

Inwestor: **Narodowy Instytut Onkologii im. Marii Curie-Skłodowskiej - Państwowy  
Instytut Badawczy  
Ul. W.K. Roentgena 5  
02-781 Warszawa**

Zadanie: **Wykonanie zleczanych sukcesywnie robót budowlanych w tym prac  
remontowych w Narodowym Instytucie Onkologii im. Marii Curie-Skłodowskiej**

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

### **SST- IE INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**Kody Wspólnego Słownika Zamówień:**  
Roboty Instalacyjne elektryczne

CPV 45310000-3

## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem elementów wewnętrznych instalacji elektrycznych realizowanych przy zadaniu wskazanym na stronie tytułowej

### **1.2. Zakres stosowania ST**

Specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych ST**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia oraz robót elektrycznych w czasie budowy i obejmują:

- Montaż rozdzielnic nn,
- Montaż tras kablowych,
- Montaż kabli i przewodów,
- Montaż opraw oświetleniowych,
- Montaż osprzętu elektroinstalacyjnego (gniazda, łączniki),
- Montaż urządzeń wyrównania potencjału;
- Wykonanie badań i pomiarów
- Wykonanie wszelkich robót pomocniczych potrzebnych do wykonania w/w prac
- Komplektację wszystkich materiałów potrzebnych do wykonania w/w prac
- Wykonania robót teletechnicznych

### **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

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

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy/front robót wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami

#### **1.4.2. Zgodność robót z ST**

ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Umowie.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, którzy to dokonają odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z ustaleniami wykonawczymi lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

#### **1.4.3. Zabezpieczenie terenu budowy**

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

Zakres, koszt i odpowiedzialność za zabezpieczenie terenu budowy podlega umowom między Zamawiającym a Wykonawcą i ustalone zostanie przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

#### **1.4.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca będzie stosować w czasie prowadzenia robót przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy 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 z przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **1.4.5. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w pomieszczeniach na budowie. 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.

#### **1.4.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników 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.

#### **1.4.7. 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 niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.4.8. Ochrona i utrzymanie robót**

Odpowiedzialność za ochronę robót i wszelkich materiałów i urządzeń używanych do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia ich zakończenia przez Inspektora nadzoru) będzie określone umową między Zamawiającym, a Wykonawcą.

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

Wykonawca zobowiązany jest znać przepisy wydane przez organa administracji państwowej i lokalnej 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.

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

### **1.5. Dokumentacja robót montażowych**

Dokumentację robót montażowych elementów instalacji stanowią:

- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza Montaż elementów instalacji teletechnicznej należy wykonywać na podstawie Ustaleń Wykonawczych i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanych dla konkretnego zadania

## **2. MATERIAŁY – OGÓLNE WYMAGANIA**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów**

Materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Specyfikacjach Technicznych (ST).

### **2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Roboty i materiały budowlane ujęte w zaakceptowanych przez Zamawiającego, przedmiarach lub w specyfikacjach traktuje się jako właściwe do zastosowania przez Wykonawcę. Roboty lub materiały nie ujęte w w/w opracowaniach podlegają uzgodnieniu między Wykonawcą, a Zamawiającym (Inspektorem nadzoru budowlanego).

### **2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i wpływem warunków atmosferycznych, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

Materiały i elementy należy składować i przechowywać zgodnie z zaleceniami producentów.

### **2.4. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli przedmiar lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

### **2.5. Dopuszczenie do stosowania w budownictwie**

Do wykonania i montażu wewnętrznych i zewnętrznych instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych należy stosować elementy 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 oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową,
- Wydano inne wymagane przepisami i normami dopuszczenia do stosowania wynikające ze specyfiki produktu lub technologii producenta

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, 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.

## **2.6. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do robót montażowych**

Wyroby do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem, ustaleniami wykonawczymi, przedmiarem i charakterystyką specyfikacji technicznej ST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

## **2.7. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji elektrycznych**

Wszystkie materiały pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta. Sprzęt oraz osprzęt pomocniczy należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, kartonach, opakowaniach foliowych.

## **3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW**

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) z inną nazwą własną pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych,
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania).

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznej powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

### **3.1. Rozdzielnice**

- Lokalizacja.

Wg. ustaleń z nadzorem Inwestora oraz obowiązujących przepisów

- Główne parametry:
  - prąd znamionowy ciągły  $I_r$ , zgodny z bilansem mocy
  - prąd znamionowy krótkotrwały wytrzymywany 10 kA/1s
  - stopień ochrony – dobrany odpowiednio do lokalizacji
  - Możliwość doprowadzenia oraz odprowadzenia kabli od góry i dołu
  - obudowa wisząca/stojąca
  - wyposażenie zgodnie ze schematem elektrycznym

### **3.2. Oprawy oświetlenia podstawowego**

- Lokalizacja.

Wg. ustaleń z nadzorem Inwestora oraz obowiązujących przepisów

- Główne parametry:
  - źródło światła LED,
  - napięcie pracy 230V,
  - temperatura barwowa zgodna z wytycznymi technologicznymi
  - obudowa opraw kolor biały,
  - współczynnik oddawania barw  $R_a > 80$  – oprawy pomieszczeń biurowych i technicznych
  - współczynnik oddawania barw  $R_a > 90$  – oprawy pomieszczeń laboratoryjnych zgodnie z technologią medyczną
  - sposób montażu natynkowy lub wpuszczany w sufit podwieszany zgodnie rzutami architektonicznymi określającymi sposób wykończenia poszczególnych typów pomieszczeń w zakresie sufitów podwieszanych
- Parametry szczegółowe: wskazane w przedmiarze robót

### **3.3. Oprawy oświetlenia awaryjnego**

- Lokalizacja.

Wg. ustaleń z nadzorem Inwestora oraz obowiązujących przepisów

- Główne parametry:

- źródła światła LED,
- napięcie pracy 230V,
- każda oprawa przystosowana do współpracy z systemem centralnego nadzoru inwerterów,
- każda oprawa certyfikatem dopuszczenia CNBOP,
- obudowa opraw kolor biały,
- sposób montażu natynkowy lub wpuszczany w sufit podwieszany zgodnie rzutami architektonicznymi określającymi sposób wykończenia poszczególnych typów pomieszczeń w zakresie sufitów podwieszanych

Oznaczenie	Opis
AW	Dostropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodnie z normą EN 60598-2-22. Szczelna obudowa do pracy w warunkach trudnych. Rodzaj oprawy: Ewakuacyjne z własnym zasilaniem; Strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 180lm; EBLF: 100.00; Czas autonomii: 3h; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Napięcie: 230V AC; Moc w trybie awaryjnym: 1.00W; Stopień ochrony IP: IP65; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Wysokość montażu: <=3 m; Średnia trwałość - 100000 h
EW	oprawa oświetlenia ewakuacyjnego, źródło światła maksymalnie 1W, luminancja minimalna 300cd/m2, IP20, montaż natynk/podtynek, spełnienie wymagań w zakresie CNBOP

### 3.4. Łączniki oświetleniowe

- Lokalizacja.

Wg ustaleń z nadzorem Inwestora oraz obowiązujących przepisów

- Główne parametry:

- napięcie pracy 230C, 50Hz,
- prąd znamionowy, min.10A,
- stopień ochrony IP2X, w pomieszczeniach wilgotnych IP4X



- łączniki podtynkowe powinny być przystosowane do instalowania w puszkach  $\varnothing 60$  mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”
- kolor biały,
- łączniki w pomieszczeniach biurowych, technicznych, pomocniczych w wykonaniu zwykłym, w pomieszczeniach medycznych posiadające atest higieniczny Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego do stosowania w pomieszczeniach laboratoryjnych klasy B

### **3.5. Gniazda wtykowe**

- Lokalizacja.

Wg ustaleń z nadzorem Inwestora oraz obowiązujących przepisów

- Główne parametry:
  - napięcie pracy 400V/230V, 50Hz
  - prąd znamionowy 16A
  - stopień ochrony IP2X, w pomieszczeniach wilgotnych IP4X
  - gniazda podtynkowe 1-fazowe powinny zostać wyposażone w styk ochronny i przystosowane do instalowania w puszkach  $\varnothing 60$  mm za pomocą wkrętów lub „pazurków”
  - gniazda natynkowe 3-fazowe muszą być przystosowane do 5-cio żyłowych przewodów, w tym do podłączenia styku ochronnego oraz neutralnego.
  - gniazda białe – zasilane z sieci miejskiej poprzez rozdzielnice piętrowe typu RN
  - gniazda czerwone z kluczem DATA – zasilane z sieci UPS komputerowej poprzez rozdzielnice piętrowe typu RK
  - osprzęt dostosowany do montażu w ramach wielokrotnych
  - gniazda w pomieszczeniach biurowych, technicznych, pomocniczych w wykonaniu zwykłym, w pomieszczeniach laboratoryjnych posiadające atest higieniczny Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego – Państwowego Zakładu Higieny do stosowania w pomieszczeniach laboratoryjnych klasy B

### **Ręczny przycisk wyłącznika prądu**

- Lokalizacja.

Wg ustaleń z nadzorem Inwestora oraz obowiązujących przepisów

- Główne parametry.

- Napięcie znamionowe  $U_i=500$  V,
- Prąd znamionowy ciągły  $I_u=I_{th} = 10$  A,
- Styki 2NO+2NC
- Stopień ochrony IP65,

### **3.6. Kable i przewody nn 0,4 kV**

- Lokalizacja.

Wg ustaleń z nadzorem Inwestora oraz obowiązujących przepisów

- Główne parametry zgodnie z przedmiarem

### **3.7. Koryta kablowe wewnętrzne**

- Lokalizacja.

Wg ustaleń z nadzorem Inwestora oraz obowiązujących przepisów

- Główne parametry:
- Materiał: Drut cynkowany galwanicznie,
  - Zawiesia:- pręty fi8 wraz z ceownikami podporowymi
  - Wysokość  $H=30$  mm,
  - Szerokość: zgodnie z rysunkami,

## **4. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu (w zależności od zakresu i technologii robót gwarantujących właściwą jakość robót)

## **5. TRANSPORT**

### **5.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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 i w terminie określonymi w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

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

### **5.2. Transport materiałów**

Podczas transportu materiałów ze składu przy obiekcie na obiekt należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić materiałów do montażu. Należy stosować dodatkowe opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

## **6. WYKONANIE ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, w ST, a także w normach i wytycznych.

### **6.2. Prace montażowe**

Prace mogą wykonywać jedynie pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia. Należy zwrócić szczególną uwagę w przypadku prac pod napięciem. Należy zwracać uwagę na wytyczne Inwestora oraz opisane w projekcie dot.:

- oznaczeń kabli,
- dopuszczalnych promieni gięcia przy układaniu kabla,
- dopuszczalnych sił wzdłużnych przy rozwijaniu kabla,
- oznaczeń rozdzielnic.

Po wykonaniu prac uprzątnąć pozostałości materiałów (np. izolacji, gruzu itp.)

## **7. KONTROLA JAKOSCI ROBÓT**

### **7.1. Program zapewnienia jakości**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru Metodologii Robót, w której zostanie zawarty oddzielny rozdział dotyczący PZJ oraz zostanie przedstawiony zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

#### **7.1.1. Cel i Zakres**

- Celem poniższego dokumentu jest usystematyzowanie wytycznych niezbędnych dla prowadzenia działań związanych z nadzorem jakości dla prowadzonych prac.
- Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach (PN-E-04700:1998; PN-IEC 60364-6:2008) i Warunkach Zamawiającego. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali z Wykonawcą, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową

#### **7.1.2. Dokumenty powiązane**

- Wymogi Zamawiającego,
- Normy PN-E-04700:1998; PN-IEC 60364-6:2008, PN-EN 62305,
- Plan Badań i Kontroli,
- Specyfikacje Techniczne,
- Instrukcje Montażu.

#### **7.1.3. Zadania i odpowiedzialności**

Kierownik robót elektrycznych jest odpowiedzialny za prowadzenie robót w zgodności z specyfikacją techniczną. Kierownik robót będzie przeprowadzać pomiary i badania robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami Inspektor nadzoru inwestorskiego jest odpowiedzialny za weryfikację wykonania prac i zgodności wykonania z specyfikacją techniczną. Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu, zaopatrzenia, prowadzonych prac lub metod pomiaru.

#### **7.1.4. Badania i Weryfikacja**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm PN-E-04700; PN-IEC 60364-6 wraz z ich aktualizacjami;. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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

#### **7.1.5. Odbiory prac**

Kierownik robót elektrycznych zgłasza pisemnie wykonanie prac podlegających odbiorowi oraz przekazuje inspektorowi nadzoru elektrycznego dokumenty niezbędne do odbioru (np. aprobaty techniczne, deklaracje zgodności itp.).

Inspektor nadzoru inwestorskiego weryfikuje wykonanie prac pod kątem zgodności z ustaleniami, przepisami prawa i odpowiednich norm.

#### **7.2. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań w ciągu 48 godzin od zakończenia badania.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach, przez niego zaaprobowanych.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-HD 60364-6 wraz z jej aktualizacjami.

#### **7.3. Badania prowadzone przez Inspektora**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie danych dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może prowadzić badania i pomiary niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z ST.

#### **7.4. Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą,

- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1, i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

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

### **8.2. 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 Inspektor nadzoru lub komisja powołana przez Zamawiającego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak 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 konfrontacji z ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad, jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

### **8.4. Odbiór ostateczny 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 o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów z badań i pomiarów.

Odbioru ostatecznego 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, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z i ST.

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.

Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami oraz
- książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań zgodne z ST i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, zgodnie z ST i ew. PZJ,

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 7.4. „Odbiór ostateczny robót”.

## **9. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **9.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).

### **9.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

### 9.3. Normy

- PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-HD 60364-4-41 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.
- PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne (oryginał) .
- PN-IEC 60364-5-52 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
- PN-IEC 60364-6 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
- PN-HD 60364-7-704 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
- PN-EN 60445 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
- PN-EN 60446 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi
- PN-EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

- PN-E-04700 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-E-04700:1998/Az1 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

Wszelkie nazwy własne produktów, materiałów i urządzeń przywołane w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót, przedmiarach itp. należy traktować jako przykładowe, służące określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu niezbędnych właściwości i wymogów założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się możliwość stosowania rozwiązań równoważnych, tj. produktów, materiałów i urządzeń (w oparciu o wyroby innych producentów) pod warunkiem spełnienia określonych wymagań pod względem parametrów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych wskazanych szczegółowo w niniejszej specyfikacji technicznej