

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

*CPV 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego*  
*CPV 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznej*  
*CPV 45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego*  
*CPV 45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych*  
*CPV 45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych*  
*CPV 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia*

## **Branża elektryczna:**

## **PRZEBUDOWA I ADAPTACJA BUDYNKÓW PRZY UL. ZAMKOWEJ 2 i 4 W WEJHEROWIE NA POTRZEBY RUCHU TURYSTYCZNEGO Z UWZGLĘDNIENIEM EKSPOZYCJI ZBIORÓW MUZEUM PIŚMIENICTWA I MUZYKI KASZUBSKO POMORSKIEJ- ETAP II**

Adres: **Wejherowo ul. Zamkowa 2, 4**  
**(dz. nr 4,5,6 obr. 17, dz. nr 517 obr. 15)**

Inwestor: **Starostwo Powiatowe w Wejherowie**

## *1. Wstęp.*

### *1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)*

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z budową instalacji elektrycznej wewnętrznej w związku z przebudową i adaptacją budynków przy ul. Zamkowej 2 i 4 w Wejherowie na potrzeby ruchu turystycznego z uwzględnieniem ekspozycji zbiorów MUZEUM PIŚMIENICTWA I MUZYKI KASZUBSKO POMORSKIEJ- etap II

### *1.2. Zakres stosowania ST*

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. W razie wystąpienia wyraźnej niezgodności Specyfikacji Technicznej z Warunkami Umowy (ogólnymi lub szczegółowymi) znaczenie przeważające będą miały Warunki Umowy

### *1.3. Zakres robót objętych ST*

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji elektrycznej zgodnie z projektem.

W zakres prac wchodzi:

- demontaż osprzętu elektrycznego,
- montaż osprzętu elektrycznego,
- kucie bruzd,
- montaż instalacji p-poż,
- montaż instalacji SSP,
- montaż instalacji multimedialnej,
- montaż czujników,
- montaż instalacji komputerowej,
- montaż przewodów,
- montaż gniazd, łączników i opraw oświetleniowych,
- inne wynikające z projektu.

### *1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót*

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

#### *1.4.1. Przekazanie terenu budowy.*

Inwestor przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennikiem budowy, oraz egzemplarzami dokumentacji projektowej w terminie określonym w umowie.

#### *1.4.2. Dokumentacja projektowa.*

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą, instrukcje działania, atesty, dtr-ki urządzeń, protokoły z prób pomontażowych.

Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje wnoszone na odbitki projektów powinny być omówione i podpisane przez osobę uprawnioną do dokonywania wpisów wraz z datą ich dokonania

---

i akceptowane przez osoby uprawnione.

#### *1.4.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.*

Dostarczone materiały i wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Jeśli materiały lub roboty nie będą zgodne i wpłynie to na niezadawalającą jakość elementu instalacji, materiały takie zostaną wymienione a roboty wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### *1.4.4. Błędy i opuszczenia.*

Każdy błąd oczywisty lub opuszczenie stwierdzone przez Wykonawcę w jakichkolwiek dokumentach należy zgłosić Inspektorowi nadzoru, który wyda odpowiednie instrukcje w celu usunięcia takiego błędu lub opuszczenia. Wykonawca nie może wykorzystywać do żadnych celów, błędów lub opuszczeń w dokumentach.

#### *1.4.5. Aprobaty techniczne.*

Wykonawca powinien uzyskać Aprobaty Techniczne na wyroby zastosowane do realizacji umowy.

#### *1.4.6. Dziennik Budowy.*

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z Rozdziałem 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002. Dz. U. z 2002 r. nr 108 poz. 953.

#### *1.4.7. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.*

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. W sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach.

#### *1.4.8. Zabezpieczenie terenu budowy.*

Wykonawca na własny koszt wykona ogrodzenie umieści tablice ostrzegawcze i informacyjne wymagane przez obowiązujące przepisy BHP. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za zabezpieczenie mienia publicznego i prywatnego przed szkodami będącymi konsekwencją prowadzenia robót. W razie roszczenia Strony Trzeciej w związku z takimi szkodami, Wykonawca wraz ze swoim Towarzystwem Ubezpieczeniowym podejmie natychmiastowe działanie w celu rozstrzygnięcia roszczenia i będzie na bieżąco informował Inspektora nadzoru o postępach w sprawie oraz o szczegółach osiągniętego porozumienia.

#### *1.4.9. Ochrona środowiska.*

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska w czasie trwania budowy i wykańczania robót.

Wykonawca będzie utrzymywać teren budowy w należytych porządku.

Należy unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia hałasem.

---

Wykonawcy nie wolno używać żadnych materiałów, nowych lub z odzysku, które mogłyby stwarzać niebezpieczeństwa dla środowiska - wszystkie materiały muszą być stosowane zgodnie z zaleceniami Dostawcy.

Wykonawca odpowiada całkowicie za usunięcie odpadów i śmieci ze wszystkich miejsc Placu Budowy i miejsc związanych z pracami, przy czym zawsze musi przestrzegać przepisów odnośnych Władz.

#### *1.4.10. Ochrona przeciwpożarowa.*

Wykonawca musi przestrzegać obowiązujących przepisów ochrony przeciwpożarowej, posiadać sprawny sprzęt ppoż. Jest odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem spowodowanym podczas realizacji robót elektrycznych przez jego pracowników.

#### *1.4.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia.*

Materiałów szkodliwych nie wolno stosować. Wszelkie materiały odpadowe stosowane do robót mają posiadać aprobatę techniczną i świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez organy uprawnione.

Wykonawca odpowiada całkowicie za usunięcie odpadów i śmieci ze wszystkich miejsc Placu Budowy i miejsc związanych z pracami, przy czym zawsze musi przestrzegać przepisów odnośnych Władz. Nie wolno stosować materiałów, urządzeń i maszyn, które mogłyby doprowadzić do skażenia środowiska pyłami lub substancjami szkodliwymi np. ropopochodnymi, azbestopochodnymi.

#### *1.4.12. Przepisy BHP.*

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących BHP. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się że wszelkie koszty związane ze spełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

### *2. Materiały.*

#### *2.1 Ogólne wymagania.*

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych oraz przepisom dotyczącym budowy urządzeń elektrycznych.

Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aktualne certyfikaty lub aprobaty techniczne wydane przez uprawnione Instytuty Badawcze.

Przed zastosowaniem materiałów wykonawca winien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, deklaracjami zgodności, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
  - Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
  - W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera (dozór techniczny robót).
-

- Materiały niespełniające wymagań nie mogą być stosowane.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom winny być usunięte z terenu budowy.

Prace, gdzie zastosowano materiały bez akceptacji Wykonawca wykonuje na własne ryzyko. Mogą one być nieprzyjęte i nieopłacone.

## 2.2 Przewody

### 2.2.1 Przewody elektroenergetyczne

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją dokumentacji technicznej. Do wykonania instalacji elektrycznych stosować przewody izolowane do układania na stałe. Przewody wielożyłowe przy układaniu wtynkowym stosować w wykonaniu płaskim. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji.

Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (750V). Stosować przewody z żyłami miedzianymi.

### 2.2.2 Przewody telekomunikacyjne

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją dokumentacji technicznej. Do wykonania instalacji elektrycznych stosować przewody izolowane do układania na stałe.

Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska.

## 2.3. *Osprzęt instalacyjny.*

Służy do przyłączania odbiorników elektrycznych i sterowania nimi oraz zabezpieczania obwodów w instalacjach elektrycznych.

## 2.4. *Źródła światła i oprawy oświetleniowe.*

Należy zastosować oprawy oświetleniowe określone w projekcie. Wcześniej należy uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru- pod dokonaniu oględzin stanu technicznego oprawy. Dopuszcza się możliwość zastosowania innych opraw po uzyskaniu zgody inwestora pod warunkiem, że oprawy będą posiadały deklaracje zgodności producenta oraz zostanie zachowane wymagane natężenie oświetlenia elektrycznego w pomieszczeniach pracy.

## 2.5. *Odbiór materiałów na budowie.*

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
  - Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
  - W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości, co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera (dozór techniczny robót).
  - Materiały niespełniające wymagań nie mogą być stosowane.
-

## 2.6. *Przechowywanie i składowanie materiałów.*

Wykonawca winien zapewnić składowanie materiałów w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniami, z zachowaniem ich jakości.

Materiały powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. w zamkniętych i suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

## 3. *Sprzęt.*

Należy stosować sprzęt niepowodujący złego wpływu na bezpieczeństwo pracowników i jakość wykonywanych robót. Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i posiadać świadectwa dopuszczenia do użytkowania, jeśli takowe są wymagane przepisami.

## 4. *Transport.*

Należy stosować takie środki transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość transportowanych materiałów i wykonywanych robót. Stosowane środki winny być zgodne z dokumentacją i wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Wykonawca na bieżąco będzie usuwał na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia na drogach publicznych i dojazdowych do budowy, spowodowane jego pojazdami.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

## 5. *Wykonanie robót.*

Wykonawca odpowiada za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

### 5.1. *Instalacje podtynkowe i natynkowe.*

Trasowanie wykonać uwzględniając konstrukcję budynku, zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami; trasa powinna być prosta w liniach poziomych i pionowych.

Przejścia obwodów instalacji przez ściany, stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami w przepustach rurowych.

Puszki osadzać na ścianach (przed tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub gipsu.

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda

Gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować tak, aby styk ten występował u góry.

Gniazda wtyczkowe należy instalować w sposób niekolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

Instalacje wtynkowe wykonywać przewodami płaskimi. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą taśmy aluminiowej w odstępach około 50cm. Część instalacji natynkowej (sala świetlicy) należy zdemontować i „przenieść” zgodnie z rysunkami projektowymi- w związku ze zmianą lokalizacji otworu drzwiowego.

Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które będą łączone w puszcze.

Łączenie przewodów wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno

---

stosować połączeń skręcanych. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodu nie może powodować uszkodzeń żył. Końce przewodów miedzianych (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane.

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi (np. przez nałożenie tulejek izolacyjnych).

## *5.2. Montaż aparatów i odbiorników.*

Aparaty i odbiorniki należy montować i przyłączać zgodnie z dokumentacją lub DTR wytwórcy.

Wprowadzanie przewodów do odbiorników stałych winno być tak wykonane, aby nie przenosiły naprężeń. Żył przewodu powinna być pozbawiona izolacji tylko na długości niezbędnej do prawidłowego połączenia z zaciskiem, a żyła przewodu ochronnego PE powinna być dłuższa od pozostałych.

Długość żył wprowadzonych do odbiornika lub aparatu powinna umożliwiać przyłączenie ich do dowolnego zacisku.

Na żyły należy nałożyć oznaczniki wykonane z materiału izolacyjnego z wypisanymi oznaczeniami zgodnie ze schematem. Oznaczniki mocować tak, aby nie zsuwały się pod własnym ciężarem.

## *5.3. Montaż urządzeń odbiorczych*

### *5.3.1. Montaż opraw*

Oprawy należy montować po wcześniejszym wyznaczeniu miejsc ich montażu. Oprawy należy mocować w sposób pewny. Przez mocowanie trwale rozumie się montaż na kołki rozporowe lub montaż zgodnie z zaleceniami producenta w suficie podwieszanym. Przewody zasilające należy łączyć do zacisków wewnątrz opraw. Montowane oprawy powinny być czyste.

### *5.3.2. Montaż łączników oświetleniowych*

Łączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,4m w puszkach podtynkowych. Do łączenia stosować złączki typu WAGO lub inne posiadające deklarację producenta.

### *5.3.3. Montaż instalacji przeciwporażeniowej*

Dodatkowej ochronie przeciwporażeniowej podlegają:

- metalowe oprawy oświetleniowe,
- metalowe rozdzielnice elektryczne,
- kołki ochronne gniazd wtykowych,
- konstrukcja nośna dźwigu osobowego,
- obudowy metalowe urządzeń- zgodnie z zaleceniami producenta.

Przewody ochronne należy przyłączyć do specjalnie do tego celu przewidzianych zacisków śrubowych. Żył przewodów ochronnych PE powinny być dłuższe od pozostałych tak, że w przypadku wyrwania oprawy lub gniazda żyła PE została wyrwana jako ostatnia.

---

## 6. *Kontrola jakości robót.*

### 6.1. *Wymagania ogólne*

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien, z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi inżynierowi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

### 6.2. *Badania przed przystąpieniem do robót*

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

## 7. *Badania w czasie wykonywania robót*

### 7.1. *Trasy przewodowe.*

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

### 7.2. *Układanie przewodów.*

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

### 7.3. *Sprawdzenie ciągłości żył*

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nieprzekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

### 7.4. *Próba rezystancji izolacji*

Pomiary rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 0,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż 0,5 MΩ.

## 8. *Odbiór robót.*

### 8.1. *Rodzaje odbiorów.*



W zależności od ustaleń umownych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

#### 8.2. *Odbiór robót zanikających.*

Polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany zgodnie z dokumentacją bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy, z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni roboczych od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z umową i uprzednimi ustaleniami.

Następujące elementy wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają odbiorowi:

- przewody ułożone w tynku- przed przykryciem.

#### 8.3. *Odbiór częściowy.*

W systemie generalnego wykonawstwa odbioru częściowego dokonuje Generalny Wykonawca od podwykonawcy. W skład komisji powinien wchodzić przedstawiciel Generalnego Wykonawcy, kierownik robót elektrycznych, przedstawiciel Inwestora dokonując oceny ilości i jakości wykonanej części robót.

Z dokonanego odbioru częściowego należy spisać protokół, w którym należy wymienić wykryte wady i usterki oraz podać terminy ich usunięcia.

#### 8.4. *Odbiór końcowy.*

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznym odbiorem instalacji elektrycznej. Dokonuje się po przygotowaniu przez Wykonawcę dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót.

Do odbioru Wykonawca winien dostarczyć protokoły badań instalacji, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, dokumentację powykonawczą. Odbioru końcowego dokonuje przedstawiciel zamawiającego od wykonawcy.

Podczas odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, ST, i przepisami obowiązującymi.
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów.

Do odbioru należy przedstawić komplet prób i badań:

- pomiary oporności izolacji,
  - pomiary skuteczności ochrony od porażeń,
  - pomiary instalacji odgromowej i piorunochronnej,
  - próby i badania instalacji Systemu Sygnalizacji Pożaru.
-

9. *Normy związane.*

- PN-HD 60364-4-41:2017-09 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa — Ochrona przed porażeniem elektrycznym, określa wymagania dotyczące technicznych środków ochrony przed porażeniem elektrycznym w instalacjach elektrycznych niskiego napięcia.
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa — Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych — Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Oprzewodowanie
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa — Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi — Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego — Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-HD 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji — Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-HD 60364-7-714:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia — Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji — Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- PN-EN 60715:2018-01 E Wymiary aparatury rozdzielczej i sterowniczej niskonapięciowej. Znormalizowany montaż na szynach, w celu mechanicznego mocowania aparatury rozdzielczej, sterowniczej i akcesoriów.
- PN-EN 60947-2:2018-01 E Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 2: Wyłączniki.
- PN-EN 60947-5-1:2018-02 E Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 5-1: Aparaty i łączniki sterownicze. Elektromechaniczne aparaty sterownicze.
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 P Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-HD 60364-5-56:2019-01 E Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-7-704:2018-08 E Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-E-93152:2018-05 P Łączniki instalacyjne powszechnego użytku. Łączniki podtynkowe na prądy znamionowe do 16 A i napięcie znamionowe 250 V.

*Opracował:*