

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa zamówienia:

Remont instalacji elektrycznej w klatkach schodowych i piwnicach w budynkach mieszkalnych zarządzanych przez Międzygminne Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.

Adres obiektów, którego dotyczy:

Zasoby MTBS: Tarnowskie Góry: ul. Bytomska 5a, 5b, 5c; ul. Mickiewicza 11-19; ul. Okrzei 32, 32a

Nazwy i kody grup, klas, kategorii robót:

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne,
45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2 Roboty z zakresu instalacji elektrycznych
45314310-7 Układanie kabli
45315000-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych
45410000-4 Tynkowanie
45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

Nazwa i adres zamawiającego:

**Międzygminne Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.
ul. Towarowa 1
42-600 Tarnowskie Góry**

Nazwa i nr specyfikacji:

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych nr 1/11/2023

Sporządził : Sabina Mnich

listopad 2023

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Spis treści

1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	4
1.1. Przedmiot ST	4
1.2. Zakres stosowania ST	4
1.3. Informacje o terenie budowy w zakresie organizacji robót budowlanych.....	4
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.5. Przekazanie terenu budowy	5
1.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót	5
1.7. Ochrona przeciwpożarowa.....	5
1.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej	5
1.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy	5
1.10. Ochrona i utrzymanie robót	5
1.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	5
1.12. Podstawowe wymagania podczas wykonywania robót	6
2. MATERIAŁY	6
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	6
2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów	6
2.3. Demontaże	6
2.4. Zasilanie i rozdział energii	6
2.5. Instalacje oświetlenia.....	6
2.6. Instalacje gniazd	7
2.7. Trasy kablowe	7
2.8. Instalacja uziemiająca	7
3. SPRZĘT	7
4. TRANSPORT	7
5. WYKONANIE ROBÓT.....	7

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Wymagania ogólne.....	7
5.2. Instalowanie linii kablowych	8
5.3. Rozdzielnice elektryczne	8
5.4. Instalowanie urządzeń.....	8
5.5. Ochrona przeciwporażeniowa.....	9
5.6. Połączenia wyrównawcze	9
5.7. Próby montażowe.....	9
5.8. Uruchomienie systemów.....	9
6. KONTROLA JAKOŚCI I ROBÓT	9
7. OBMIAR ROBÓT	10
8. ODBIÓR ROBÓT	10
8.1. Rodzaje odbiorów robót.....	10
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	10
8.3. Odbiór częściowy.....	10
8.4. Odbiór końcowy.....	10
8.5. Dokumenty do odbioru końcowego	10
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	11
10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE	11

1. WYMAGANIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót odnoszących się dla zadania: „Remont instalacji elektrycznej w klatkach schodowych i piwnicach w budynkach mieszkalnych zarządzanych przez Międzygminne Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. Specyfikacja Techniczna stanowi pomocniczy materiał do sporządzenia wyceny robót objętych niniejszą specyfikacją. Do opracowania wyceny-kosztorysu należy zapoznać się z przedmiarem robót, dopuszcza się możliwość udostępnienia klatek schodowych w celu przeprowadzenia wizji lokalnej.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót instalacji elektrycznych.

Nazwy i kody CPV:

- 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne,
- 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
- 45311200-2 Roboty z zakresu instalacji elektrycznych
- 45314310-7 Układanie kabli
- 45315000-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne
- 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
- 45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych
- 45410000-4 Tynkowanie
- 45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu

1.3. Informacje o terenie budowy w zakresie organizacji robót budowlanych

- Teren budowy jest własnością Międzygminnego Towarzystwa Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. Teren posiada zagospodarowanie wokół budynku w związku z tym Wykonawca ma obowiązek tak zorganizować roboty, aby nie dopuścić do jego dewastacji. Wszelkie uszkodzenia nawierzchni lub elementów zagospodarowania Wykonawca usunie na własny koszt. Jeżeli wystąpi sytuacja, która będzie kolidowała z robotami należy uzgodnić ją z Inspektorem nadzoru.
- Prace prowadzić w sposób nie powodujący uciążliwości (między innymi kurz, hałas) dla mieszkańców budynku oraz jego otoczenia i środowiska naturalnego, zgodnie z obowiązującymi przepisami porządkowymi i ppoż.
- Realizację robót prowadzić z wyłączeniem godzin nocnych. Prace uciążliwe należy realizować poza godzinami wczesno porannymi i wieczornymi.
- Wykonawca ponosi koszty poboru wody i energii elektrycznej na zasadach określonych w umowie lub w uzgodnieniu z Zamawiającym,
- Wykonawca zobowiązany jest utrzymać teren budowy oraz budynek w należytej czystości,
- W przypadku ingerencji w części wspólne budynku (miedzy innymi piony kanalizacyjne i wody, instalacje centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami, wewnętrzną linię zasilającą), należy uzgodnić te prace z administracją budynku.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność ze ST, zakresem robót, przedmiarem oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dokumentami. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę terenu budowy.

1.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy, Wykonawca zobowiązany jest powiadomić o fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Inspektora nadzoru i zainteresowane strony oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających 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 z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia ich zakończenia przez Inwestora nadzoru. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymane nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W trakcie realizacji zadania Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania w należyтым stanie czystość nawierzchni, po których się porusza podczas wykonywania zadania.

1.11. 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.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnianie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.12. Podstawowe wymagania podczas wykonywania robót

Podczas wykonywania robót należy spełnić wymagania:

do wykonania instalacji elektrycznej należy użyć przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa, znak dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty. Wszystkie urządzenia, trasy kablowe powinny być tak zainstalowane aby możliwe było ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji lub rozbudowy. Instalacje powinny być tak wykonane aby zapewniały ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych do urządzeń, należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami, trasy przewodów należy układać w liniach prostych.

Wszystkie urządzenia i kable powinny być w sposób jednoznaczny oznaczony, umożliwiając łatwą identyfikację. Instalacje powinny zapewniać ochronę środowiska przed skażeniem i nie mogą być źródłem zakłóceń elektromagnetycznych oraz powinny zapewniać ochronę przeciwporażeniową.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania instalacji elektrycznych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty, aprobaty techniczne, oznaczenia „CE”, „B” zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wydane aprobaty techniczne, certyfikaty na znak bezpieczeństwa i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

Wszelkie materiały użyte do wykonania zadania muszą posiadać atesty, certyfikaty.

2.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne na budowie, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Inwestora.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

2.3. Demontaże

demontaż rozdzielnic,

demontaż osprzętu; gniazd, łączników,

demontaż opraw oświetleniowych,

demontaż istniejącej instalacji kablowej,

konserwacja i zabezpieczenie pozostawianych instalacji na czas prac remontowych.

2.4. Zasilanie i rozdział energii

wykonanie instalacji kablowej z ZK do RG,

wykonanie instalacji kablowej WLZ,

montaż rozdzielnic głównej RG (z wyposażeniem),

montaż tablic licznikowych TL (z wyposażeniem),

montaż wyłącznika przeciwpożarowego prąd wraz z okablowaniem,

materiały pomocnicze,

wykonanie pomiarów.

2.5. Instalacje oświetlenia

montaż opraw oświetlenia podstawowego,

wykonanie instalacji kablowej,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

wykonanie sterowania oświetleniem zewnętrznym z czujnika zmierzchowego,
montaż łączników,
wykonanie instalacji kablowej,
wykonanie pomiarów.

2.6. Instalacje gniazd

montaż gniazd 1-fazowych,
wykonanie instalacji kablowej ~~okablowanie~~,
wykonanie pomiarów.

2.7. Trasy kablowe

wykonanie pionów kablowych,
wykonanie przebić pionowych,
montaż rurek elektroinstalacyjnych,
przejsć przez ściany zabezpieczyć przepustami ochronnymi ppoż.

2.8. Instalacja uziemiająca

montaż instalacji połączeń wyrównawczych i uziemienia,
wykonanie pomiarów.

3. SPRZĘT

Przy wykonywaniu robót należy używać niezbędnych narzędzi ręcznych, elektrycznych w tym również specjalistycznego sprzętu instalacyjnego i maszyn.

Sprzęt, będący własnością Wykonawcy do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z polskimi przepisami i normami dotyczącymi jego użytkowania. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do pracy.

4. TRANSPORT

Materiały i sprzęt powinny być transportowane odpowiednimi środkami transportu zaakceptowanymi przez Zlecającego oraz Inspektora i składowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami raz powinny być odpowiednio posegregowane. Na czas transportu materiały należy stabilnie umocować, ustawić i zabezpieczyć pasami transportowymi.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z obowiązującymi polskimi przepisami prawa, normami i zawartą umową oraz za ich jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z przedmiarami robót, ST oraz poleceniami Inspektora. Następstwa jakiegokolwiek błędu w robotach spowodowanego przez Wykonawcę zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Niniejszą specyfikację należy rozpatrywać łącznie z przedmiarami robót. Wykonawca ma obowiązek szczegółowo zapoznać się z dokumentacją (przedmiar, specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót). Zauważone błędy w w/w dokumentacji nie zgłoszone przez Wykonawcę Inwestorowi nie będą miały wpływu na cenę końcową robót.

Specyfikacja odnosi się do całości zakresu robót dla poszczególnych lokali, należy więc rozpatrywać tylko te specyfikacje w których dana robota występuje.

5.2. Instalowanie linii kablowych

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych, bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe: trasowanie, montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów, przejścia przez ściany i stropy, montaż sprzętu i osprzętu, łączenie przewodów, podejścia do odbiorników, przyłączanie odbiorników, ochrona przed porażeniem, ochrona antykorozyjna.

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

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonać w przepustach rurowych. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane, drewniane itp.

5.3. Rozdzielnice elektryczne

Wszystkie materiały do prefabrykacji i montażu rozdzielnic powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Podczas przygotowywania obudowy rozdzielnic do wyposażania w zaprojektowane urządzenia lub prefabrykaty składowe, muszą zostać zachowane wszelkie uwagi i wytyczne producenta obudowy dotyczące metod łączenia obudów w zestawy, sposobu montowania lub usuwania ścianek bocznych wg potrzeb, zastosowania zalecanych materiałów złącznych i uszczelniających obudowy składowe. Wszelkie zaczepy, ucha oraz wzmocnienia transportowe montować zgodnie z instrukcją producenta obudów. Należy stosować wszelkie zaprojektowane pomocnicze elementy systematyzujące porządek wewnątrz rozdzielnic (uchwyty, prowadnice i koryta kablowe, maskownice, panele szczotkowe itp.) oraz stosować odpowiednie zabezpieczanie elementów po obróbce mechanicznej (zaprawki). Listwy oraz linki uziemienia powinny wyróżniać się odpowiednimi kolorami, zgodnie z PN-EN 60446:2004.

Osprzęt ten należy montować do obudowy za pomocą: płyty montażowej lub płyty zabudowy, szyn lub belek nośnych zunifikowanych lub zaprojektowanych, półek i szuflad. Połączenia wewnętrzne elementów należy wykonywać za pomocą: szyn poprzez zaciski szynowe, szyn elastycznych, zacisków przyłączeniowych lub przewodów. Przewody o przekroju żyły do 6 mm² należy pocynować, natomiast na przewody powyżej 10 mm² należy montować końcówki kablowe wg instrukcji producenta. W każdej rozdzielnic (najlepiej w drzwiczkach) powinna znajdować się kieszeń przeznaczona na rysunek schematu rozdzielnic.

5.4. Instalowanie urządzeń

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych plastikowych. Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach.

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw.

Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda. Gniazda wtykowe i łączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. Położenie łączników instalacyjnych umieszczać na jednej wysokości. Łączniki należy przyjmować tak, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

prawego bieguna. Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

5.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przeciwporażeniową należy realizować za pomocą środków podstawowych i dodatkowych. Do środków ochrony podstawowych zalicza się między innymi: osłonięcie i pokrycie gołych części będących pod napięciem, zabezpieczenie przewodów ruchomych przed uszkodzeniem mechanicznym w miejscu ich wprowadzenia do odbiorników. Ochrona dodatkowa polega na zastosowaniu jednego z następujących środków: uziemienia ochronnego, sieci ochronnej, wyłącznika przeciwporażeniowego, izolacji ochronnej, ochronnego obniżenia napięcia dotykowego.

5.6. Połączenia wyrównawcze

Dla uziemienia urządzeń i przewodów, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, wykonać instalacje połączeń wyrównawczych. Instalacja składa się z połączenia wyrównawczego: głównego (główna szyna wyrównawcza), miejscowego (dodatkowego - dla części przewodzących, jednocześnie dostępnych) i nieuziemionego. Elementem wyrównującym potencjały jest przewód wyrównawczy. Wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji. Do głównej szyny uziemiającej podłączyć rury ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewania itp., sprowadzając je do wspólnego punktu.

5.7. Próby montażowe

Przed uruchomieniem danego systemu należy sprawdzić prawidłowość podłączenia wszystkich urządzeń, wykonania połączeń z uziemieniem, wyniki pomiarów.

5.8. Uruchomienie systemów

Po wykonaniu instalacji należy skonfigurować i zaprogramować wszystkie urządzenia (zgodnie z wytycznymi Inwestora, osób odpowiedzialnych za ochronę obiektu oraz rzeczoznawcę ds. ppoż.), oraz przygotować pełną i skróconą instrukcję obsługi dla każdego systemu. Wykonawca prac jest zobowiązany do przeszkolenia pracowników w zakresie konfiguracji, konserwacji, obsługi systemów. Wykonawca prac przekazać Inwestorowi dokumentację powykonawczą, oraz instrukcje i gwarancje zainstalowanych urządzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI I ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty te wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji i normach.

Kontroli jakości należy dokonać poprzez oględziny wykonanych instalacji elektrycznych i niskoprądowych, których należy dokonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji.

Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana instalacja lub urządzenie spełniają wymagania bezpieczeństwa, zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone, nie mają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkowania.

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości wykonania instalacji pod względem estetycznym, ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym, doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych, ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi, doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia, wykonania połączeń obwodów, doboru urządzeń zabezpieczających, rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu, oznaczenia przewodów fazowych, neutralnych, ochronnych i sterowniczych, stworzenia dostępu do instalacji i urządzeń elektrycznych w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z kosztorysem i ST w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiar robót wykonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń zawartych w umowie roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Polega na 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 Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca powiadamiając Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z przedmiarem robót, ST i poprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru dokonuje się według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy

Polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora nadzoru. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z kosztorysem, ST i ustaleniami. W toku odbioru końcowego 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, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Umowie. W przypadku błędów nieakceptowanych przez Inwestora Wykonawca musi poprawić wykonanie przedmiotu zamówienia.

8.5. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół końcowego odbioru robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły pomiarów, badań i prób montażowych,
- kserokopie uprawnień osób dokonujących pomiary, badania i próby,
- deklaracje i certyfikaty zainstalowanych materiałów,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- kosztorys powykonawczy,
- inne dokumenty wymagane przez prawo budowlane.

Branżowe protokoły pomiarów, badań i prób muszą być podpisane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. 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.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest umowa Inwestora z Wykonawcą

10. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane wraz z późniejszymi zmianami, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej oraz specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, Obowiązujące przepisy i normy.

- Obowiązujące przepisy i normy:

1	<u>PN-HD 60364-1:2010</u>	<u>Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje</u>
2	PN-HD 60364-4-41:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
3	<u>PN-HD 60364-4-42:2013</u>	<u>Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego</u>
4	<u>PN-HD 60364-4-43:2012</u>	<u>Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym</u>
5	<u>PN-HD 60364-4-444:2012</u>	<u>Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi</u>
6	<u>PN-HD 60364-5-51:2011</u>	<u>Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne</u>
7	<u>PN-HD 60364-5-52:2011</u>	<u>Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie (oryg.)</u>
8	<u>PN-IEC 60364-5-53:2000</u>	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
9	<u>PN-HD 60364-5-534:2012</u>	<u>Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami</u>

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

10	<u>PN-HD 60364-5-54:2011</u>	<u>Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne (oryg.)</u>
11	<u>PN-HD 60364-5-551:2010/AC:2012</u>	<u>Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 551: Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze (oryg.)</u>
12	<u>PN-HD 60364-5-559:2012</u>	<u>Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe (oryg.)</u>
13	<u>PN-HD 60364-5-56:2013</u>	<u>Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa</u>
14	<u>PN-HD 60364-6:2008</u>	<u>Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie</u>
15	<u>PN-E-04700:1998 /Az1:2000</u>	<u>Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych -- Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych</u>

Światło i oświetlenie.

1	<u>PN-EN 12665:2011</u>	<u>Światło i oświetlenie -- Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia (oryg.)</u>
2	<u>PN-EN 12665:2008</u>	<u>Światło i oświetlenie -- Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia</u>
3	<u>PN-EN 13032-1:2010</u>	<u>Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 1: Pomiar i format pliku</u>
4	<u>PN-EN 13032-1+A1:2012</u>	<u>Światło i oświetlenie -- Pomiar i prezentacja danych fotometrycznych lamp i opraw oświetleniowych -- Część 1: Pomiar i format pliku (oryg.)</u>
5	<u>PN-EN 50490:2009</u>	<u>Instalacje elektryczne dotyczące oświetlenia i oznakowania świetlnego lotnisk -- Techniczne wymagania dotyczące systemów sterowania i monitorowania naziemnym oświetleniem lotniczym -- Jednostki do selektywnego włączania i monitorowania pojedynczych lamp (oryg.)</u>
6	<u>PN-EN 1838:2005</u>	<u>Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne</u>
7	<u>PN-EN 50172:2005</u>	<u>Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego</u>

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

1	<u>PN-EN 61140:2005</u>	<u>Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń</u>
2	<u>PN-EN 50274:2004</u>	<u>Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych</u>