

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Inwestor: Powiat Leżajski
ul. Kopernika 8,
37-300 Leżajsk

Obiekt: Budynek Specjalnego Ośrodka
Szkolno-Wychowawczego w Leżajsku

Temat: Remont dachu Specjalnego Ośrodka
opracowania Szkolno-Wychowawczego w Leżajsku - **budowa instalacji
odgromowej i uziemienia.**

Adres: Jednostka ewidencyjna: 180801_1 Leżajsk Miasto
Obręb: 0020 Leżajsk
ul. Mickiewicza 76, działki nr ewid: 3530/3
powiat leżajski, woj. podkarpackie

Kody CPV: 45317000-2

Kraków lipiec 2020 roku

SPIS TREŚCI:

	Nr strony:
E-01.01.01. Instalacje elektryczne	2

E-01.01.01. Instalacje elektryczne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do przebudowy i budowy instalacji elektrycznych.

1.4. Określenia podstawowe

Wg branżowych norm

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

2.2. Przewody i kable

Przewody i kable winny spełniać parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących przepisów, norm państwowych (PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym urządzeń służących do ochrony technicznej obiektów. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikaty zgodności, należy dostarczać z certyfikatami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

2.3. Aparaty elektryczne.

Aparaty elektryczne winny spełniać parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących przepisów, norm państwowych (PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym urządzeń służących do ochrony technicznej obiektów. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikaty zgodności, należy dostarczać z certyfikatami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

2.4. Osprzęt elektryczny

Osprzęt elektryczny winien spełniać parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących przepisów, norm państwowych (PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym urządzeń służących do ochrony technicznej obiektów. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikaty zgodności, należy dostarczać z certyfikatami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

2.5. Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe winny spełniać parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących przepisów, norm państwowych (PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym urządzeń służących do ochrony technicznej obiektów. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikaty zgodności, należy dostarczać z certyfikatami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

2.6. Rozdzielnice elektryczne

Rozdzielnice elektryczne winny spełniać parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących przepisów, norm państwowych (PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym urządzeń służących do ochrony technicznej obiektów. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikaty zgodności, należy dostarczać z certyfikatami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Sprzęt do wykonania przebudowy i budowy instalacji elektrycznych linii

Wykonawca przystępujący do przebudowy lub budowy instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu (według tablicy 10), gwarantujących właściwą jakość robót.

Tablica 1. Wykaz maszyn i sprzętu

Nazwa
Młot udarowy elektryczny
Pilarka do ciecienia cegły lub betonu
Wiertarka elektryczna
Spawarka elektryczna,
Przyrządy testujące i pomiarowe

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWIORB i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania przebudowy lub budowy instalacji elektrycznej powinien wykazywać się możliwością korzystania ze środków transportu wg tablicy 2.

Tablica 2. Wykaz środków transportu

Nazwa
Żuraw samochodowy
Samochód skrzyniowy
Przyczepa dłużykowa
Przyczepa skrzyniowa
Ciągnik siodłowy z naczepą
Samochód dostawczy

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Instalacja odgromowa i uziemienia.

W celu zapewnienia ochrony odgromowej dla przedmiotowego budynku należy wykonać ochronę odgromową podstawową klasy III.

W związku z projektowanym pokryciem na dachu prowadzić zwody pionowe i poziome z drutu stalowego ocynkowanego $\phi 8$ mm mocowane co około 1m do konstrukcji dachu. Zgodnie z klasą odgromową III oko na zwodach poziomych winno wynosić maksymalnie 15mx15m.

Zwody pionowe odprowadzające należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego $\phi 8$ mm mocowanego na uchwytych na elewacji budynku. Zgodnie z III klasą odgromową zwody pionowe powinny być rozmieszczone maksymalnie, co 15m. Na dachu należy zachować odstęp separujący istniejącej instalacji elektrycznej od projektowanej odgromowej.

Zwody pionowe połączyć z uziemieniem otokowym, który należy wykonać z bednarki stalowej FeZn 25x4 ułożonej na głębokości 0,6-1 m w odległości 1-1,5m od fundamentów budynku. Zacisk kontrolny powinien mieć dwie śruby o gwincie M6 lub jedną o gwincie M10. Z uziomu otokowego wyprowadzić kotwy do podłączenia do złącz kontrolnych. Zaciski kontrolne montować w puszkach natynkowych uziemiających hermetycznych na elewacji budynku z oznaczeniem uziemienia.

Po wykonaniu instalacji odgromowej i uziemienia należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie lub budowie instalacji elektrycznych.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, STWIORB i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela, odpowiedniego dla danego terenu Zakładu Energetycznego - założonej jakości.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.

Do materiałów, których badania powinien przeprowadzić Na żądanie Inżyniera, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych.

W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa cechowania.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Roboty zanikowe

Sprawdzeniu podlegają przewody i kable przed zatynkowaniem.

6.4. Badania po wykonaniu robót

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary.

Zakres podstawowych prób obejmuje:

- sprawdzenie ciągłości obwodów instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie rezystancji izolacji poszczególnych obwodów,
- sprawdzenie wartości rezystancji pętli zwarcia jednofazowego,
- pomiar rezystancji uziemienia
- sprawdzić test wyłączników różnicowoprądowych oraz czas wyłączenia,
- pomiary rezystancji uziemień.

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z przepisami i normami.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać :

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
 - właściwe podłączenie przewodów w puszkach i rozdzielnicach,
- wykonanie pomiarów z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla instalacji elektrycznej jest

- dla przewodów i kabli jest metr,
- dla osprzętu sztuki lub komplety,
- dla rozdzielnic sztuki lub komplety,
- dla opraw komplety

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Przy przekazywaniu instalacji elektrycznych do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez Zakład Energetyczny.

8.2. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- a./ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b./ odbiorowi częściowemu,
- c./ odbiorowi ostatecznemu,
- d./ odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Inżynier.

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

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, STWiORB i uprzednimi ustaleniami.

8.4. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

8.5. Odbiór ostateczny robót

8.5.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i STWiORB.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWiORB z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.5.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i (ewentualnie) uzupełniające lub zamienne)
- recepty i ustalenia technologiczne
- dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
- protokoły z wynikami dokonanych pomiarów, zgodne z STWiORB i ewentualnie PZJ
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB i ewentualnie PZJ
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z STWiORB i PZJ
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących
- protokoły odbioru i przekazania robót właścicielom urządzeń
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.6. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

8.7. Zasady postępowania w przypadku wystąpienia wad i usterek

W przypadku wystąpienia wad i usterek Wykonawca zobowiązany jest do ich usunięcia na własny koszt. Odbiór jest możliwy po spełnieniu wymagań określonych w punkcie 6. STWiORB.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności

Płatność za jednostkę podstawową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości użytych materiałów i wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie, zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- odłączenie i demontaż instalacji z aparatami,
- podłączenie instalacji, zgodnie z dokumentacją projektową,
- pomiary i testy odbiorcze,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa „Prawo budowlane” z późniejszymi zmianami,
2. Ustawa o ochronie przeciwpożarowej - tekst jednolity Dz. U. z 2002 r Nr 147, poz 1229,
3. Ustawa o badaniach i certyfikacji Ustawa o normalizacji z 12. września 2002 r,
4. Ustawa „Prawo energetyczne” z 10. kwietnia 1997 r. z późniejszymi zmianami,
5. Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
6. PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne
7. PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem
8. PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
9. PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
10. PN-HD 308 S2:2007 Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych
11. 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
12. PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
13. PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
14. PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed porażeniem elektrycznym
15. PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
16. PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed prądem przetężeniowym
17. PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
18. PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
19. 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
20. PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed obniżeniem napięcia
21. PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
22. PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
23. PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
24. PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
25. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
26. PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
27. PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Urządzenia do ochrony przed przepięciami
28. PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

29. 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
30. PN-IEC 60364-5-551:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
31. PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
32. PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
33. PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
34. 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
35. PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną - Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń – Wymagania
36. PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa - Ewakuacja
37. PN-E-05010:1991 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
38. PN-E-05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
39. PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa
40. PN-EN 50160:2002, PN-EN 50160:2002/AC:2004, PN-EN 50160:2002/Apl:2005 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach rozdzielczych
41. PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
42. PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
43. PN-IEC 60364-7-702:1999, PN-IEC 60364-7-702:1999/Apl:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Baseny pływackie i inne
44. PN-HD 60364-7-703:200 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-703: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia i kabiny zawierające ogrzewacze sauny
45. 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
46. PN-IEC 60364-7-705:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych
47. PN-IEC 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi
48. PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetlenia zewnętrznego
49. PN-HD 60364-7-715:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu
50. PN-HD 60364-7-740:2009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-740: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Tymczasowe instalacje elektryczne obiektów, urządzeń rozrywkowych i straganów na terenie targów, wesołych miasteczek i cyrków
51. PN-EN 61140:2005, PN-EN 61140:2005/A1:2008 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
52. PN-EN 61293:2000 Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - Wymagania bezpieczeństwa
53. PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne
54. PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
55. PN-EN 50200:2003 Metoda badania palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających
56. PN-EN 50174-2:2010 Technika Informatyczna - Instalacje okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
57. PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa - Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
58. PN-HD 60364-7-712:2007 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania
59. PN-EN 61173:2002 - Ochrona przepięciowa fotowoltaicznych (PV) systemów wytwarzania mocy elektrycznej – Przewodnik
60. PN-HD 60364-6:2008 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia – sprawdzenie.

Uwaga: Wszystkie roboty określone w Specyfikacji należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i uregulowania.