**

**PP Nowa Sucha – wymiana masztu antenowego kratowego – zadanie nr 2.**

INWESTOR: **KWP zs. w Radomiu**

Opracował:

Waldemar Zysk

Czerwiec 2021 r.

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

INSTALACJE ELEKTRYCZNE (demontaże oraz montaż instalacji antenowych i odgromowych na wymienianych masztach antenowych kratowych)

45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne

## **SPIS TREŚCI**

### **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

- 1.1. Uwagi wstępne
- 1.2. Przedmiot STWiOR
- 1.3. Zakres stosowania STWiOR
- 1.4. Zakres robót objętych STWiOR
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

### **2. MATERIAŁY**

- 2.1. Ogólne wymagania
- 2.2. Materiały elektryczne - wymagania ogólne
- 2.3. Materiały do wykonania instalacji antenowych.
- 2.4. Materiały do wykonania instalacji odgromowych.

### **3. SPRZĘT**

### **4. TRANSPORT**

### **5. WYKONYWANIE ROBÓT**

- 5.1. Demontaż istniejących instalacji antenowych oraz odgromowych.
- 5.2. Montaż instalacji antenowych
- 5.3. Montaż instalacji odgromowych

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **7. ODBIÓR ROBÓT**

- 7.1. Ogólne zasady odbioru robót
- 7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 7.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

### **8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

- 8.1. Normy
- 8.2. Inne dokumenty

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA.

### 1.1. Uwagi wstępne.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dostępnymi dokumentami dotyczącymi wymiany masztów oraz instalacji antenowych i odgromowych. W przypadku jakichkolwiek niejasności wykonawca zobowiązany jest do złożenia odpowiednich pytań na piśmie.

### 1.2. Przedmiot STWiOR.

Przedmiotem niniejszej STWiOR są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadań:

- **KP Gąbin - wymiana masztu antenowego kratowego (zadanie nr 1);**

- **PP Nowa Sucha - wymiana masztu antenowego kratowego (zadanie nr 2);**

w zakresie instalacji elektrycznych: demontaży oraz montażu (wymiany) instalacji antenowej i instalacji odgromowej.

### 1.3. Zakres stosowania STWiOR.

STWiOR jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2.

### 1.4. Zakres robót objętych STWiOR.

Niniejszą STWiOR objęte są prace:

- demontaż instalacji antenowych (radiokomunikacyjnych) na wymienianych masztach;
- montaż instalacji antenowych (radiokomunikacyjnych) na wymienionych masztach;
- demontaż instalacji odgromowych na wymienianych masztach;
- montaż instalacji odgromowych na wymienionych masztach;
- wykonanie prób, badań i pomiarów instalacji antenowych;
- wykonanie prób, badań i pomiarów instalacji odgromowych.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność ze SWZ, przedmiarem, niniejszą STWiOR i poleceniami przedstawiciela Inwestora oraz sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami przestrzegając przepisów bhp i p.poż. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie mienia oraz za wykonanie wszelkich niezbędnych zabezpieczeń związanych z prowadzonymi robotami. W szczególności wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających wymagań BHP. Na cały czas trwania robót Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika robót. Wykonawca przekaże dane personalne Kierownika robót wraz z kopią jego uprawnień, najpóźniej w dniu przekazania placu budowy.

## 2. MATERIAŁY.

### 2.1. Ogólne wymagania.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- posiada deklarację zgodności CE, dokument wystawiony przez producenta i potwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi oraz spełnianie wymagań rozporządzeń,

- oznakował wyroby znakiem CE.

## 2.2. Materiały elektryczne - wymagania ogólne.

Przed zabudowaniem nowych materiałów elektrycznych na budowie Wykonawca przedstawi dokumenty dla udowodnienia, że są dopuszczone do obrotu i stosowania oraz spełniają wymagania podane w dokumentacji przetargowej.

## 2.3. Materiały do wykonania instalacji antenowych.

Instalacje antenowe składają się z anten nadawczo-odbiorczych, kabli fiderowych, uchwytów kablowych, złącz, uziemiaczy, jamperów. Po wymianie masztów należy odtworzyć instalacje antenowe oraz uzupełnić materiały brakujące, materiały uszkodzone należy wymienić na nowe. Do dalszej eksploatacji pozostają dotychczasowe anteny i kable wraz ze złączami.

**W przypadku KP Gąbin (zadanie nr 1) należy zastosować fabrycznie nowe elementy instalacji antenowej na maszcie: uchwyty, uziemiacze i jampery.**

**W przypadku PP Nowa Sucha (zadanie nr 2) należy wykorzystać istniejące uchwyty, złącza, uziemiacze i jampery, a w razie potrzeby, należy uzupełnić elementy brakujące lub wymienić uszkodzone na nowe.**

Stosować uchwyty nowej generacji z poliamidu wzmocnianego włóknem szklanym oraz korpusem i odpowiednimi adapterami ze śrubami i nakrętkami, wykonanymi ze stali nierdzewnej.

Złącza kabli powinny zapewnić małe tłumienie poniżej 0,1 dB i mały poziom intermodulacji. Jampery o dużej elastyczności nie dłuższe niż 2 m należy zastosować, jeżeli zachodzi konieczność przedłużenia kabla fiderowego. Stosować jampery wykonane fabrycznie z już zamontowanymi złączami.

Do zamocowania anten należy zastosować fabryczne systemowe wsporniki wykonane z tego samego materiału co maszt antenowy. Wsporniki muszą zapewniać montaż anten w tych samych lokalizacjach (położeniach) na maszcie, w jakich anteny znajdowały się przed ich zdemontowaniem. Przewody antenowe na dachu należy układać w korytach siatkowych zamocowanych na odpowiednich wspornikach dystansowych, tak aby odległość od połaci dachowej wynosiła min. 10 cm. W wypadku uszkodzenia kabla, zagniecenia lub załamania oraz pogorszenia się jego dotychczasowych parametrów, kabel antenowy należy wymienić na nowy tego samego rodzaju i o takich samych parametrach znamionowych jak dotychczasowy, na całej długości od anteny do pomieszczenia w miejscu zainstalowania stacji transmisyjnej lub radiotelefonu bazowego. W wypadku uszkodzenia anteny, antenę należy wymienić na nową tego samego rodzaju i o takich samych parametrach znamionowych, jak dotychczasowa. Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia instalacji antenowych, w tym kabli antenowych i anten, przed przystąpieniem do ich demontażu i wymiany masztów, oraz do pisemnego zgłoszenia Zamawiającemu stwierdzonych wad, najpóźniej w dniu przekazania placu budowy.

## 2.4. Materiały do wykonania instalacji odgromowych.

Na szczytach masztów należy zamontować iglice odgromowe o min. wys. 2,5 m. Zwód pionowy na maszcie wykonać przewodem w izolacji wysokonapięciowej. Przewód odgromowy powinien być zgodny z normą PN-EN 62561-2 dla wyrobów stosowanych do budowy instalacji odgromowych i uziemiających. Przewody odgromowe należy układać na uchwytach systemowych dobranych do rodzaju przewodu odgromowego oraz podłoża (masztu i pokrycia dachu). Wykonać zgodnie z przepisami połączenia masztów antenowych oraz odciągów, do instalacji odgromowej na dachach budynków za pomocą złącz i uchwytów ocynkowanych ogniowo. Instalację odgromową należy przyłączyć do konstrukcji masztu głównego za pomocą zacisku przykręconego śrubami o minimalnej średnicy M8, przy wykorzystaniu otworów technologicznych lub fabrycznie zamocowanych śrub, lub za pomocą opaski zaciskowej wykonanej ze stali nierdzewnej, zapewniając prawidłowe połączenie

galwaniczne pomiędzy konstrukcją masztów, w tym ich podstawami, a instalacją odgromową na dachu budynku. Na konstrukcji rurowej należy zastosować opaski uziemiające nierdzewne. Należy wymienić na fabrycznie nowe, zaciski łączące wszystkie linki odciągów masztu z przewodami odprowadzającymi instalacji odgromowej. Wszystkie łączenia zwodów należy wykonać z zastosowaniem fabrycznie nowych złącz odgromowych. Wykonawca powinien posiadać deklarację producenta zgodności z Polską Normą dla oferowanego osprzętu odgromowego. Ze względu na korozję podstawowym wymaganiem dla drutu, zacisków i wsporników (uchwytów) jest wymóg stosowania elementów ze stali ocynkowanej ogniowo. Producent powinien posiadać deklarację zgodności z Polską Normą PN-EN 50164 dla oferowanego osprzętu odgromowego.

### 3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt i narzędzia, które będą wykorzystane do wykonania prac objętych niniejszą specyfikacją muszą być sprawne, regularnie konserwowane i poddawane okresowym przeglądom zgodnie z zaleceniami producentów. Muszą spełniać wymogi BHP. Nie wolno stosować sprzętu, który nie spełnia powyższych wymagań i nie wolno wykorzystywać go niezgodnie z przeznaczeniem.

### 4. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów przewidzianych do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien dysponować środkami transportu posiadającymi ważne badania techniczne i spełniającymi obowiązujące przepisy o ruchu drogowym. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

### 5. WYKONYWANIE ROBÓT.

Wykonawca przedstawi do akceptacji Zamawiającego harmonogram uwzględniający warunki w jakich będzie wykonana wymiana masztów, a w tym demontaże i ponowne montaż instalacji antenowych i odgromowych. Terminy wymiany masztów będą uzgadniane na roboczo z Użytkownikiem. Czas przerw w braku łączności radiowej należy ograniczyć do niezbędnego minimum.

#### 5.1. Demontaż istniejących instalacji antenowych i odgromowych.

W ramach wymiany masztów kratowych, demontażom ulegają znajdujące się na tych masztach instalacje antenowe oraz odgromowe. Demontaże należy wykonać ze szczególną starannością, tak aby nie uszkodzić demontowanych materiałów, które są przewidziane do ponownego montażu na wymienionych masztach. Demontaże kabli antenowych zaleca się wykonywać przy użyciu tzw. pończoch. Zdemontowany osprzęt i urządzenia, a szczególności anteny i kable antenowe, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami i kradzieżą. Wykonawca jest zobowiązany do sprawdzenia instalacji antenowych, w tym kabli antenowych i anten, przed przystąpieniem do ich demontażu i wymiany masztów, oraz do pisemnego zgłoszenia Zamawiającemu stwierdzonych wad.

Z materiałami zakwalifikowanymi przez przedstawiciela Zamawiającego jako złom, należy postąpić zgodnie z zapisami w umowie.

#### 5.2. Montaż instalacji antenowych.

Zakres wykonania remontu obejmuje demontaże i ponowne montaż instalacji antenowych na wymienianych masztach kratowych znajdujących się na dachach budynków KP Gąbin (zadanie

nr 1) oraz PP Nowa Sucha (zadanie nr 2). Instalacje antenowe składają się z anten nadawczo-odbiorczych, kabli fiderowych, uchwytów kablowych, złącz, uziemiaczy, jamperów. Po wymianie masztów należy odtworzyć i uzupełnić instalacje antenowe oraz odgromowe wykonując prace zgodnie z niniejszym opisem, obowiązującymi przepisami oraz sztuką budowlaną. Do dalszej eksploatacji pozostają dotychczasowe anteny i kable. Kable antenowe na masztach należy mocować do konstrukcji masztów za pomocą uchwytów systemowych, odpowiednich do średnic istniejących kabli antenowych.

**W przypadku KP Gąbin (zadanie nr 1) należy zastosować fabrycznie nowe wszystkie (za wyjątkiem istniejących anten i kabli fiderowych) elementy instalacji antenowej na maszcie: uchwyty, złącza, uziemiacze i jampery.**

**W przypadku PP Nowa Sucha (zadanie nr 2) należy wykorzystać istniejące uchwyty, złącza, uziemiacze i jampery, a w razie potrzeby, należy uzupełnić elementy brakujące lub wymienić uszkodzone na nowe.**

Jampery o dużej elastyczności nie dłuższe niż 2 m należy zastosować, jeżeli zachodzi konieczność przedłużenia kabla fiderowego. Stosować jampery wykonane fabrycznie z już zamontowanymi złączami.

Anteny powinny być zamontowane dokładnie pionowo (z tolerancją max. 1°). Anteny należy chronić przed uszkodzeniem i zarysowaniem. Do zamocowania anten należy zastosować fabryczne systemowe wysięgniki ramowe wykonane z tego samego materiału co maszt antenowy. Wysięgniki ramowe muszą zapewniać montaż anten w tych samych lokalizacjach (położeniach) na maszcie, w jakich anteny znajdowały się przed ich zdemontowaniem. Maszt i wysięgniki ramowe anten muszą być uziemione, dlatego należy zapewnić połączenie galwaniczne pomiędzy masztami, a zamontowanymi na nich wysięgnikami ramowymi anten.

Montaż kabli antenowych zaleca się wykonywać przy użyciu tzw. pończoch. Kable należy chronić przed uszkodzeniem, w szczególności nie należy przekraczać dopuszczalnych promieni gięcia oraz nadeptywać na kable, aby nie doprowadzić do ich załamania lub zagniecenia. Przewody antenowe na dachu należy układać w korytach siatkowych zamocowanych na odpowiednich wspornikach dystansowych, tak aby odległość od połaci dachowej wynosiła min. 10 cm.

W wypadku uszkodzenia kabla, zagniecenia lub załamania oraz pogorszenia się jego dotychczasowych parametrów, kabel antenowy należy wymienić na nowy tego samego rodzaju i o takich samych parametrach znamionowych jak dotychczasowy, na całej długości od anteny do pomieszczenia w miejscu zainstalowania stacji transmisyjnej lub radiotelefonu bazowego. Kabel musi być zabezpieczony na całej swojej trasie przed przemieszczaniem i uszkodzeniem, a miejsce wprowadzenia kabla do budynku należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się wód opadowych i roztopowych. W wypadku uszkodzenia anteny, antenę należy wymienić na nową tego samego rodzaju i o takich samych parametrach znamionowych, jak dotychczasowa.

Po montażu instalacji antenowych na nowych masztach pracownicy KWP zs. w Radomiu dokonają pomiarów sprawdzających instalacji antenowych. Pozytywne wyniki wykonanych pomiarów sprawdzających kabli antenowych, będą warunkiem przystąpienia do końcowego odbioru robót.

### 5.3. Montaż instalacji odgromowych.

Na szczytach masztów KP Gąbin (zadanie nr 1) oraz PP Nowa Sucha (zadanie nr 2) należy zamontować iglice odgromowe, tak aby zachować odpowiednią ich korelację z antenami. Odstępy pomiędzy iglicą, a anteną w poziomie oraz pomiędzy wierzchołkami iglicy i anteny w pionie (iglica powinna być wyżej niż antena), powinien wynosić co najmniej 1 m. Zwód pionowy na maszcie

wykonać przewodem w izolacji wysokonapięciowej, zachowując maksymalny odstęp od anteny oraz przewodu antenowego. Wykonana instalacja odgromowa powinna chronić anteny przed bezpośrednim uderzeniem pioruna. Przewód odgromowy powinien być zgodny z normą PN-EN 62561-2 dla wyrobów stosowanych do budowy instalacji odgromowych i uziemiających. Przewody odgromowe należy układać na uchwytych systemowych dobranych do rodzaju masztu oraz podłoża. Wykonać zgodnie z przepisami połączenia masztów antenowych oraz odciągów, do instalacji odgromowej na dachach budynków. Instalację odgromową należy przyłączyć do konstrukcji masztu głównego za pomocą zacisku przykręconego śrubami o minimalnej średnicy M8, zapewniając prawidłowe połączenie galwaniczne pomiędzy konstrukcją masztu, a instalacją odgromową. Na konstrukcji rurowej należy zastosować opaski uziemiające nierdzewne. Należy wymienić na nowe, zaciski łączące wszystkie linki odciągów masztu z przewodami odprowadzającymi instalacji odgromowej. Drut odgromowy z linkami odciągów łączyć w każdym przypadku za pomocą min. 2 zacisków pętlicowych. Wszystkie łączenia zwodów należy wykonać z zastosowaniem fabrycznie nowych złącz odgromowych (krzyżowych, rynnowych, kontrolnych). Wykonawca powinien posiadać deklarację producenta zgodności z Polską Normą dla oferowanego osprzętu odgromowego. Ze względu na korozję podstawowym wymaganiem dla drutu, zacisków i wsporników (uchwytych) jest wymóg stosowania elementów ze stali ocynkowanej ogniowo. Producent powinien posiadać deklarację zgodności z Polską Normą PN-EN 50164 dla oferowanego osprzętu odgromowego.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z OPZ, przedmiarem, niniejszą specyfikacją techniczną i instrukcjami Przedstawiciela Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Przedstawicielowi Inwestora zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją przetargową oraz ofertą.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej oraz ulegającej zakryciu, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru założonej jakości.

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją przetargową, normami i certyfikatami,
- poprawność wykonania przejść przewodów antenowych przez stropy i ściany,
- prawidłowość ułożenia i mocowania kabli antenowych i przewodów odgromowych na masztach oraz dachach,
- sprawdzenie ciągłości kabli antenowych i przewodów odgromowych,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń elementów oraz kabli i przewodów, w tym montażu złącz, a także ich zabezpieczenia przed korozją,
- pomiar tłumienia sygnałów w instalacjach antenowych,
- spełnienia przekazywanych zaleceń inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

## 7. ODBIÓR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z OPZ, przedmiarem, STWiOR oraz zaleceniami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie sprawdzenia, pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- montaż elementów instalacji przed ich zakryciem lub zamknięciem osłonami i obudowami oraz umieszczeniem na wysokości powyżej 3 m ponad dachem,
- podłączenie przewodów w aparatach i urządzeniach,
- wykonanie połączeń w instalacjach.

7.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych sprawdzeń i pomiarów
- certyfikaty na urządzenia i wyroby

W przypadku stwierdzenia wad Przedstawiciel Inwestora ustali zakres robót poprawkowych, które Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie wyznaczonym przez Inwestora.

## 8. PRZEPISY ZWIĄZANE.

### 8.1. Normy.

PN-IEC 60364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.

Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Zastosowanie środków zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami.

Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.



PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

PN-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.

PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie.

PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-EN 10142:2003 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy.

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.

PN-IEC 60364 –7 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. (zbiór norm)

PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody.

PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

PN-EN 60664-1:2003(U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia.

PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-IEC 1084-1+A1 Systemy listew kablowych do instalacji elektrycznych.

8.2. Inne dokumenty.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 1333) i przepisami wykonawczymi do tej ustawy.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz.U. z 2021 r. poz. 869) i przepisami wykonawczymi do tej ustawy.
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 o wyrobach budowlanych (t.j. Dz.U. z 2020 r. poz. 215, 471).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r.)
- Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28 sierpnia 2019 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. z 2019 r. poz. 1830 z późn.zm.)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – cz. V Instalacje elektryczne – wyd. COBRTI Elektromontaż.

Uwaga: Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i przepisy.