

GRUDZIEŃ 2018	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	1
---------------	--	---

SPIS TREŚCI

1	CZĘŚĆ 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	4
1.5	OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
2	WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH.....	5
3	WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN DO ROBÓT BUDOWLANYCH	5
4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	5
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	6
5.1	STAN ISTNIEJĄCY.....	6
5.2	ZASILANIE OPRAW OŚWIETLANIA NA FASADZIE ELEWACJI.....	6
5.3	SYSTEM STEROWANIA OŚWIETLANIA	6
5.4	UWAGI DO WYKONANIA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ ZASILAJĄCEJ OPRAWY OŚWIETLENIOWE	7
5.5	PARAMETRY OPRAW NA ELEWACJI	7
5.6	DODATKOWA OCHRONA PRZED PORAŻENIEM	8
6	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMiaru ROBÓT.....	9
7	ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH.....	9
8	ROZLICZENIE ROBÓT	10
9	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	11
9.1	OBOWIĄZUJĄCE PRZEPISY	11
9.2	OBOWIĄZUJĄCE NORMY	12

GRUDZIEŃ 2018	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	2
---------------	--	---

1 Część ogólna

1.1 Nazwa nadana zamówieniu

Projekt:

**BUDYNEK KULTURY, NAUKI I OŚWIATY
UL. KOPERNIKA 1
62-025 KOSTRZYN NAD ODRĄ**

Inwestor:

**URZĄD MIASTA KOSTRZYN NAD ODRĄ
UL. GRANICZNA 2,
66-470 KOSTRZYN NAD ODRĄ**

1.2 Przedmiot i zakres robót.

Zakres robót znajdujących się w specyfikacji obejmuje wszystkie czynności mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych budynków.

Niniejsza specyfikacja obejmuje ustalenia związane z wykonaniem instalacji elektrycznych obejmujące:

- 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.

GRUDZIEŃ 2018	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	3
---------------	--	---

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.

Na cały czas trwania robót, Wykonawca wyznaczy uprawnionego Kierownika Robót. Kierownik Robót będzie 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. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej.

1.3.3 Ochrona środowiska

Wykonawca musi podejmować wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Podczas wykonywania robót budowlanych wykonawca bezwzględnie musi unikać szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczania powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników.

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 i ochrony zdrowia oraz wszelkich poleceń Kierownika Budowy związa-

GRUDZIEŃ 2018	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	4
---------------	--	---

nych z bezpieczeństwem na terenie budowy. Plan BiOZ wykona Kierownik Budowy. Plan ten ma znajdować się na terenie budowy, a dokładną jego lokalizację ustali Kierownik 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. W szczególności wykonawca jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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 45316100-6 Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego

CPV 45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego

1.5 Określenia podstawowe

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 9 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.

GRUDZIEŃ 2018	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	5
---------------	--	---

2 Właściwości wyrobów budowlanych

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 z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych
- posiada deklaracje zgodności CE z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych - dokument wystawiony przez producenta i potwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami zasadniczymi oraz spełnienie innych wymagań rozporządzenia (rozporządzeń)
- oznakował wyroby znakiem CE z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego. 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 nie odpowiadające wymaganiom.

3 Wymagania szczegółowe dotyczące sprzętu i maszyn do robót 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. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów.

4 Wymagania dotyczące środków transportu

GRUDZIEŃ 2018	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	6
---------------	--	---

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 Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1 Stan istniejący

Zasilanie rozdzielnic i piętrowych tablic rozdzielczych odbywa się na podstawie istniejących umów o dostarczenie energii elektrycznej.

Zgodnie z ustaleniami z użytkownikiem obiektu projektuje się oświetlenie zewnętrzne na elewacji.

5.2 Zasilanie opraw oświetlenia na fasadzie elewacji

Zasilanie oświetlenia na fasadzie elewacji nastąpi z rozdzielnic na poszczególnych kondygnacjach zgodnie z rys. E1, E2, oraz E4.

5.3 System sterowania oświetlenia

Sterowanie opraw oświetleniowych to znaczy załączanie, wyłączanie zmiany barw odbywać się będą w systemie DMX.

System DMX przewidziany do sterowania w opracowaniu składać się będzie z następujących głównych elementów:

- sterownik DMX iluminacji z zasilaczem
- wzmacniacze sygnału z zasilaczem
- Touch Panel
- konwertera

W przypadku projektowanej iluminacji oprogramowanie powinno zawierać :

- włączanie i wyłączanie projektów o światlenia zalewowego usytuowanych w gruncie
- masztów z projektorami o światlenia zalewowego
- włączanie i wyłączanie słupów oświetleniowych
- zmiana barw w przypadkach opraw oświetleniowych ze źródłami
- włączanie i wyłączanie opraw oświetleniowych

Przenoszenie sygnału ze sterownika odbywać się będzie przewodami YKSY 5x1,5 lub YKSY 5x2,5 w rurach HDPE prowadzonych w ziemi oraz kablami skrętkowymi VI Kat. ekranowanymi na poddaszu.

5.4 Uwagi do wykonania instalacji elektrycznej zasilającej oprawy oświetleniowe

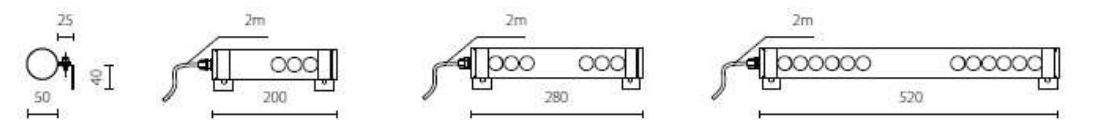
- Wszystkie oprawy oświetleniowe powinny posiadać odpowiednie certyfikaty przewidziane w normach
- Wyłączanie napięcia w obiekcie w razie pożaru odbywa się przez wyłącznik p. poż. usytuowany przy portierni w pobliżu stacji transformatorowej
- Przed przystąpieniem do remontu elewacji należy starannie przebadać istniejącą na niej instalację elektryczną. Szczególnie dotyczy to istniejących opraw oświetleniowych.

Po przebadaniu instalacji w celu zapewnienia ciągłości zasilania opraw na nie remontowanych elewacjach należy w uzgodnieniu z użytkownikiem i ich właścicielem taką ciągłość zapewnić

- Układanie kabli zasilających oraz sterowniczych w terenie należy wykonać zgodnie z normą
- Zgodnie z normą należy wykonać zbliżenia oraz skrzyżowania z sieciami istniejącymi

5.5 Parametry opraw na elewacji

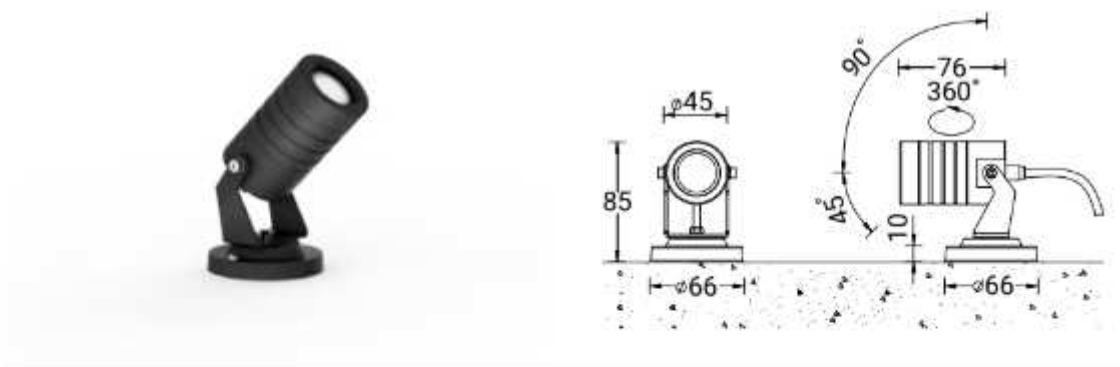
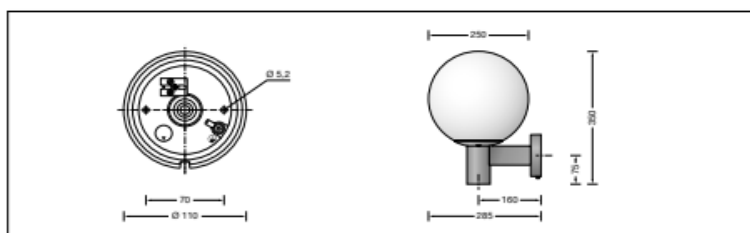
				
LED 830	200lm	4W	230V AC	1,00
LED 830	400lm	8W	230V AC	1,10
LED 830	800lm	16W	230V AC	1,50



LED 7 W - 805 lm - 2700 K
LED 7 W - 805 lm - 2700 K
dimnable

LED 8 W - 1055 lm - 2700 K

LED 9 W - 805 lm - 2700 K
dimnable
LED 9 W - 805 lm - 2700-6500 K
dimnable - tunable white
LED 9.5 W - 805 lm - 2700-6500 K
dimnable - tunable white - RGBW



W30	-	DI	-	A51431	-	A80191
Colour		Dim Type		Accessory 1		Accessory 2

Colour Temperature
W30 - Warm white 3000K
W40 - Neutral white 4000K

Dimming Type
ND - Non dimmable
DI - 1-10V dimming
DA - DALI dimming

Lamp	System Power W	Lumen lm	Colour	EEC	Beam Angle	Weight kg
1 LED	4	160	3000K	A++	23°	0.27
1 LED	4	160	3000K	A++	23°	0.27
1 LED	4	164	4000K	A++	23°	0.27
1 LED	4	164	4000K	A++	23°	0.27

5.6 Dodatkowa ochrona przed porażeniem

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej zastosowano szybkie wyłączanie za pośrednictwem wkładek bezpiecznikowych.

W projektowanym budynku przyjęto następujące rozwiązania zapewniające dodatkową ochronę przed porażeniem:

Samoczynne szybkie wyłączanie za pomocą wyłączników nadmiarowo – prądowych na obwodach oświetleniowych oraz wkładek bezpiecznikowych.

GRUDZIEŃ 2018	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	9
---------------	--	---

Po zakończeniu robót dokonać pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz oporności izolacji i uziomów.

Zaproponowane w projekcie rozwiązania materiałowe, urządzenia, elementy i technologie należy traktować jako wymagany standard jakości a nie wybór producenta. Dopuszcza się rozwiązania równorzędne pod warunkiem spełnienia założonych parametrów technicznych, estetycznych i formalno-prawnych zgodne z opisem technicznym rozwiązań materiałowych.

6 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.

7 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.

GRUDZIEŃ 2018	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	10
---------------	--	----

Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora. Obowiązko-
wo w skład komisji wchodzi:

- przedstawiciele Inwestora, w tym inspektor nadzoru
- kierownik budowy (główny wykonawca robót)
- kierownik robót elektrycznych
- przedstawiciele użytkownika obiektu

8 Rozliczenie robót

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

Należy wykonać sprawdzenie odbiorcze. Wszystkie czynności, za pomocą których kontro-
luje się zgodność instalacji elektrycznej z odpowiednimi wymaganiami normy PN-HD
60364-6 z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych z możliwością zastosowa-
nia rozwiązań równoważnych powinny obejmować: oględziny, próby i protokolowanie.

Oględziny należy wykonać przed próbami i powinny obejmować następujące sprawdzenia:

- sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- występowanie przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprze-
strzenianiu się ognia oraz ochrony przed skutkami działania ciepła
- dobór przewodów z uwagi na obciążalności prądową i spadek napięcia
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizujących
- występowanie i prawidłowe umieszczenie właściwych urządzeń do odłączania izo-
lacyjnego i łączenia
- prawidłowe oznaczenie przewodów neutralnych i ochronnych
- przyłączenie łączników jednobiegunowych do przewodów fazowych
- obecność schematów, napisów ostrzegawczych lub innych podobnych informacji
- oznaczenie obwodów, urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowych,
łączników, zacisków, itp.
- poprawność połączeń przewodów
- występowanie ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów ochronnych
połączeń wyrównawczych głównych i połączeń wyrównawczych dodatkowych
- dostępność urządzeń, umożliwiającą wygodną obsługę, identyfikację
- Próby powinny obejmować czynności w następującej kolejności:

GRUDZIEŃ 2018	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	11
---------------	--	----

- ciągłość przewodów,
 - rezystancja izolacji instalacji elektrycznej,
 - ochrona za pomocą SELV, PELV lub separacji elektrycznej,
 - samoczynne wyłączanie zasilania,
 - ochrona uzupełniająca,
 - sprawdzenie biegunowości,
 - sprawdzenie kolejności faz,
 - próby funkcjonalne i operacyjne,
 - spadek napięcia,
- po zakończeniu czynności sprawdzających należy sporządzić protokół odbiorczy. W protokole należy podać osobę lub osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo, budowę i sprawdzenie instalacji, uwzględniając indywidualną odpowiedzialność tych osób w stosunku do osoby zlecającej pracę.
 - Zaleca się sporządzenie protokołu według wzorów zgodnie z normą PN-HD 60364-6 z możliwością zastosowania rozwiązań równoważnych

9 Dokumenty odniesienia

9.1 Obowiązujące przepisy

Podczas projektowania i realizacji obiektu należy przestrzegać postanowień obowiązujących przepisów dotyczących budowy, a w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Jedn.tekst Dz.U. 207/2006, poz. 1118 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz.U. 92/2004, poz. 881)
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 roku o dozorze technicznym (Dz.U. 122/2004, poz. 1321 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 62/2001, poz. 627 z późn.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Jedn.tekst Dz.U. 169/2003 poz.1650 z późn.zm.).

GRUDZIEŃ 2018	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	12
---------------	--	----

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 47/2003, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 120/2003 poz. 1126).

9.2 *Obowiązujące normy*

Jako normy obowiązujące należy traktować normy przywołane w rozporządzeniu MI w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- PN-HD 308 S2:2007 Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych.
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona zapewnienia bezpieczeństwa. ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych (w zakresie pkt.481.3.1.1)
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

GRUDZIEŃ 2018	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	13
---------------	--	----

- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-59: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Sekcja 559: Oprawy i instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie.
- PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
- PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.