

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Nazwę nadaną zamówieniu przez Zamawiającego:

Wymiana oświetlenia na klatkach schodowych na nowe oprawy energooszczędne LED wraz z czujkami ruchu.

Adresy obiektów budowlanych, których dotyczy specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych:

Poznań, ul. Głuszyna 232;
Poznań, ul. Firlika 11 A-D;
Poznań, ul. Firlika 11 E-I;
Swarzędz, ul. Grudzińskiego 18C;
Swarzędz, ul. Grudzińskiego 18E;
Swarzędz, os. Mielżyńskiego 135;
Swarzędz, os. Mielżyńskiego 136;

Nazwy i kody CPV robót:

- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
- 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

Nazwa i adres zamawiającego:

Agencja Mienia Wojskowego, ul. Nowowiejska 26 A, 00-911 Warszawa
Oddział Regionalny w Poznaniu, ul. Dojazd 30, 60-631 Poznań

Nazwa specyfikacji technicznej wykonania odbioru robót budowlanych i jej numer

- 01 Wymiana oświetlenia na klatkach schodowych na nowe oprawy energooszczędne LED wraz z czujkami ruchu.

Opracowanie:

mgr inż. Maciej Pokorski

Poznań, lipiec 2026 r.

Starszy
Specjalista
OP-DIR
Maciej
Pokorski

Elektronicznie
podpisany przez
Starszy
Specjalista OP-
DIR Maciej
Pokorski
Data: 2026.07.15
11:44:07 +02'00'

Zgodnie z art. 101 ust. 4 ustawy Pzp w przypadku odniesienia się przez Zamawiającego w opisie przedmiotu zamówienia do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych, o których mowa w art. 101 ust. 1 pkt 2 oraz ust. 3 ustawy Pzp, zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym.

Zamawiający zaznacza, iż załączony przedmiar stanowi materiał pomocniczy porządkujący formę prezentacji oferty, istotnym elementem do sporządzenia oferty jest opis zakresu robót i załączona dokumentacja techniczna. Przed skalkulowaniem oferty należy zweryfikować obmiary i zakres prac przewidzianych do realizacji, gdyż umowa z wybranym w procedurze przetargowej Wykonawcą zostanie zawarta w formie ryczałtowej. Wpływ kosztowy ewentualnych rozbieżności należy ująć w wartości oferty zachowując ilości z przedmiaru.

ZAWAROTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Część ogólna
 - 1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych
 - 1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych
 - 1.3. Informacje o terenie budowy
 - 1.4. Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej
2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości – poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm;
 - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwaniu i składowaniu
 - 2.2. Rodzaje materiałów
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością;
 - 3.1. Ogólne wymagania
4. Wymagania dotyczące środków transportu;
 - 4.1. Ogólne wymagania
5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych i szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne;
 - 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót
 - 5.2. Montaż opraw
 - 5.3. Prace instalacyjne
6. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia;
 - 6.1. Ogólne zasady kontroli, jakości robót
 - 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót
 - 6.3. Badania w czasie wykonywania robót
 - 6.4. Badania po wykonaniu robót
7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót;
 - 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót
 - 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów
 - 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy
 - 7.4. Wagi i zasady ważenia
 - 7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru
8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych
 - 8.1. Ogólne zasady odbioru robót
 - 8.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót
9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących
10. Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

1. Część ogólna

1.1. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Celem zadania jest wymiana opraw oświetleniowych na klatkach schodowych w budynkach mieszkalnych. Wszystkie oprawy projektuje się w energooszczędnej technologii LED.

Przyjęto 3 typy opraw:

Oprawa A – okrągły plafon z budowanym czujnikiem ruchu,

Oprawa B – okrągły plafon bez czujka ruchu,

Oprawa C – prostokątny plafon bez czujnika ruchu.

Oprawa typu C montowana jest przed wejściem do klatek schodowych i w ramach zadania należy część z nich doposażyć w opisy administracyjne. Stare oprawy należy zdemontować i zutylizować. Należy przebudować sterowanie oprawami zamontowanymi w klatkach schodowych. Aktualnie ich załączanie odbywa się za pomocą:

- indywidualnych łączników;
- przycisków w wejściach i na poszczególnych piętrach oraz automatów schodowych zainstalowanych w rozdzielnicach administracyjnych;

Należy unieczynnić łączniki, przyciski i automaty schodowe, tak aby na oprawy dostarczane było stałe napięcie. Oprawy przed wejściem do budynku sterowane są automatami zmierzchowymi i należy pozostawić ten typ sterowania bez zmian. Oprawy montowane na elewacji – oprawy zewnętrzne, oraz na suficie i ścianach – oprawy wewnątrz budynku. Wysokość montażu od 2m do 6m. Oprawy z trzonkiem E27 wyposażać w źródła światła wg. opisu.

Część opraw należy wymienić w pomieszczeniach technicznych:

- a) budynek ul. Grudzińskiego 18E należy zamontować oprawy typu B
 - pomieszczenia techniczne w wiatrołapie - 5 szt.
 - przed klatką C oprawy w tunelu – 2 szt.
 - w pomieszczeniu gospodarczym klatka nr 4 – 1 szt.
- b) budynek ul. Grudzińskiego 18C należy zamontować oprawy typu B
 - pomieszczenia techniczne w wiatrołapie - 5 szt.

1.2. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Terenem wykonania robót budowlanych są budynki mieszkalne, wielorodzinne będące w stałym użytkowaniu. Prace należy wykonać w sposób umożliwiający na korzystanie z klatek schodowych oraz pomieszczeń technicznych, w których będą wykonywane prace instalacyjne.

1.3. Informacje o terenie budowy

Wyznaczyć po uprzednim ustaleniu z Zamawiającym termin wymiany opraw w danym budynku wraz z wywieszeniem na tablicach ogłoszeń/klatkach schodowych stosownego ogłoszenia informującego o wyznaczonej dacie wymian oraz wraz z numerami telefonów do osób odpowiedzialnych za wymianę po stronie Wykonawcy – wywieszenie ogłoszenia przez Wykonawcę winno nastąpić z minimum 7 dniowym wyprzedzeniem w stosunku do daty rozpoczęcia wymiany.

Zapewnić w trakcie realizacji prac demontażowych i montażowych odpowiednie warunki właściwe przy wykonywaniu ich na obiektach czynnych, zamieszkałych, tak aby nie utrudniać korzystania z nich użytkownikom lokali i budynków. Prace wykonać w godzinach od 6:00-22:00.

Pozostawić porządek na terenie prowadzenia prac i umożliwiać swobodne przejście osób przez ciąg komunikacyjny budynków.

Wykonanie prac związanych z wymianą oświetlenia nie może utrudniać poruszania się po klatce schodowej, w ten sposób że ciągi komunikacyjne pozostaną bez oświetlenia. Prace wykonywać w porze dziennej, a w przypadku gdy na klatce schodowej nie ma dostępu do światła dziennego (brak okien, świetlików itd.), należy zapewnić oświetlenie tymczasowe. Roboty należy prowadzić w taki sposób, aby ograniczyć czas odłączenia opraw od zasilania do niezbędnego minimum.

Zamawiający informuje, że nie dysponuje wolnymi pomieszczeniami przeznaczonymi na składowanie zdemontowanych elementów oraz nowych materiałów i urządzeń.

1.4. Określenia podstawowe, zawierające definicje pojęć i określeń nigdzie wcześniej niezdefiniowanych, a wymagających zdefiniowania w celu jednoznacznego rozumienia zapisów dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej

- **aparatura rozdzielcza i sterownicza** – ogólna nazwa aparatów elektrycznych, a także zespół tych aparatów ze związanym wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami i konstrukcjami wsporczymi – służących do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń i regulacji pracy obwodów elektrycznych;
- **bezpieczniki topikowe** - zabezpieczają przed przetężeniami, przede wszystkim przed skutkami zwarć. Na działanie, parametry i jakość bezpiecznika wpływają wszystkie jego części składowe, ale decydujący wpływ mają: topik, gasiwo, i korpus wkładki.
- **główna szyna (zacisk) uziemiająca GSU** - szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączenia do uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują.
- **instalacja elektryczna** – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym, a także urządzeniami oraz aparatami – przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej;
- **miejscowa szyna wyrównawcza MSW** - szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączenia przewodów połączeń wyrównawczych.
- **obciążalność prądowa długotrwała (przewodu)** - maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale w określonych warunkach bez przekroczenia dopuszczalnej temperatury przewodu.
- **obudowa** - osłona element zapewniający ochronę przed niektórymi wpływami otoczenia i przed dotykiem bezpośrednim z dowolnej strony.
- **obwód instalacji elektrycznej** – zespół elementów instalacji elektrycznej wspólnie zasilanych i chronionych przed przetężeniami wspólnym zabezpieczeniem.
- **obwód odbiorczy (obwód końcowy)** - jest to obwód, do którego przyłączone są bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe. Głównymi elementami obwodu instalacji elektrycznej są przewody (tory prądowe) umożliwiające przesyłanie energii elektrycznej, łączniki umożliwiające załączanie i wyłączanie oraz zabezpieczenia chroniące elementy obwodu przed skutkami zakłóceń.
- **obwód rozdzielczy** - jest to obwód zasilający tablice rozdzielcze. W obiektach budowlanych rolę obwodów rozdzielczych pełnią wewnętrzne linie zasilające (WLZ).
- **ochrona przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa)** – zespół środków technicznych, chroniących przed zetknięciem się człowieka lub zwierzęcia z częściami czynnymi oraz przed pojawieniem się napięcia na częściach nie znajdujących pod napięciem w warunkach normalnej pracy instalacji
- **ochrona przed dotykiem pośrednim (dodatkowa)** – zespół środków technicznych, chroniących przed, wynikłymi z uszkodzenia ochrony przeciwporażeniowej podstawowej, skutkami zetknięcia człowieka lub zwierzęcia z częściami przewodzącymi i/lub częściami obcymi.

- **ochrona przeciwporażeniowa uzupełniająca** - ochrona polegająca na zastosowaniu dodatkowych urządzeń wyłączających np. różnicowoprądowych.
- **oprawa oświetleniowa** – urządzenie służące do rozdziалу, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- **oprzewodowanie** - przewód, przewody lub przewody szynowe i elementy zapewniające ich zamocowanie i ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- **oświetlenie awaryjne** – oświetlenie elektryczne samoczynnie włączające się w przypadku wystąpienia przerwy w zasilaniu podstawowym, mające na celu zapewnienie dostatecznej widoczności w pomieszczeniach (oświetlenie bezpieczeństwa) oraz umożliwienie ewentualnej ewakuacji ludzi z budynku (oświetlenie ewakuacyjne). Oświetlenie awaryjne jest zasilane z awaryjnych niezależnych źródeł zasilania poprzez niezależne obwody oświetleniowe lub część obwodów oświetlenia podstawowego;
- **połączenie wyrównawcze** – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych i/lub części przewodzących obcych, wykonane w celu wyrównania potencjałów (ekwipotencjalizacji).
- **przewody** - wyroby składające się z jednego lub kilku skręconych drutów albo jednej większej liczby żył izolowanych bez powłoki, lub w zależności od warunków, w których mają być zastosowane - zaopatrzone w powłokę niemetalową.
- **przewód neutralny N (zerowy)** przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieciowego i mogący służyć do przesyłania energii elektrycznej.
- **przewód ochronny PE** – uziemiony przewód stanowiący element zastosowanego środka ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej, nie podlegający obciążeniu prądami roboczymi, do którego przyłącza się części przewodzące dostępne, połączony z główną szyną uziemiającą.
- **przewód ochronno-neutralny PEN** - uziemiony przewód (żyła przewodu) spełniający jednocześnie funkcję przewodu ochronnego i przewodu neutralnego. Przewód PEN występuje w sieciach TN-C. Uwaga. Skrót PEN to kombinacja oznaczenia przewodu ochronnego PE i przewodu neutralnego N.
- **rozdzielnica** – zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo-kontrolnej, usytuowany w szafce wolnostojącej, przyścienniej lub wnękowej – z jednej strony połączony ze złączem doprowadzającym energię elektryczną z sieci, a z drugiej – wewnętrznymi liniami zasilającymi.
- **stopień ochrony IP** stopień ochrony obudowy urządzenia elektrycznego przed dotknięciem części czynnych i części ruchomych, przedostawaniem się ciał stałych oraz dostępem wody.
- **wewnętrzna linia zasilająca (WLZ)** - jest to obwód zasilający tablice rozdzielcze (rozdzielnice), z których zasilane są obwody odbiorcze.
- **wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowo-prądowy** – łącznik samoczynny, wyposażony w człony: pomiarowy i wyzwalający, wywołujące działanie (wyłączenie) w przypadku wystąpienia prądów różnicowych większych od znamionowego prądu wyzwalającego.

2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości – poszczególne wymagania odnosi się do postanowień norm;

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,

- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji Inwestora).

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwaniu i składowaniu

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej niewymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2.2. Rodzaje materiałów

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty. Wszystkie materiały, które nie spełniają wymogów technicznych określonych przez specyfikację (np. materiały, które były przechowywane niezgodnie z zaleceniami producenta i zmieniły się ich właściwości) będą uznawane za materiały nieodpowiadające wymaganiom.

2.2.1. Kable i przewody

Do zasilania opraw oświetleniowych stosować istniejące oprzewodowanie, a w przypadku konieczności wykonania dodatkowych odcinków stosować przewody elektroenergetyczne o żyłach miedzianych jednodrutowych, o izolacji z polwinitu zwykłego i o powłoce polwinitowej - typu YDY-żo. Napięcie znamionowe 450/750V. Liczba żył i przekrój zgodnie z istniejącymi typami przewodów na budynku.

Kable i przewody używane do wykonania oświetlenia wewnętrznego powinny spełniać wymagania obowiązujących norm.

Bębny z przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i mrozów.

2.2.2. Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację. Prawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Oprawy wykonane w I klasie izolacji powinny być wyposażone w zaciski PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w 0 klasie bezpieczeństwa. Zaleca się stosowanie opraw w II klasie. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed: przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci;

Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródła światła.

Opraw wewnętrznych powinny być dostosowane do charakteru pomieszczenia i wykonywanych w nim czynności.

Oprawy powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 80% i w opakowaniach zgodnych z PN-84/O-79101.

Oprawa A: Plafon z czujnikiem ruchu

Typ oprawy: plafon;

Czujnik ruchu: TAK, wbudowany

Kształt: okrągły;

Wymiar: średnica klosza 25-35 cm

Klosz: poliwęglan mleczny lub mikropryzmatyczny;

Gwint: 2 x E27

Stopień IP: min. 44

Źródło światła: LED

Moc źródła światła: 2 x 7 – 10 W

Strumień świetlny źródła: 2 x 900-1200 lm

Barwa światła: 4000K

Wsp. oddawania barw: min. 80

Żywotność: minimum 15 000h

Wymagane dokumenty: Certyfikat CE.

Oprawa B: Plafon

Typ oprawy: plafon;

Kształt: okrągły;

Wymiar: średnica klosza 25-35 cm

Klosz: poliwęglan mleczny lub mikropryzmatyczny;

Gwint: 2 x E27

Stopień IP: min. 44

Źródło światła: LED

Moc źródła światła: 2 x 7 - 10W

Strumień świetlny źródła: 2 x 900-1200 lm

Barwa światła: 4000K

Wsp. oddawania barw: min. 80

Żywotność: minimum: 15 000h

Wymagane dokumenty: Certyfikat CE.

Oprawa C oświetlenie wejścia i Numer Policyjny / Numer Budynku

Typ oprawy: plafon;

Kształt: prostokątny;

Wymiary: 280/185/55mm (tolerancja wymiarów +/-50mm);

Materiał obudowy: ABS lub anodyzowane aluminium;

Klosz: poliwęglan mleczny;
Źródło światła: wbudowany LED;
Barwa światła: 4000K;
Wsp. oddawania barw: min. 80;
Moc: max 12W;
Strumień świetlny: min. 700 lm;
Stopień IP: min. 54;
Odporność na uszkodzenia: min. IK08;
Żywotność: minimum: 25 000h;
Wymagane dokumenty: Certyfikat CE.

2.2.3. Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania PN-E-93201:1997, PN-IEC 8841,2,3:1996, PN-E-93208:1997, PN-E-93207:1998/Az1:1999 oraz norm zawartych w punkcie 8. Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację i zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny być wyposażone w bolce uziemiające. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji (400V, 230V, 24V). Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci;
- zapaleniem;
- uderzeniem.
-

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie, odpowiednio:

- podtynkowy;
- natynkowy,

i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rurek, uchwytów stosowanych podczas robót.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością;

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 Inspektora Nadzoru.

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

4. Wymagania dotyczące środków transportu;

4.1. Ogólne wymagania

Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych z podaniem sposobu wykończenia poszczególnych elementów, tolerancji wymiarowych i szczegółów technologicznych oraz niezbędne informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń, a także wymagania specjalne;

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót. Roboty winny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, wymaganiami specyfikacji oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji technicznej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

5.2. Montaż opraw

Montaż nowych opraw odbędzie się w miejscu istniejących opraw z wykorzystaniem istniejącego przewodowania. Jeżeli istniejące wypusty przewodów są zbyt krótkie, obowiązkiem wykonawcy będzie ich przedłużenie z wykorzystaniem nowych odcinków tego samego przekroju i typu przewodu.

Przed montażem opraw wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do zamontowania opraw, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniową tych elementów.

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023.

Połączenia między oprawami a przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Elementy wyposażenia mogące spowodować wzrost temperatury lub powstanie łuku elektrycznego powinny być umieszczone lub osłonięte tak, aby nie powstało ryzyko zapalenia materiałów palnych. W

przypadku gdy temperatura jakiegokolwiek odsłoniętej części wyposażenia może spowodować poparzenie ludzi, części te należy umieścić lub osłonić tak, aby uniemożliwić przypadkowy kontakt z nimi. Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę.

Wyposażenie elektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych (wartość skuteczna dla prądu przemiennego), jak również do mogących wystąpić przepięć.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone.

Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia.

5.3. Prace instalacyjne

Dla opraw na klatkach schodowych i w wiatrołapach należy unieczynnić łączniki, przyciski i automaty schodowe, tak aby na oprawy dostarczane było stale napięcie zasilające. Oprawy tam montowane będą wyposażone w czujniki ruchu. Oprawy przed wejściem do budynku sterowane są automatami zmierzchowymi i należy pozostawić ten typ sterowania bez zmian. Oprawy w pomieszczeniach technicznych załączane są za pomocą łączników i należy pozostawić ten typ sterowania bez zmian.

6. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia;

6.1. Ogólne zasady kontroli, jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywania robót przy wymianie opraw oświetleniowych i przebudowie sterowania oświetlenia na klatkach schodowych.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją techniczną i ST.

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

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

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

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru – założonej, jakości.

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST i dokumentacji technicznej zostaną przez Inżyniera odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

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

Na żądanie Inspektora Nadzoru, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych.

W wyniku badań testujących należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru świadectwa cechowania.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego.

Sieci i urządzenia podczas montażu i/lub po ich zabudowie i podłączeniu, a przed przekazaniem do eksploatacji należy poddać oględzinom i próbom, w celu sprawdzenia czy spełniają stawiane im wymagania.

Badania odbiorcze i okresowe powinny być przeprowadzone przez osoby posiadające ważne uprawnienia kwalifikacyjne E i D do wykonywania prac kontrolno-pomiarowych.

Do wykonywania pomiarów instalacji i urządzeń elektrycznych należy używać przyrządów pomiarowych spełniających wymagania dotyczące kontroli metrologicznej.

Prace kontrolno-pomiarowe powinny być zakończone protokołem zawierającym m.in. wyniki pomiarów, jak też ocenę zgodności otrzymanych wyników z wymaganiami norm i przepisów oraz wnioski.

Należy używać odpowiednich i bezpiecznych przyrządów pomiarowych, przyrządy należy sprawdzać przed użyciem i w razie potrzeby po wykonywaniu pomiarów;

Przed przystąpieniem do pomiaru należy:

- zapoznać się z dokumentacją techniczną obiektu, w celu wyboru sposobu i metody badań,
- określić kryteria oceny wyników pomiarów,
- ocenić dokładność pomiarów i przeanalizować możliwość popełnienia uchybów pomiarowych,
- przeanalizować konieczność zastosowania współczynników poprawkowych do wartości pomierzonych.

6.4. Badania po wykonaniu robót

Badania i pomiary odbiorcze obejmują:

a) Oględziny instalacji i zainstalowanych urządzeń elektrycznych, pod kątem spełnienia wymagań bezpieczeństwa.

b) Próby i pomiary parametrów technicznych instalacji, zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze”.

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób, przy odłączonym zasilaniu.

Oględziny przeprowadza się w celu sprawdzenia instalacji i urządzeń, czy:

- a) spełniają wymagania bezpieczeństwa;
- b) zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane;
- c) nie mają uszkodzeń pogarszających bezpieczeństwo;
- d) posiadają właściwy sposób ochrony przed porażeniem;
- e) przewody neutralne, ochronne i fazowe oraz zabezpieczenia i aparatura są właściwie oznaczone;
- f) mają zapewniony dostęp do urządzeń dla wygodnej obsługi, konserwacji i napraw

Zakres prób odbiorczych:

- a) próba ciągłości przewodów ochronnych;
- b) pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej;
- c) sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania;
- d) pomiary parametrów oświetlenia – opcjonalnie na odrębne zlecenie Inwestora
- e) próbę działania;

Prace pomiarowo-kontrolne powinny być zakończone sporządzeniem protokołu.

Protokół powinien zawierać:

- a) ogólną charakterystykę obiektu badań;
- b) informacje o wykonujących pomiary;
- c) rodzaj badań;
- d) dane o metodzie pomiarów i dane użytych przyrządów pomiarowych;
- e) opis warunków przeprowadzania badań;
- f) tabelaryczne zestawienie wyników badań i ich ocenę;
- g) szkice rozmieszczenia badanych urządzeń, uziomów i obwodów instalacji;
- h) datę wykonania badań;
- i) wnioski i zalecenia wynikające z pomiarów.

Protokoły należy sporządzać zgodnie z przyjętymi wzorami. Prace pomiarowo-kontrolne mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne świadectwa kwalifikacyjne.

Odbiór instalacji elektrycznej powinien odbywać się komisyjnie i być zakończony protokołem badań odbiorczych. Protokoły z wszystkich kontroli i badań powinny być załącznikiem do wpisu w książce obiektu budowlanego zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1134).

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót;

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją techniczną, STWiORB, w jednostkach ustalonych w przedmiarze.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie ślepy lub STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli STWiORB właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami STWiORB.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe muszą być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom STWiORB. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny

8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Odbiór robót ulegających zakryciu - polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru dokonuje Inspektor. Odbiór powinien być wykonany nie później niż 3 dni od daty powiadomienia Inspektora o gotowości do odbioru.

Odbiór końcowy robót — polega na finalnej ocenie rzeczywistego zużycia materiałów i robocizny robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i kosztów. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty wskazana przez Zamawiającego dokona ich oceny jakościowej na podstawie

przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),

- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z STWiORB
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z STWiORB.

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

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Roboty tymczasowe nie mają stanowić odrębnych pozycji przedmiarowych, a prace towarzyszące nie mają stanowić przedmiot odrębnej kalkulacji ceny i rozliczenia poza robotami budowlanymi.

10. Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

- Dokumentacja techniczna pn. *Wymiana oświetlenia na klatkach schodowych na nowe oprawy energooszczędne LED wraz z czujkami ruchu.*
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tj. Dz.U. 2026 poz. 524 ze zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2022 poz. 1225 ze zm.)
- Ustawa Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (tj. Dz.U. 2026 poz. 43 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 poz. 401).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tj. Dz.U. 2021 poz. 1213)
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym”,
- PN-HD 60364-4-42:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego”,
- PN-HD 60364-4-43:2012 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym”,
- PN-HD 60364-5-51:2011 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne”,
- PN-HD 60364-5-52:2011 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie”,
- PN-HD 60364-6:2016 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzenie”
- PN-HD 60364-5-54:2010 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i przewody ochronne”,
- Norma SEP N SEP-E-004 “Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa” wydana przez Centralny Ośrodek Szkolenia i Wydawnictw SEP,
- PN-HD 361 S3 Klasyfikacja przewodów i kabli,
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.

- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-IEC 60364-4-442:2012 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.
- PN-IEC 60364-5-53:2016 instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-EN 60446:2008 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP). PN-EN 61008-1:2013-05/A12:017-04. Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB). Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN 60898-1:2019-02. Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego
- PN-EN 60947-2:2018-01. Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 2: Wyłączniki
- PN-EN IEC 60947-3:2021-07. Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Część 3: Rozłączniki, odłączniki, rozłączniki izolacyjne i zestawy łączników z bezpiecznikami topikowymi
- PN-EN 60269-1:2010. Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 12464-2:2008. Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz.
- PN-EN 61439-1:2011. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 61439-2:2011. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 2: Rozdzielnice i sterownice do rozdziału energii elektrycznej
- PN-EN 61439-5:2015-02. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 5: Zestawy do dystrybucji mocy w sieciach publicznych
- PN-EN 62208:2011. Puste obudowy do rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne