

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

dla zamówienia pn.

„Przebudowa i rozbudowa budynku Zespołu Szkół w Czerśli”

| | |
|---------------------|---|
| LOKALIZACJA: | dz. nr ew. 102 Czerśl, 21-400 Łuków |
| INWESTOR: | Gmina Łuków ul. Świdarska 12, 21-400 Łuków |
| OPRACOWANIE: | Dariusz Kędziora, upr. nr LUB/0037/PWBE/18 |
| DATA: | marzec 2022 |

ROBOTY ELEKTRYCZNE

1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

1.1. Przedmiot SST:

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej jest opis warunków wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przebudowy i rozbudowy instalacji elektrycznej w pomieszczeniach określonych zadaniem pod nazwą: „Przebudowa i rozbudowa budynku Zespołu Szkół w Czerśli”.

Niniejsze Specyfikacje Techniczne są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

1.2. Zakres stosowania SST:

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych powyżej.

1.3. Zakres robót objętych SST:

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych w pomieszczeniach objętych zadaniem, w tym roboty montażowe instalacji, zestawów nakazowo-rozdzielczych, pojedynczych aparatów, odbiorników oraz innych urządzeń elektroenergetycznych.

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- Przeciwpowodziowego wyłącznika prądu
- Wewnętrznych Linii Zasilających (WLZ) oraz tablicy rozdzielczej
- Wewnętrznej instalacji elektrycznej oświetlenia, gniazd
- Instalacji przyzywowej w toaletach
- Instalacji teletechnicznej
- Instalacji odgromowej dobudowanej części budynku

1.4. Zakres robót towarzyszących

Nie dotyczy niniejszej specyfikacji.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami.

1.6. Nazwy i kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych

45311200-2 Roboty w zakresie oprav elektrycznych

45314300-4 Kładzenie kabli

45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych

45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych

1.7. Wymagania dotyczące prowadzenia robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej.

2. Materiały

- Złącze kablowe, zestawy tablice rozdzielcze z wyposażeniem projektowanym indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.
- Przewody instalacyjne w izolacji bezhalogenowej na napięcie znamionowe 450/750V z żyłami miedzianymi według PN-EN 60228, o klasie reakcji na ogień:
 - Dca-s2, d1, a3 – dla kabli i innych przewodów ogólnego przeznaczenia

zainstalowanych poza obrębem dróg ewakuacyjnych

- B2ca-s1b, d1, a1 - kabli i innych przewodów ogólnego przeznaczenia zainstalowanych w obrębie dróg ewakuacyjnych

Zgodnie z N SEP-E-007:2017-09

- Oprawy (zalecane są źródła światła typu LED)
- Obudowy do mocowania p/t lub n/t.
- Odgałęźniki instalacyjne w obudowie z tworzywa z zaciskami do 2.5mm², 400V.
- Puszki instalacyjne z tworzywa - końcowe o średnicy 60mm i rozgałęźne o średnicy 80mm.
- Gniazda wtyczkowe podtynkowe 2P+Z, 10/16A, 250V.
- Gniazda wtyczkowe natynkowe 2P+Z, 10/16A, 250V w układzie wielokrotnym (podwójne lub potrójne). Gniazda wtyczkowe natynkowe 2P+Z, 10/16A, 250V.
- Gniazda wtyczkowe natynkowe 2P+Z, bryzgoodporne 10/16A, 250V.
- Łączniki i przełączniki jednobiegunowe, świecznikowe, schodowe, krzyżowe 10A, 250V do mocowania w puszkach pod tynkiem.
- Czujniki ruchu
- Łączniki i przełączniki jednobiegunowe natynkowe (w obudowach natynkowych) 10A, 250V.
- Łączniki jednobiegunowe natynkowe 10A, 250V bryzgoodporne.
- Gniazda wtyczkowe natynkowe 16A, 500V, 3-fazowe, 3P+N+Z.
- Elementy systemu przywoławczego w WC.
- Rury elektroinstalacyjne PCW.
- Kanały instalacyjne z tworzyw sztucznych, listwy kablowe z tworzyw sztucznych, korytka elektroinstalacyjne.
- Płaskownik stalowy, ocynkowany 30 x 4 mm lub 25 x 4 mm.

2.2. Odbiór i składowanie materiałów na budowie

Odbiór materiałów takich jak oprawy oświetleniowe, łączniki, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

3. SPRZĘT

Używany sprzęt i elektronarzędzia muszą pozostawać w dobrym stanie technicznym i być całkowicie sprawne. Elektronarzędzia można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- spawarka transformatorowa do 500 A,

4, TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze, specyfikacjach technicznych nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji inspektora nadzoru na piśmie. Wszystkie prace związane z wykonaniem instalacji elektrycznych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami z zachowaniem szczególnej staranności.

5.1. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.3. 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, oraz sam rodzaj instalacji.

5.4. 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,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów,
- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

5.5. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Zawieszenie opraw wieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

5.6. Oświetlenie podstawowe

Natężenia oświetlenia w budynku należy dostosować do wymagań PN-EN12464-1 oraz zaleceń inwestora. Szczegółowe wartości zgodnie z dokumentacją projektową. W obiekcie projektuje się oprawy ze źródłem LED. Sterowanie oświetleniem podstawowym będzie realizowane za pomocą łączników miejscowych oraz czujników ruchu i zmiernych. Zasilanie puszek instalacyjnych należy oznakować zgodnie z dokumentacją i przyjętym sposobem oznaczenia obwodów w rozdzielnicy.

5.7. Oświetlenie awaryjne

Na drogach ewakuacji projektuje się oświetlenie jednofunkcyjne w postaci dedykowanych opraw ewakuacyjnych wskazujących kierunek ewakuacji. W miejscach gdzie znajdują się

urządzenia p.poż. (hydrant, itp.), należy zapewnić oświetlenie awaryjne na poziomie minimum 5 lx. Rozmieszczenie opraw awaryjnych doświetlających pozostałych pomieszczeń wykonane zostanie zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1838:2013. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetleniowe do oświetlenia ewakuacyjnego, będą usytuowane w pobliżu każdych drzwi wyjściowych oraz w takich miejscach, gdzie to konieczne, aby zwrócić uwagę na potencjalne niebezpieczeństwo lub umieszczony sprzęt bezpieczeństwa. Stosować oprawy wyposażone w moduł autotestu. Wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą posiadać certyfikat CNBOP.

5.8. Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

5.9. Układanie przewodów

5.9.1. Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

a) Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

b) wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

5.9.2. Przewody izolowane kabelkowe na uchwytych

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytów pojedynczych lub zbiorczych,
- na uchwytach odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
- pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
- na korytkach prefabrykowanych metalowych,
- w listwach PCW.

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy:

przewody i kable uszczelniać w sprężenie i osprężenie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

- Układanie przewodów na uchwytach

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytów nie powinny być większe od 0,5 m dla przewodów kabelkowych i 1.0 m. dla kabli. Rozstawienie uchwytów powinno być takie aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie były widoczne.

- Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

- ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprężenie oraz aparatach za pomocą dławików.

Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

- Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

- zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw.

- Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie:

- zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

5.10. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera Budowy. 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 i uniemożliwiać przypadkowe dotknięcie gołej żyły przewodu czynnego podczas prac eksploatacyjnych.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien

uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.11. Przyłączanie 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 wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych.

5.12. Próby montażowe

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

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień
- pomiar skuteczności działania wyłączników różnicowoprądowych
- pomiar natężenia oświetlenia

Z przeprowadzonych prób sporządzić protokoły.

5.13. Demontaż instalacji elektrycznych

W budynkach lub pomieszczeniach adaptowanych dla nowych potrzeb należy wykonać demontaż instalacji wraz z osprzętem.

Po zdemontowanych instalacjach i osprzęcie należy odtworzyć ubytki tynków.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Sprawdzenie i odbiór robót powinny być wykonane zgodnie z normami oraz przepisami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót związanych z wykonywaniem instalacji elektrycznych określony jest na podstawie zastosowanych w kosztorysie inwestorskim Katalogów Nakładów Rzeczowych stosowanych w budownictwie. Szczegółowe założenia kalkulacyjne oraz warunki techniczne i organizacyjne wykonania robót są zgodne z opisem właściwych rozdziałów KNR. Wszelkie dane

liczbowe odnoszące się do wielkości i ilości poszczególnych elementów instalacji zawarte w przedmiarze podano informacyjnie. Podanie tych wielkości nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za właściwe parametry instalacji i odpowiednią ilość poszczególnych części składowych instalacji.

8. ODBIORY ROBÓT

Ogólne zasady odbiorów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Wszystkie roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających, częściowych oraz końcowych.

9. PŁATNOŚĆ

Płatność według umowy zawartej między Wykonawcą a Zamawiającym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE, OPRACOWANIA POMOCNICZE

| | |
|-----------------------------------|---|
| PN-IEC 60364-1:2010 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje |
| PN-IEC 60364-4-41:2017 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym |
| PN-IEC 60364-4-42:2011 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego |
| PN-IEC 60364-4-43:2012 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym |
| PN-IEC 60364-4-47:2001 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. |
| PN-IEC 60364-5-51: 2011 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne. |
| PN-IEC 60364-5-52:2011 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie. |
| PN-IEC 60364-5-53:2016 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. |
| PN-IEC 60364-5-54:2011 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i przewody ochronne. |
| PN-IEC 60364-5-559:2012 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe. |
| PN-IEC 60364-6:2016 | Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie. |
| PN-IEC 60364-7-701:2010 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy. |
| PN-EN 60529:2003 | Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP). |
| PN-EN 60664-1:2003 (U) | Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania. |
| PN-EN 60670-1:2005 (U) | Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne. |
| PN-EN 60799:2004 | Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące. |
| PN-EN 60898-1:2003 (U) | Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego. |
| PN-EN 60898-1:2003/ A1:2005(U) | Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A1). |
| PN-EN 61008-1:2005 (U) | Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne. |
| PN-EN 61009-1:2005 (U) | Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne. |

| | |
|---------------------------|---|
| PN-E-04700:1998 | Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych. |
| PN-E-04700:1998/ Az1:2000 | Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1). |
| PN-EN62305-1:2011 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne. |
| PN-EN62305-2:2011 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zarządzanie ryzykiem |
| PN-EN 50173-1:2011 | Technika informatyczna: Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne, |