

Spis treści Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót

- 1 KODY CPV
2. WSTĘP
3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE
4. MATERIAŁY
5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
6. ODBIÓR KOŃCOWY
7. PRZEPISY ZWIĄZANE Z STWIOR

1. KODY CPV

45310000-3 roboty instalacyjne elektryczne

45311000-0 roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45311100-1 roboty w zakresie okablowania elektrycznego

45317000-2 inne roboty elektryczne

45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania

45314310-7 Układanie kabli

45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

32420000-3 Urządzenia sieciowe

32260000-3 Urządzenia do przesyłu danych

45315200-1 Instalacje zasilania elektrycznego

45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

45312311-0 montaż instalacji piorunochronnej

45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych

2. WSTĘP

2.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej dla branży elektrycznej i teletechnicznej jest określenie zakresu i sposobu wykonania robót budowlanych elektroinstalacyjnych, a także określenie wymagań jakościowych, odnośnie stosowanych przy realizacji zamówienia materiałów i wyrobów, jak również jakości wykonania robót związanych z aranżacją multimedialną Mysiej Wieży.

Niniejsza specyfikacja jest integralną częścią dokumentacji projektowej. Razem z częścią opisową, rysunkami oraz kosztorysami, opisuje wymagania techniczne dotyczące tego zadania.

2.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (ST) stanowi dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

2.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z pracami w zakresie:

- Montażu instalacji elektrycznych (Układanie przewodów, montaż rurek elektroinstalacyjnych)
- Montaż opraw oświetleniowych
- Montaż gniazd wtykowych
- Montaż rozdzielnic wraz z osprzętem elektrycznym
- Montażu instalacji teletechnicznych (Układanie przewodów, montaż rurek elektroinstalacyjnych)
- Instalacji central

3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z ustawą z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne Dz. U. 2004 Nr 171 poz. 1800.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z ustawą z dnia 16 lipca 2004 r. Prawo telekomunikacyjne Dz. U. 2004 Nr 171 poz. 1800.

4. MATERIAŁY

Materiały instalacyjne wg poniższego zestawienia dostarcza w komplecie wykonawca. Materiały i urządzenia stosowane przez wykonawcę muszą być nowe, najlepszej jakości o parametrach dostosowanych do czynników zewnętrznych i wewnętrznych, na których działanie mogą być wystawione, a także dokładnie odpowiadać warunkom niezbędnym do prawidłowego wykonania powierzonych robót oraz do poprawnego funkcjonowania całej instalacji. Wszystkie kable i przewody stosowane w instalacjach elektrycznych i teletechnicznych muszą posiadać oznakowania CE.

Stosowane materiały i urządzenia powinny mieć cechy użytkowe i właściwości (parametry techniczne) takie jak wykazane w niniejszej specyfikacji lub równoważne. Powinny posiadać certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie i deklaracje właściwości użytkowych z odpowiednimi normami technicznymi lub wzorcami użytkowymi. Wykonawca może zastosować materiały inne niż w STWiOR

jeśli proponowane materiały zamienne pod względem technicznym spełniają wymogi dla materiałów równoważnych i uzyskają aprobatę inspektora nadzoru.

Właściwości i parametry techniczne materiałów zamiennych nie mogą być gorsze od właściwości i parametrów materiałów uwzględnionych w przedmiarach załączonych do STWiOR. Okres gwarancji liczony będzie od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac.

4.1 Oprawy oświetleniowe

Należy stosować tylko i wyłącznie oprawy oświetleniowe wymienione poniżej. Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia ogólnego i awaryjnego. W ramach sprawdzenia instalacji należy dokonać weryfikacji poprawności numeracji opraw awaryjnych, przeprowadzić testy załączania oraz monitoringu.

Parametry oprawy oświetlenia typu reflektor w Mysiej Wieży:

Typ źródła	LED
Strumień LED [lm]	1864
Moc LED [W]	12
Strumień oprawy [lm]	1493
Moc oprawy [W]	14
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	107
Temperatura barwowa [K]	4000
CRI	82
Źródła LED	3
Kąt rozsyłu światła [°]	(C0-C180)/(C90-C270)-56,2st/53,2st
Klasa ochrony	I
Stopień szczelności	IP20
Żywotność LED [h]	50000
Montaż	Do szyny trójfazowej
Materiał	Aluminium
Odporność mechaniczna	IK04
Wymiary [mm] DxH	Fi108x210

Parametry szynoprzewodu:

Stopień szczelności	IP20
Materiał	Obudowa - aluminium, linie przewodzące - miedź
Wysokość	32,5 mm
Szerokość	31,5 mm
Obciążalność	Do 16A

4.4 Osprzęt elektryczny

Projekt Budowlany przewiduje montaż osprzętu bryzgoszczelny IP44 (gniazda wtykowe i łączniki) natynkowo.

Gniazda wtykowe montować na ścianach oraz sufitach. Instalację dla gniazd wykonać w rurkach sztywnych.

Łączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,20m od poziomu docelowej podłogi.

Puszki rozgałęźne IP44 montować natynkowo.

4.5 Instalacje elektryczne

Dla realizacji instalacji oświetleniowych oraz gniazd wtykowych należy zastosować przewody kabelkowe N2XH-J 0,6/1,0kV.

Stosować rurki:

- sztywne, bezhalogenowe 320N.

Dla gniazd wtykowych stosować przewody o przekroju 2,5mm².

Dla instalacji oświetleniowej przewody 1,5mm².

4.6 Rozdzielnice

Rozdzielnica musi zostać wykonana zgodnie z wymaganiami poniższych norm :

PN- EN 60439-1:2003 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1:

Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań.

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

Pr PN-EN 50102+A1 - Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnione przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK).

Rozdzielnica musi być wyposażona w wyraźnie wydzielone bloki funkcyjne w postaci: kanał szynowy, kanał kablowy, przedział montażu aparatów elektrycznych.

Rozdzielnica posiadać musi wygradzone szyny zbiorcze zarówno poziome jak i pionowe od aparatów (przedział aparatowy i szynowy powinien mieć zainstalowane żaluzje, osłony wygradzające te dwa przedziały wzajemnie)

Wszystkie zastosowane aparaty jak i obudowy muszą być produkowane przez jednego producenta i posiadać pełne badania typu (zgodne z normą PN- EN 60439-1).

Rozdzielnica powinna mieć możliwość rozbudowy o kolejne aparaty odpływowe (minimum 20% rezerwy miejsca w polach odpływowych i 20% zapasu obciążenia prądowego).

4.7 SSWiN

4.7.1 Płyta główna

Definiowane komunikaty tekstowe	64
Ekspandery	Do 64
Klasa środowiskowa	II
Komunikaty głosowe	16
Magistrale komunikacyjne	1+2
Max liczba wejść programowalnych	64
Max liczba wyjść programowalnych	64
Max pobór prądu z akumulatora	200 mA
Max pobór prądu z sieci 230V	400 mA
Max prąd ładowania akumulatora	1500 mA
Manipulatory	Do 8
Nap odcięcia akumulatora	10,5 V
Pamięć zdarzeń	5631
Partycje	8
Strefy	32
Timery	64
Wejścia przewodowe programowalne	16
Wyjścia przewodowe programowalne	16

4.7.2 Moduł komunikacyjny TCP/IP

Napięcie zasilania	12 V DC
Pobór prądu w stanie gotowości	70 mA
Max pobór prądu	80 mA
Wymiary	68x140 mm
Klasa środowiskowa	II

4.7.3 Akumulator

Napięcie znamionowa	12 V
Pojemność znamionowa	18 Ah/C20
Żywotność projektowana	3-5 lat w 20stC
Wymiary WxDxS	168x182x77 mm
Rezystancja wewnętrzna	≤16mOhm

4.7.4 Ekspander wejść

Napięcie zasilania	12 V DC
Pobór prądu w stanie gotowości	35 mA
Max pobór prądu	80 mA
Wymiary	80x57 mm
Klasa środowiskowa	II
Obciążalność wyjścia +12V	2,5A

4.7.5 Manipulator LCD

Napięcie zasilania	12 V DC
Pobór prądu w stanie gotowości	17 mA
Max pobór prądu	101 mA
Wymiary	140x126x26 mm
Klasa środowiskowa	II

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie

- 2 wejścia
- sygnalizacja utraty łączności z centralą

4.7.6 Czujka ruchu

Napięcie zasilania	12 V DC
Pobór prądu w stanie gotowości	20 mA
Max pobór prądu	82 mA
Wymiary	62x137x42 mm
Klasa środowiskowa	II
Czas rozruchu	30s
Czas sygnalizacji alarmu	2 s
Wykrywana prędkość ruchu	0,2÷3 m/s

4.7.7 Sygnalizator akustyczny

Napięcie zasilania	12 V DC
Pobór prądu w stanie gotowości	40 mA
Max pobór prądu (sygnalizacja)	260 mA
Max pobór prądu (sygnalizacja + ładowanie akumulatora)	600 mA
Wymiary	148x254x64 mm
Klasa środowiskowa	IV
Poziom natężenia dźwięku (z odległości 1m)	Do 120 dB

4.8 CCTV

4.8.1 Kamera IP

Typ obudowy	Kopułkowa
Rodzaj	Identyfikująca
Funkcje AI	Ochrona perymetryczna, liczenie osób, wykrywanie twarzy, inteligentne śledzenie
Sensor	1/2,8" 2MP Progressive CMOS
Matryca	2 Mpix

Rozdzielczość	1920x1080 px
RAM/ROM	512MB/128MB
Czułość	0,002 Lux f/1,6
Oświetlacz	1 dioda LED IR
Zasięg podczerwieni	Do 50 m
Kontrola oświetlacza	Automatyczna, manualna
Rodzaj obiektywu	Stałoogniskowy
Ogniskowa	2,8 mm
Przysłona	f/1,6
Kąty widzenia	Poziomo: 106st
Odległość ostrzenia	0,6 m
Zasięg DORI	Wykrywanie: 39 m, obserwacja: 15 m, rozpoznawanie: 8 m, identyfikacja: 4 m
Zakres obrotu/pochylenia	Obrót: 0st-355st, przechylenie: 0st-75st
Kompresja video	H.265, H.264, H.264B, H.264H, MJPEG
Jednoczesna liczba strumieni wideo	3
Rozdzielczość przetwarzania	320x240, 352x288, 640x480, 704x756, 1280x720, 1280x960, 1920x1080
Prędkość i rozdzielczość przetwarzania	Strumień główny: 1920x1080, 1-25/30 kl/s
Kontrola szybkości transmisji	CBR, VBR
Bit Rate	32K-8192 Kbps (H.264), 19K-7424 Kbps (H.265)
Kompensacja tła	BLC, HLC, WDR
Redukcja szumów	3D DNR
Detekcja ruchu	Off/On 4 strefy
Obszar zainteresowania (RoI)	Off/On 4 strefy
Metoda strumieniowania	Unicast, Multicast
Klasa szczelności	IP67

4.8.2 Switch przemysłowy POE

Porty LAN	6 x RJ45 10/100 Base-T + PoE (802.3af/at)
-----------	--

	2 x RJ45 10/100 Base-T + Hi-PoE 1 x Uplink - RJ45 10/100/1000 Base-T 1 x Uplink - port SFP 1000 Base-X
Szybkość transmisji	10 / 100 Mb/s - 8 Porty LAN & PoE 10 / 100 / 1000 Mb/s - 1 Port Uplink 1000 Mb/s - 1 port SFP
Maksymalna moc wyjściowa	60 W / port Hi-PoE : 1 ... 2 30 W / port PoE : 3 ... 8
Maksymalna sumaryczna moc	96 W
Tablica adresów MAC	8k
Wybrane cechy	Kontrola przepływu danych, zabezpieczenie przed wyładowaniami atmosferycznymi i różnicami potencjałów pomiędzy urządzeniami, zaprojektowany do zastosowań przemysłowych w szerokim zakresie temperatur, PoE (802.3af), PoE (802.3at), Hi-PoE
Diody	Power, Link/Act
Typ obudowy	Szyna DIN

4.8.3 Switch 11-portowy

Porty LAN	8 x RJ45 (10/100/1000 Base-T, 6 PoE (802.3af/at) + 2 Hi-PoE / PoE (802.3af/at)) 2 x Uplink (port SFP - 1000 Base-X) 1 x Uplink (RJ45 - 10/100/1000 Base-T)
Szybkość transmisji	Ethernet - 10 Mb/s Full Duplex Fast Ethernet - 100 Mb/s Full Duplex Gigabit Ethernet - 1000 Mb/s Full Duplex
Maksymalna moc wyjściowa	30 W / port PoE 60 W / port Hi-PoE

Maksymalna sumaryczna moc	120 W
Tablica adresów MAC	4k
Wybrane cechy	Automatyczna aktualizacja tablicy MAC adresów, montaż na szynie DIN, TS-35 , możliwość podłączenia dwóch zasilaczy - zasilanie redundantne
Diody	Power, Link/Act, PoE
Typ obudowy	Szyna DIN

4.8.4 Rejestrator IP

Prędkość nagrywania	25 kl/s @1080P
Ilość obsługiwanych dysków	2 szt
Wejścia/wyjścia alarmowe	4/2
Złącze D-SUB/VGA	Tak
Max obsługiwana rozdzielczość	12 Mpx (4k)
Złącze HDMI	Tak
ONVIF	Tak
Interfejs sieciowy	RJ45(10/100/1000Mbps)
USB	2 porty
Ilość obsługiwanych kamer	32

4.8.5 Dysk twardy

Pojemność	6TB
Format szerokości	3,5 cali
Max szybkość interfejsu dysku	Z buforu do hosta: 6 Gb/s Między hostem, a dyskiem (transfer ciągły): 175MB/s
Pojemność pamięci podręcznej	64 MB
Klasa wydajności	5400 RPM
Pobór mocy (praca/spoczynek)	5,3/0,4 Wat
Obsługiwane kieszenie	1-8

Liczba kamer	1-64
Interfejs	SATA

4.8.6 Monitor

Przekątna matrycy	27"
Rozdzielczość nominalna	1920x1080 px Full HD
Proporcje ekranu	16:9
Typ matrycy	TFT LCD w technologii LED
Kontrast	1000L1
Jasność	300 cd/m2
Kąty widzenia	178st w oziomie 178st w pionie
Czas reakcji	14 ms
Wbudowane głośniki	2x2W
Gniazda podłączeniowe	1 x VGA 1 x HDMI 1 x Gniazdo Jack 3.5 mm 1 x 230 V AC
Liczba wyświetlanych kolorów	16,7 mln
Częstotliwość odświeżania	50-76 Hz
HDCP	Tak
Pobór mocy (pracy/spoczynek)	35/0,4 W

4.9 SYSTEM OCHRONY URZĄDZEŃ MULTIMEDIALNYCH

4.9.1 Jednostka centralna

Bateria na płycie głównej	3V/210mAh
Pobór prądu	230mA/12V 90mA/24V
Interfejs	2x przekaźnik (NO/COM/NC) 4 wejścia logiczne NO 4 wyjścia logiczne OC 4 wyjścia logiczne 2xEOL

	Ethernet 3x RS485
Max ilość modułów w systemie	500
Pojemność zapisu historii w pamięci	200000 zdarzeń
Max ilość jednostek monitorujących	16
Czujniki bezpieczeństwa	IR tamper, detektor wstrząsu i nachylenia
Elementy sterowania	3x przycisk, 3x zworka, 2x DIP switch
Pasmo komunikacyjne RF	868 MHz
Klasyfikacja bezpieczeństwa	IV

4.9.2 Jednostka monitorująca

Bateria na płycie głównej	3V/210mAh
Pobór prądu	230mA/12V 90mA/24V
Interfejs	2x przekaźnik (NO/COM/NC) 4 wejścia logiczne NO 4 wyjścia logiczne OC 4 wyjścia logiczne 2xEOL Ethernet 3x RS485
Max ilość kolejnych jednostek	16
Elementy sterowania	3x przycisk, 3x zworka, 2x DIP switch
Pasmo komunikacyjne RF	868 MHz
Klasyfikacja bezpieczeństwa	IV

4.9.3 Czujnik bezprzewodowy akcelorometryczny

Napięcie zasilające	3,6V DC
Żywotność baterii	Ok 8 lat
Pasmo komunikacyjne	868 MHz
Modulacja	GFSK
Środowisko pracy	IV

4.10 OKABLOWANIE STRUKTURALNE

Punkty logiczne należy zorganizować w postaci modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację punktów elektryczno-logicznych w zależności od potrzeb - w formie natynkowej. Ilość i lokalizację gniazd oraz punktów dystrybucyjnych przyjęto na podstawie aktualnych, dla daty wykonywania dokumentacji, wytycznych architekta. W przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji. W obiekcie projektuje się instalację teletechniczną, która wykonana będzie jako ekranowana sieć okablowania strukturalnego klasy B2ca (komponenty kategorii 6).

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm. Wyniki przeprowadzonych badań uznaje się za dobre, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Przed wykonaniem badań, jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w STWiOR.

Atesty i legalizacje przechowywane będą na budowie i okazywane Inspektorowi na każde żądanie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania zgodności z STWiOR:

- sprawdzenie zgodności, polega na porównaniu wykonywanych bądź wykonanych robót z ST oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów
- badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w ST, w tym: na podstawie dokumentów określających, jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne
- badania w zakresie ułożenia przewodów i sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

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

- kompletne pomiary rezystancji izolacji przewodów, kabli i obwodów elektrycznych
- pomiar rezystancji izolacji, sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- pomiar natężenia oświetlenia we wszystkich pomieszczeniach, w których nastąpiła wymiana oświetlenia

Protokoły z pomiarów należy załączyć do dokumentacji odbiorowej.

Poszczególne protokoły pomiarowe powinny zawierać punkty pomiarowe w zaprezentowanej wersji rysunkowej. Numery punktów pomiaru muszą być zgodne z tabelą zawierającą wyniki pomiarów.

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji, wykonawca jest obowiązany, dostarczyć zleceniodawcy dokumentację odbiorową, a w tym:

- atesty,
- certyfikaty, *certyfikaty zgodności nie powinien zastępować deklaracji zgodności lub deklaracji wyrobu,*
- karty katalogowe,
- deklaracje zgodności,
- karty gwarancyjne,
- instrukcje eksploatacji instalacji i urządzeń.

Przed wykonaniem badań, jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w STWiOR.

6. ODBIÓR KOŃCOWY

Odbiór końcowy polega na końcowej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego.

Osiągnięcie gotowości do odbioru musi potwierdzić Inspektor Nadzoru. Na 3 dni przed wyznaczonym przez Zamawiającego terminem odbioru końcowego robót Wykonawca

zobowiązany jest do dostarczenia Zamawiającemu prawidłowej dokumentacji powykonawczej wraz z niezbędnymi pomiarami, atestami, certyfikatami wbudowanych materiałów, itp. wg pkt. „Dokumenty odbioru końcowego”

Komisja odbiorowa dokona oceny jakościowej oraz zgodności wykonanych robót z STWiOR oraz PN.

Na potwierdzenie prawidłowo wykonanych prac wykonawca przedstawi protokoły niezbędnych pomiarów i sprawdzeń instalacji i robót zanikających.

W wyznaczonym terminie do odbioru końcowego Wykonawca przedstawi następujące dokumenty:

- atesty, deklaracje jakościowe na wbudowane materiały,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców/producentów materiałów,
- obmiary robót,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokoły standardowych pomiarów elektrycznych i natężenia oświetlenia.

Pomiary natężenia oświetlenia muszą posiadać część rysunkową wraz z naniesionymi

- protokoły pomiarów natężenia oświetlenia, skuteczności wentylacji i inne.
- protokoły z uruchomienia urządzeń,
- inne dokumenty wymagane przez Inwestora.

Dokumentacja odbiorowa powinna być spięta, posiadać ponumerowane strony z załączonym spisem zawartości w segregatorze. Dokumentacja musi być przejrzysta, czytelna i wykonana w sposób schludny.

Każdy atest, deklaracja zgodności i inny dokument powinien być czytelny, posiadać opis o treści "Materiały zostały wbudowane do:....." (jeżeli jest to kopia posiadać pieczętkę „Za zgodność z oryginałem”) oraz opieczetowane i podpisane przez Wykonawcę.

Uwaga!!! Nieczytelna i niekompletna dokumentacja powykonawcza będzie podstawą do nieprzystąpienia ze strony Zamawiającego do czynności odbioru końcowego.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE Z STWiOR

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

-

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),

- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21-04-2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563 z dnia 11.05.2006r),

- wymienionych niżej Polskich Norm:
 - PN-HD 60364-4-41:2017-09 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia Bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
 - PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
 - PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
 - PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
 - PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed przepięciami Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
 - PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
 - PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
 - PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
 - PN-HD 60364-5-53:2016-02 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
 - PN-HD 60364-5-534:2016-04 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
 - PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-54 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
 - PN-HD 60364-5-56:2019-01 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

- PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 6 Sprawdzenie.
- PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Pomieszczenia wyposażone wannę lub prysznic.
- PN-EN 61439-1:2011 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Postanowienia ogólne.
- PN-EN 61439-3:2012 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Rozdzielnice tablicowe przeznaczone do obsługi przez osoby postronne (DBO).
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 – miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 1838:2013-11 Oświetlenie stosowane – oświetlenie awaryjne
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa. Część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
- N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzenie.

Uwaga:

wszystkie cytowane w Dziale normy należy odczytywać w sposób następujący – obowiązują normy przywołane lub równoważne