

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

CPV 45453000-7	Roboty remontowe
CPV 45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
CPV 45410000-4	Tynkowanie
CPV 45440000-3	Roboty malarskie

Nazwa zadania : WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH NA OBIEKCIE MIEJSKIEJ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ W GORZOWIE WIELKOPOLSKIM FILIA NR 3 PRZY UL. BOHATERÓW WESTERPLATTE 10

Zamawiający : ZAKŁAD GOSPODARKI MIESZKANIOWEJ W GORZOWIE WLKP. UL.WEŁNIANY RYNEK 3

Opracował : Grzegorz Śliwiński

Gorzów Wlkp., czerwiec 2021 r.

I. Wstęp.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są szczegółowe wymagania wykonania i odbioru robót budowlanych na obiekcie Miejskiej Biblioteki Publicznej w Gorzowie Wielkopolskim Filia nr 3 przy ul. Bohaterów Westerplatte 10.

II. Technologia wykonania robót

Zakres planowanych robót obejmuje:

1. Roboty elektryczne

Wykonanie robót elektrycznych obejmuje wymianę wewnętrznej instalacji elektrycznej wraz wymianą wyłączników, gniazd wtykowych i opraw oświetleniowych.

Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych należy stosować kable i przewody zgodne z wymogami Zamawiającego. Przekrój Żył kabli i przewodów powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia i dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove wg norm i przepisów, oraz powinien spełniać wymagania skuteczności ochrony od porażień prądem elektrycznym wg norm i przepisów w tym zakresie. Obowiązujące Gwarancje na wykonane roboty mają być udzielone zgodnie z umową.

Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie robót zgodnie z Umową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami inspektora nadzoru. Roboty powinny być przygotowane i wykonywane w taki sposób, aby osiągnąć założoną jakość i dotrzymać zgodności z obowiązującymi przepisami. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Produkty przemysłowe powinny posiadać atesty wydane przez Producenta. Materiały posiadające atesty mogą być badane i kontrolowane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości to takie materiały zostaną odrzucone.

1.1 Trasowanie.

- Przy wytaczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcje budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami.
- Trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych – równoległych i prostopadłych.
- Trasa prowadzenia instalacji musi uwzględnić rozmieszczenie odbiorników oraz instalacji nieelektrycznych, takie jak technologiczne, wodno-kanalizacyjne, grzewcze itp., aby uniknąć skrzyżowań i niedozwolonych zbliżeń między tymi instalacjami.
- Trasa przebiegu musi być łatwo dostępna do konserwacji lub remontów.
- Trasowanie powinno uwzględnić miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości mocowania wsporników i odległości między punktami podparcia

1.2 Mocowanie puszek.

- Puszki należy osadzić (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały. Należy wykonać ślepe otwory w cegle, a następnie na zaprawie wapienno-cementowej osadzić puszki.
- Puszki po ich zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.

1.3. Kucie bruzd, układanie i mocowanie przewodów.

- Bruzdy należy dostosować do średnicy układanych przewodów z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.
- Łuki i zgięcia przewodów powinny być łagodne.
- Podłoże do układania przewodów powinno być gładkie.
- Przewody należy mocować za pomocą specjalnych uchwytów.
- Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
- Przed tynkowaniem końce przewodów należy ukryć w puszcze, a puszki zabezpieczyć przed zatynkowaniem. Warstwa tynku powinna mieć grubość co najmniej 5 mm.

1.4 Przejścia przez ściany i stropy.

- Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- Przejścia wyżej wymienione muszą być wykonane w przepustach rurowych z rur z tworzywa sztucznego o odpowiednim przekroju (RB22).
- Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione przed uszkodzeniami do wysokości bezpiecznej. Jako osłony można stosować rury stalowe lub rury z tworzyw sztucznych.

1.5 Montaż opraw oświetleniowych.

1.5.1 Montaż osprzętu.

- Liczba, rozmieszczenie i konstrukcja opraw została dobrana ze względu na następujące parametry: natężenie oświetlenia, równomierność oświetlenia, stopień zabezpieczenia przed olśnieniem.
- W sieci oświetlenia podstawowego wewnętrznego zastosowano napięcie 230V względem ziemi.
- Do obwodu oświetlenia danej fazy należy przyłączyć nie więcej niż 30 opraw z lampami led
- Obwody oświetlenia podstawowego, wewnętrznego zabezpieczyć nadprądowym B 6A lub 10A.
- Uchwyty do opraw instalowanych w stropach należy mocować przez: wkręcenie do zamocowanej w stropie puszeki sufitowej, wkręcenie w kotek rozporowy, wbetonowanie, zamocowanie w konstrukcji sufitu podwieszono.
- Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć za pomocą złączek z przewodami wypustów.
- Oprawy przystosowane do podłączeń przelotowych, podłączyć za pomocą złączy przelotowych.

1.5.2 Przygotowanie końców żył przewodów, wykonywanie połączeń elektrycznych przewodów oraz przyłączenie do opraw

- Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych, przekładek i podkładek metalowych przewodzących prąd powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone. Zanieczyszczone styki, zaciski aparatów, przewody itp. pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy zmywać tylko odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.
- Powierzchnie styków należy zabezpieczyć przed korozją.

- W instalacjach wewnętrznych, łączenie przewodów należy wykonać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym.
- Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
- Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie.
- Przewody w miejscach połączeń powinny mieć zapas długości. Przewód ochronny PE powinien mieć większy zapas niż przewody czynne.
- Przewody powinny być ułożone swobodnie i nie powinny zostać narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
- Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie powinno powodować uszkodzeń mechanicznych.
- Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju, przekroju i liczbie, do jakich zacisk jest przystosowany.
- Żyły wielodrutowe powinny mieć zakończenia proste, nie wymagające obróbki; po zdjęciu izolacji podłączone do specjalnie przystosowanych zacisków zapewniających obciśnięcie \bar{Z} =żyły i nie powodują uszkodzenia struktury zakończenia żyły, z końcówką.
- W gniazdach bezpiecznikowych przewód doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczony z gwintem.
- W oprawach oświetleniowych i podobnym sprzęcie przewodów fazowy lub „+” należy łączyć ze stykiem wewnętrznym, a przewód neutralny lub „-” z gwintem (oprawką).
- Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny zostać pokryte galwanicznie metalową warstwą antykorozyjną.

1.5.3 Podejścia do opraw

- Podejścia do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych i w estetyczny sposób.
- Podejścia od przewodów ułożonych w podłodze należy wykonać w rurkach stalowych (przewody również ułożone w posadzce w rurze stalowej). Rurki muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.
- Podejścia zwieszakowe stosuje się w przypadku zasilania odbiorników od góry (oprawy oświetleniowe). Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach podejścia należy wykonać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach w rurach ochronnych.

1.6 Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę przeciwporażeniową należy realizować za pomocą środków podstawowych i dodatkowych. Środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim: izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa), obudowy (osłony) o stopniu ochrony co najmniej IP4X, wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o znamionowym różnicowym prądzie nie większym niż 30 mA, szczególnie w pomieszczeniach mieszkalnych, jako uzupełniający środek ochrony przed dotykiem bezpośrednim.

Jako środki ochrony przed dotykiem pośrednim należy stosować: samoczynne wyłączenie zasilania, urządzenia o II klasie ochronności. Zastosowano gniazda wtyczkowe ze stykami ochronnymi, do których przyłączony jest przewód ochronny PE. Zastosowane oprawy oświetleniowe są o I lub II klasie ochronności i doprowadzić do wszystkich wypustów oświetleniowych przewodu ochronnego PE.

1.7 Pomiary i próby instalacji.

Każda instalacja elektryczna przed przekazaniem jej do eksploatacji powinna być poddana oględzinom i próbom przedstawionym w PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze. W celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z wymogami odpowiednich norm i przepisów.

Oględziny instalacji powinny obejmować w szczególności sprawdzenie:

- sposobu ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych (środowiskowych),
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji,
- oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków i podobnych elementów
- poprawność połączeń wyrównawczych,
- dostępu do urządzeń umożliwiającego wygodną ich obsługę i konserwację,
- stanu urządzeń – brak widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

Próby instalacji w zależności od potrzeby powinny obejmować:

- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych
- głównych i dodatkowych,
- pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów,
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- próby biegunowości, wytrzymałości elektrycznej, działania (rozdzielnic, sterownic, napędów, blokad, itp.)
- sprawdzenie ochrony przed skutkami cieplnymi oraz przed spadkiem napięcia (zanikiem lub nadmiernym obniżeniem).

Gdy wynik dowolnej próby jest niezgodny z w/w normą, próbę tę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wyniki sprawdzania, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

2 Roboty tynkarskie

Zakres robót tynkarskich dotyczy wykonania pasów tynku wewnętrznego kat. III na zaprawie cementowo-wapiennej w miejscach po wykuciu bruzd lub braku tynku albo jego odparzeniu. Ponadto należy wykonać tynki gipsowe w postaci gładzi – szpachlowania sufitów i ścian lub ewentualnie ich przetarca.

Podczas wykonywania tynków należy zwracać uwagę aby:

- miejsca odstające i odparzone od podłoża należy skuć,
- powierzchnie przeznaczone do tynkowania należy oczyścić i lekko skropić wodą,
- tynk należy mocno obrzucić, żeby uzyskać jego prawidłowe przywarcie,

– powierzchnie należy wykończyć z zachowaniem prawidłowych płaszczyzn, osi i poziomów, wykonując wszystkie narożniki i rogi pod kątem prostym (nie wolno dopuszczać do zbyt szybkiego lub miejscowego wysychania).

Zaprawa murarska powinna mieć dobre właściwości wiążące, dobrą przyczepność do podłoża oraz odpowiednie właściwości techniczne. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami Zamawiającego. Przygotowanie zaprawy powinno się odbywać w sposób mechaniczny. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu.

Czas zużycia poszczególnych rodzajów zapraw nie powinien przekraczać:

- zaprawa wapienna – 8 godzin
- zaprawa cementowo – wapienna – 3 godzin
- zaprawa cementowa – 2 godziny
- zaprawa cementowo – gliniana - 2 godziny
- zaprawa wapienno - gipsowa – 0,5 godziny
- zaprawa gipsowa – bezpośrednio po zarobieniu i nie dłużej niż 5 minut

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm a w szczególności:

- nie powinien zawierać domieszek organicznych
- powinien zawierać frakcje różnych wymiarów przy czym wielkość ziaren powinna wynosić:
 - piasku drobnoziarnistego 0,25 do 0,5 mm
 - piasku średnioziarnistego 0,5 do 1,0 mm
 - piasku gruboziarnistego 1,0 do 2,0 mm
- przy zastosowaniu cementu białego lub kolorowego zawartość pyłów mineralnych o średnicy poniżej 0,05 mm nie powinna przekraczać 1% ciężaru cementu. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty (odmiany II), do warstw wierzchnich - średnioziarnisty. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić przez sito o prześwicie 0,5mm (odmiany III).

3 Roboty malarskie

Wymagania techniczne wykonania i odbioru robót malarskich farbami emulsyjnymi.

Przed przystąpieniem do malowania powierzchnie podłoży przeznaczonych do malowania należy właściwie i starannie przygotować. Oczyszczyć z kurzu, pyłu, występujące grudki zapraw, nierówności i ubytki w podłożach należy usunąć. Po przygotowaniu podłoża można przystąpić do jego zagruntowania a następnie do nanoszenia powłok.

Powłoki malarskie powinny pokrywać podłoże równomiernie bez prześwitów, odprysków, spękań i pęcherzy. Faktura powinna być jednolita bez śladów pędzla lub wałka. Wykonane powłoki powinny charakteryzować się dostateczną przyczepnością do podłoża oraz odpornością na wycieranie i zmywanie wodą z mydłem. Powłoki malarskie wykonane farbą emulsyjną na spoiwach bezwodnych powinny całkowicie pokrywać malowane podłoża nie wykazywać zacieków, zmarszczeń, pęcherzy, smug i śladów pędzla. Gotowe powłoki nie powinny wydzielać przykrych zapachów i nie powinny zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

III. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Wszelkie roboty remontowe należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy. Przed rozpoczęciem robót pracownicy powinni sprawdzić stan bezpieczeństwa w miejscu pracy. Roboty mogą wykonywać jedynie pracownicy przeszkoleni w zakresie BHP na danym stanowisku pracy. Pracownicy powinni być ubrani w odpowiednią odzież ochronną.

IV. Wymagania dotyczące właściwości materiałów

Materiały użyte do realizacji remontu muszą być zgodne z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie odpowiednich norm, aprobat technicznych, atestów lub certyfikatów oraz muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 roku Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).

V. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót

Sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót powinny zapewnić prawidłowe ich wykonanie oraz nie stwarzać zagrożenia dla osób i mienia w rejonie placu budowy jak również nie oddziaływać zbyt negatywnie na środowisko, tj. powinny spełniać normy w zakresie emisji hałasu i spalin.

VI. Wymagania dotyczące środków transportu

Transport elementów i prefabrykatów budowlanych związanych z wykonaniem robót remontowych powinien odbywać się w sposób zgodny z przepisami BHP i uniemożliwiający ich uszkodzenie.

VII. Kontrola jakości robót

W trakcie wykonywania robót kontroli podlegają następujące elementy:

- jakość stosowanych elementów, materiałów budowlanych;
- prawidłowość w wykonaniu poszczególnych prac, zarówno robót ulegających zakryciu jak i widocznych

VIII. Odbiór robót budowlanych

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie ze specyfikacją techniczną jeżeli wszystkie elementy zostały zrealizowane prawidłowo. Odbiór robót następuje protokólnie na podstawie wcześniej przeprowadzonej kontroli jakości robót. W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym etapom odbioru:

1. *Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu* - polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które zostaną zakryte zgodnie z procesem technologicznym. Odbiór ten jest prowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca telefonicznie Inspektorowi Nadzoru.
2. *Odbiór robót częściowy i ostateczny* - polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Zakończenie robót oraz gotowość ich do odbioru zgłasza Wykonawca telefonicznie Inspektorowi Nadzoru. Odbioru robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz ocenie wizualnej. W przypadku

stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót odbiega od wymaganej Specyfikacją Techniczną, komisja wyznaczy roboty poprawkowe lub uzupełniające i ustali nowy termin odbioru. Do odbioru częściowego, czy ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- obmiary wykonanych prac wraz z rysunkami,
- deklarację zgodności wbudowanych materiałów,
- oświadczenie Wykonawcy o zgodności wykonania robót z obowiązującymi przepisami, normami i Specyfikacją Techniczną.

3. *Odbiór pogwarancyjny* - dokonywany jest przed upływem gwarancji i polega na ocenie wykonanych robót i ewentualnym usunięciem nieprawidłowości stwierdzonych podczas jego odbioru.

IX. Sposób rozliczenia robót

Ustalenia dotyczące sposobu rozliczenia robót podano w projekcie umowy.

X. Przedmiar robót .

Podana ilość jednostek przedmiarowych jest wielkością orientacyjną i Zamawiający nie gwarantuje zlecenia robót w podanej ilości. Ilość robót wyniknie w trakcie obowiązywania umowy w zależności od potrzeb. Obmiar robót zostanie sporządzony przez Wykonawcę, a jego zgodność sprawdzona przez Inspektora Nadzoru w ramach w/w procedury odbioru robót.

XI. Dokumenty odniesienia

Przepisy prawne

- *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz.U.2020 poz. 1333 t.j; ze zm.)*
- *Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r. Nr 166, poz.1360, z późn. zm.)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019 poz. 1065 t.j.)*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013 poz. 1129 t.j.)*
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część D: Roboty instalacyjne, Zeszyt 1 Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych Instrukcja ITB 386/2003-ITB 2007*
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B: Roboty wykończeniowe Zeszyt 4 Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne. Instrukcja 387/2003 – ITB*
- *PN – EN 60893-3-6:2001 Kable i przewody elektryczne — Pakowanie, przechowywanie i transport.;*

- PN-IEC 60050-826 *Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.*
- PN - EEC 60364-1 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.;*
- PN - IEC 60364-3 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.;*
- PN-EEC 60364-4-41 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.;*
- PN – IEC 60364 – 4 - 42 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego;*
- PN – IEC 60464 – 4 - 442 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zabezpieczenia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.*
- PN – IEC 60464 – 4 - 43 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.;*
- PN – IEC 60364 - 443 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.;*
- PN-IEC 60364-4-45 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.;*
- PN-IEC 60364-4-46 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.;*
- PN-DEC 60364-4-47 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.;*
- PN-IEC 60364-4-473 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.;*
- PN-IEC 60364-4-481 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.*
- PN-IEC 60364-4-482 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór grodków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwporażeniowa.;*
- PN-IEC 6060364-5-51 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.;*
- PN-IEC 60364-5-52 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie.*
- PN-IEC 60364-5-523 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.*
- PN-IEC 60364-5-53 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.;*
- PN-IEC 60364-5-537 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.*
- PN-IEC 60364-5-54 *Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne;*

- *PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.;*
- *PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.*
- *PN-IEC 60364-7-704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dot. specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.;*
- *PN-IEC 60364-7-706 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dot. specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.*
- *PN-IEC 60364-7-707 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dot. specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dot. uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.*
- *PN-IEC 60664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady.*
- *PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.*
- *PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. wymagania i badania.*
- *PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).*
- *PN-IEC 60050-826 Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.;*
- *PN-IEC 60364- 1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.*
- *PN-IEC 60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.*