

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**NAZWA ZADANIA:**

Przebudowa i remont części budynku po byłej  
stołówce na mieszkania socjalne w Gierałtowicach  
ul. Główna 14

**ADRES:** GIERAŁTOWICE  
ul. Główna 14

Lokalizacja: Gierałtowice , dz.nr 240/13

Inwestor: Gmina Reńska Wieś

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA SST-01

## 1. WSTĘP.

### 1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES ST.

#### 1.1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasilaniem energetycznym i instalacją elektryczną budynku w Gierałtowicach

#### 1.1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót polegających na wykonaniu instalacji wewnętrznej budynku

#### 1.1.3. Zakres robót objętych ST.

- wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej
- wykonanie instalacji odgromowej
- pomiary i badania urządzeń i instalacji elektrycznej.

## 2. PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE.

### 2.1. Prace towarzyszące:

- nie występują

### 2.2. Roboty tymczasowe:

- zabezpieczenie placu budowy przed wtargnięciem osób nie uczestniczących w procesie budowlanym wraz z jego późniejszym demontażem,
- zabezpieczenie placu budowy przed nieumyślnym spowodowaniem szkód podczas robót budowlanych wraz z jego demontażem,
- wszelkie roboty potrzebne na placu budowy do realizacji i ukończenia robót podstawowych, które nie będą przekazywane Zamawiającemu,
- ustawienie znaków drogowych i tablic ostrzegających pieszych oraz kierujących pojazdami przed przypadkowym wtargnięciem,
- zabezpieczenie wykopów poprzez położenie kładek wraz z barierkami dla pieszych.

### 2.3. Informacje o terenie budowy.

Teren budowy znajduje się w m. Gierałtowice

### 2.4. Organizacja robót budowlanych.

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych prześle Wykonawcy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi między innymi: lokalizację, dziennik budowy, zgłoszenie o rozpoczęciu robót, księgę obmiarów oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej.

### Zgodność robót z dokumentacją projektową.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a ich wykrycie winien natychmiast zgłosić Zamawiającemu, który dokona odpowiednich zmian. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały winny być zgodne z dokumentacją projektową. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są zgodne z dokumentacją projektową i wpłynęło by to na niezadowalającą jakość budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### 2.5. Zabezpieczenie placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia placu budowy w okresie realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia projekt zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być akceptowane przez Inspektora Nadzoru. Koszt zabezpieczenia placu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru harmonogram prac prowadzonych na terenie obiektu. W czasie wykonywania robót Wykonawca

dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: ogrodzenia i znaki ostrzegawcze, zapory oraz podejmie wszelkie inne środki ostrożności niezbędne dla ochrony robót i bezpieczeństwa osób trzecich.

#### **2.6. Ochrona przeciwpożarowa.**

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać aktualne przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy. Materiały łatwopalne należy składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

#### **2.7. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.**

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej. Zniszczenie własności osób trzecich wynikające z zaniedbania, niewłaściwego prowadzenia robót lub braku koniecznych działań ze strony Wykonawcy spowoduje, że Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia. Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody i kable el-en, rurociągi, kable teletechniczne oraz uzyskania u odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy. O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń. Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych jak i nadziemnych Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru i zainteresowane służby techniczne oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy wykonaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych przez Zamawiającego.

#### **2.8. Ochrona środowiska.**

Wykonawca zobowiązany jest znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na placu budowy i wokół budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

#### **2.9. Warunki bezpieczeństwa pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisy 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. Prace prowadzone w pasie drogi należy wykonywać z użyciem kamizelek drogowych odblaskowych.

#### **2.10. Zaplecza dla potrzeb wykonawcy.**

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, zaplecza oraz socjalne niezbędne na placu budowy. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

#### **2.11. Warunki dotyczące organizacji ruchu.**

Należy ograniczyć ruch dla osób postronnych na całej długości rowu kablowego. W miejscach, gdzie piesi muszą przejść przez rów kablowy, należy położyć kładki z barierkami.

#### **2.12. Ogrodzenia oraz ochrona i utrzymanie robót.**

Ogrodzenia, bariery lub inne przeszkody stawiane na placu budowy muszą spełniać odpowiednie przepisy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia i odbioru końcowego robót.

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. Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### 2.13. Zabezpieczenia chodników i jezdni.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 23.09.2003 r. na prace prowadzone w pasie drogowym Wykonawca opracuje projekt organizacji ruchu, Wzdłuż rowu kablowego należy co pięć metrów umocować stojaki o wysokości min 1,3m, na których należy założyć taśmę ostrzegawczą koloru biało czerwonego na wysokości 1,2 m i 0,6 m. Jeśli rów kablowy nie będzie należycie zabezpieczony to Inspektor Nadzoru może przerwać prace budowlane do czasu poprawnego zabezpieczenia rowu kablowego.

### 2.14. Nazwy i kody robót budowlanych:

Dział robót	45000000-7	Roboty budowlane
<b>Grupa robót</b>	<b>45300000-0</b>	<b>Roboty w zakresie instalacji budowlanych</b>
Klasa robót	45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
Kategoria robót	45333000-0	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych
	45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych
	45311200-2	Roboty w zakresie oprav elektrycznych
Kategoria robót	45315000-8	Instalowanie przełączeniowych central telefonicznych
	45315700-5	Instalacyjne roboty elektryczne
	45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych

### 2.15. Określenia podstawowe.

- Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem Nadzoru/Kierownikiem projektu, Wykonawcą i Projektantem.
- Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- Książka obmiaru – zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wycień, szkiców i dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Kierownika projektu.
- Przedsięwzięcie budowlane – kompleksowa realizacja lub całkowita modernizacja/przebudowa obiektu budowlanego.
- Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- Przedmiar robót – wykaz robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

## 3. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości.

### 3.1. Materiały.

#### 3.1.1. Źródła uzyskiwania materiałów

Źródła uzyskiwania materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące wymaganych świadectw, atestów, badań w języku polskim do zatwierdzenia. W przypadku nie zaakceptowania tych materiałów przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca przedstawi do akceptacji Inspektorowi Nadzoru materiał z innego źródła.

#### 3.1.1.1 Wymagane materiały.

- przewody YDYżo 3 x 1,5, YDYżo 3 x 2,5 ,

- Tablice rozdzielcze.

### 3.1.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

### 3.1.3. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru przed użyciem tego materiału. Zamieniany materiał nie może mieć gorszych parametrów technicznych, estetycznych i wyglądu od projektowanych. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora Nadzoru.

## 3.2. Transport.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń elektrycznych należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

## 3.3. Warunki dostawy.

Przyjęcie materiałów, urządzeń i maszyn do magazynu na budowie powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy. Świadectwa jakości, atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności, karty gwarancyjne, protokoły wewnętrznego odbioru technicznego należy starannie przechowywać w magazynie wraz z materiałem, a po wydaniu materiału z magazynu u kierownika robót/budowy. Dostarczone na miejsce składowania materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń. Należy również wrywkowo sprawdzić jakość wykonania. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały i elementy urządzeń należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez kierownictwo robót.

## 3.4. Składowanie i kontrola jakości.

### 3.4.1. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały zachowały swoją jakość i przydatność do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Materiały, aparaty i urządzenia elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa p.poż.

## 4. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót zgodnie z założoną jakością.

### 4.1. Sprzęt.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania umowy, zostaną nie dopuszczone do robót.

### 4.2. Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne.

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne, wykonywane na placu budowy powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, i wytrzymałości. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym, powinny mieć aktualne ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

## 5. Wymagania dotyczące środków transportu.

### 5.1. Środki 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 ma zapewnić prowadzenie robót w terminie przewidzianym kontraktem.

## 6. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

### 6.1. Ogólne zasady wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, za jakość zastosowanych materiałów, wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót i poleceniami Inspektora/Kierownika projektu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

### 6.2. Współpraca Inspektora Nadzoru/Kierownika projektu i Wykonawcy.

Inspektor Nadzoru będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępem robót, a ponadto we wszystkich sprawach związanych z interpretacją dokumentacji projektowej oraz dotyczących akceptacji wypełniania warunków kontraktu przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych. Polecenia Inspektora Nadzoru powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie przez niego określonym, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

### 6.3. Roboty montażowe.

Prace montażowe można rozpocząć dopiero po przekazaniu Wykonawcy placu budowy.

Wszystkie prace należy wykonać wg przyjętej techniki montażu urządzeń i instalacji przestrzegając obowiązujące przepisy budowy i normy.

## 7. Kontrola jakości robót, badania oraz odbiory wyrobów i robót budowlanych.

### 7.1. Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać część ogólną opisującą:

- Organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- Organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- Sposób zapewnienia bhp,
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne, ukończone kursy doskonalenia zawodowego,
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania robót,
- System proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- Sposób oraz formę gromadzenia wyników badań, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- Wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
- Rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- Sposób zabezpieczenia i ochronę ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- Sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- Sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

## 7.2. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów, robót oraz urządzeń w sposób zapewniający wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiada ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących sprzętu badawczego, pracy personelu lub metod badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

## 7.3. Pobieranie próbek.

Nie występuje.

## 7.4. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm i za pomocą odpowiednio dobranych przyrządów pomiarowych. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować należy wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru/Kierownika projektu.

### 7.4.1. Wymagania ogólne zasad wykonywania badań i pomiarów.

Na podstawie obowiązujących przepisów wprowadzonych przez Ustawy "Prawo Energetyczne" i "Prawo Budowlane" oraz normę PN-IEC 60364-6-61:2000 można sformułować następujące wymagania ogólne dotyczące badań instalacji i zasilanych z nich urządzeń elektrycznych:

- 1) każda instalacja, urządzenie lub układ urządzeń elektrycznych powiązanych funkcjonalnie podczas montażu i/lub po ich zainstalowaniu, a przed przekazaniem do eksploatacji oraz okresowo w czasie użytkowania powinny być poddane badaniom, czyli oględzinom i próbom w celu sprawdzenia czy spełniają stawiane im wymagania;
- 2) oględziny i próby należy przeprowadzać po każdej rozbudowie, modernizacji i zmianie istniejącej instalacji (urządzenia) w celu sprawdzenia czy rozbudowa lub zmiana są zgodne z wymaganiami norm i czy nie powodują pogorszenia stanu bezpieczeństwa;
- 3) w czasie przeprowadzania sprawdzania i wykonywania prób należy zastosować środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób i uniknięcia uszkodzeń mienia oraz zainstalowanego wyposażenia;
- 4) badania odbiorcze i okresowe powinny być przeprowadzone przez osoby posiadające ważne uprawnienia kwalifikacyjne do wykonywania prac kontrolno-pomiarowych w zakresie eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych;
- 5) do wykonywania pomiarów instalacji i urządzeń elektrycznych należy używać przyrządów pomiarowych spełniających wymagania dotyczące kontroli metrologicznej;
- 6) 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.

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17.09.1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz.U. z 1999 r., Nr 80, poz. 912; zalicza prace przy wykonywaniu prób i pomiarów do prac wykonywanych w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego. Podczas wykonywania prac kontrolno-pomiarowych, zwłaszcza przeprowadzanych przy urządzeniach pod napięciem występuje szczególnie duże zagrożenie związane z możliwością porażenia prądem elektrycznym. Z tego względu przy pracach kontrolno-pomiarowych należy stosować szczególne zasady organizacji pracy i dodatkowe zabezpieczenia techniczne:

- 1) prace kontrolno-pomiarowe powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, przy czym jedna z tych osób musi posiadać odpowiednie uprawnienia kwalifikacyjne, a druga, asekurująca

- osobę wykonującą te prace, powinna co najmniej być przeszkolona w udzielaniu pomocy przed lekarskiej;
- 2) podczas wykonywania pomiarów należy używać odpowiednich i bezpiecznych przyrządów pomiarowych. Przyrządy należy sprawdzać przed użyciem i w razie potrzeby po wykonywaniu pomiarów;
  - 3) nie należy bez istotnej potrzeby dotykać części czynnych i dostępnych części przewodzących urządzeń elektrycznych oraz obcych części metalowych, które mogą znaleźć się pod napięciem;
  - 4) jeżeli istnieje ryzyko dotknięcia nieosłoniętych części pod napięciem, personel wykonujący pomiary powinien stosować osobisty sprzęt ochronny, podjąć środki ostrożności zapobiegające porażeniu prądem elektrycznym, zwarciu oraz skutkom wyładowań łukowych;
  - 5) przed rozpoczęciem pomiarów należy dokonać oględzin dla stwierdzenia kompletności, braku usterek i prawidłowości wykonywania badanego obiektu;
  - 6) przed przystąpieniem do pomiaru należy:
    - a) zapoznać się z dokumentacją techniczną obiektu, w celu wyboru sposobu i metody badań,
    - b) określić kryteria oceny wyników pomiarów,
    - c) ocenić dokładność pomiarów i przeanalizować możliwość popełnienia uchybów pomiarowych,
    - d) przeanalizować konieczność zastosowania współczynników poprawkowych do wartości pomierzonych;
  - 7) przed przystąpieniem do montowania układu pomiarowego należy sprawdzić:
    - a) zakresy użytych przyrządów pomiarowych,
    - b) stan izolacji zastosowanych przewodów,
    - c) stan końcówek przewidzianych do dotykania części będących pod napięciem;
  - 8) jeżeli przewidziany jest montaż układu pomiarowego należy wykonać go starannie i zgodnie ze sprawdzonym uprzednio schematem;
  - 9) po połączeniu układu pomiarowego z obiektem badanym będącym pod napięciem, nie wolno dokonywać żadnych zmian w połączeniach przez rozłączanie i przyłączanie końców przewodów;
  - 10) przed rozpoczęciem pomiarów należy ze stanowiska pomiarowego usunąć wszelkie zbędne przedmioty, a zwłaszcza niepotrzebne przewody;
  - 11) zwrócić uwagę na urządzenia o dużej pojemności, takie jak kondensatory i kable, które mogą stanowić zagrożenie nawet po wyłączeniu napięcia;
  - 12) powiadomić osoby postronne, dla których prace pomiarowe mogą stanowić zagrożenie o wykonywaniu pomiarów i zastosować odpowiednie środki zapobiegające tym zagrożeniom.

#### 7.4.2 Dokładność pomiarów

Dokładność wykonywanych pomiarów zależy w głównej mierze od:

- 1) klasy dokładności i zakresu zastosowanych przyrządów pomiarowych,
- 2) dokładności odczytu wyników pomiarów,
- 3) wyboru właściwej metody wykonywania pomiarów,
- 4) dokładności odwzorowania elementów układu pomiarowego,
- 5) umiejętności uwzględniania uwarunkowań wynikających ze specyfiki badanego obiektu i zmian jego parametrów w czasie.

Przy pomiarach eksploatacyjnych należy stosować przyrządy pomiarowe o klasie dokładności od 0,5 do 2,5.

#### 7.5. Protokoły z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru/Kierownikowi projektu protokoły z wynikami badań w terminie określonym w programie jakości. Wyniki badań będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach określonych odpowiednimi normami. Przed podaniem napięcia na instalację elektryczną należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru protokół z badań rezystancji izolacji i ciągłości żył przewodów.

##### 7.5.1 Dokumentowanie prac pomiarowo - kontrolnych

Każda praca pomiarowo - kontrolna powinna być zakończona sporządzeniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów.

Protokół z prac pomiarowo - kontrolnych powinien zawierać:

- 1) dane ogólne o obiekcie badań;
- 2) informacje o wykonujących pomiary;
- 3) dane o rodzaju badań;
- 4) dane o metodzie pomiarów i charakterystykę użytych przyrządów pomiarowych;
- 5) dane o warunkach przeprowadzania badań (szczególnie ważne przy pomiarach uziemień);
- 6) tabelaryczne zestawienie wyników badań i ich ocenę;



- 7) szkice rozmieszczenia badanych urządzeń, uziomów i obwodów instalacji;
- 8) datę wykonania badań;
- 9) wnioski i zalecenia wynikające z pomiarów.

Protokoły z wszystkich kontroli i badań powinny być załącznikiem do wpisu w książce obiektu budowlanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 19.10.1998 w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U. z 1998 r., Nr 135, poz. 882).

#### **7.6. Certyfikaty, atesty i deklaracje zgodności.**

Inspektor Nadzoru/Kierownik projektu 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, Euro Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi EST.

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

#### **7.7. Dokumenty budowy.**

##### **7.7.1. Dziennik Budowy.**

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz pełnionej funkcji w budownictwie. Zapisy powinny być czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy placu budowy,
- Datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- Przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- Uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- Dаты zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- Zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- Dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- Dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- Dane dotyczące jakości materiałów, wyniki przeprowadzonych badań z podaniem osoby, która je przeprowadził,
- Inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.

##### **7.7.2. Książka obmiarów.**

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

##### **7.7.3. Dokumenty laboratoryjne.**

Wyniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót częściowych i końcowych.

#### 7.7.4. Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach od 7.7.1. do 7.7.3. następujące dokumenty:

- Protokoły przekazania placu budowy,
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- Protokoły odbioru robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Korespondencję na budowie.

#### 7.7.5. Przechowywanie dokumentów budowy.

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej przepisami. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## 8. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

### 8.1. Ogólne zasady przedmiaru robót.

#### 8.1.1. Przedmiar robót.

Przedmiar robót zawiera zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

#### 8.1.2. Tabele przedmiaru robót.

Tabele przedmiaru robót zawierają pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym. W tabelach przedmiaru nie uwzględnia się robót tymczasowych – robót, które są projektowane i wykonywane jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych, z wyłączeniem przypadków, gdy istnieją uzasadnione podstawy do ich odrębnego rozliczania.

### 8.2. Obmiar robót.

#### 8.2.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub ustalonym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

#### 8.2.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m<sup>3</sup> jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

##### 8.2.2.1. Projektowana liczba jednostek obmiarowych wynosi:

Opis prac zgodnie z dokumentacją techniczną.

##### 8.2.2.2. Projektowana liczba jednostek obmiarowych wynosi:

Cena ułożenia 1m kabla obejmuje:

- zabezpieczenie placu budowy,
- wykopanie, zapiaskowanie (10cm) + (10 cm) i zasypanie rowu kablowego,
- ułożenie kabla,
- obsługa geodezyjna.

Cena ułożenia 1m kabla w rurze osłonowej obejmuje:

- zabezpieczenie placu budowy,
- wykopanie, zapiaskowanie (10cm) + (10 cm) i zasypanie rowu kablowego,
- wciągnięcie kabla do rury osłonowej,
- obsługa geodezyjna.

Cena wykonania pomiaru obejmuje:

- przywiezienie, rozłożenie sprzętu pomiarowego, wykonanie pomiarów elektrycznych,
- złożenie i wywiezienie sprzętu pomiarowego.

#### 8.2.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe i sprzęt będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

#### 8.2.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem odcinków 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.

## 9. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

### 9.1. Rodzaje odbiorów robót.

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

- Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Odbiorowi częściowemu,
- Odbiorowi końcowemu,
- Odbiorowi przed upływem gwarancji lub rękojmi.

### 9.2. 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 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 wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, EST i uprzednimi ustaleniami.

### 9.3. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru po wcześniejszym przedstawieniu mu wszelkich badań, protokołów pomiarów, atestów, certyfikatów i deklaracji zgodności na użyte materiały.

### 9.4. Odbiór końcowy.

#### 9.4.1. Zasady odbioru końcowego robót.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego

będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru/Kierownika projektu. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów odbiorowych, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisją przerwie swoje czynności odbiorowe i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo, komisja dokona potrącen, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

#### 9.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego.

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

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ustalenia technologiczne,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z EST,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności zabudowanych materiałów zgodnie z EST,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów odbiorowych załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z EST,
- mapę zasadniczą powstałą w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej z wpisem przyjęcia do zasobów geodezyjnych,
- protokoły z przeszkolenia osób, które będą użytkowały urządzenia.

Dokumenty należy dostarczyć Inspektorowi Nadzoru, Zamawiającemu lub komisji, w trzech egzemplarzach.

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

#### 9.5. Odbiór przed upływem gwarancji lub rękojmi.

Odbiór przed upływem gwarancji lub rękojmi polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym lub rękojmi. Odbiór ten będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 9.4. „Odbiór końcowy robót”.

#### 9.6. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

##### 9.6.1. Ustalenia ogólne.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót tymczasowych i prac towarzyszących będą obejmować:

- Robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- Wartość użytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- Wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,

- Koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

#### 9.6.2. Warunki umowy i wymagania specyfikacji technicznej (ST).

Koszt dostosowania się do warunków i wymagań ogólnych zawartych w ST obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

#### 9.6.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- Opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
  - Ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
  - Opłaty/dzierżawy terenu,
  - Konstrukcje tymczasowych ramp, chodników, barier i oznakowań,
  - Przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
  - Utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- Koszt likwidacji objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
- Usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
  - Doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## 10. Dokumenty odniesienia.

### 10.1. Przepisy techniczno-budowlane.

Instalacje elektryczne powinny spełniać wymagania techniczno-budowlane określone w ustawach i rozporządzeniach wykonawczych do tych ustaw oraz w normach wprowadzonych do obowiązkowego stosowania. Poniżej wymieniono najważniejsze dokumenty prawne określające te wymagania.

#### 10.1.1. Ustawy i Rozporządzenia.

Podstawowe wymagania formalne dotyczące instalacji stanowiących wyposażenie obiektów budowlanych zawarte są w ustawach:

- 1) Ustawa „Prawo budowlane” z 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity – Dz.U. z 2000 r., Nr 106, poz. 1126),
- 2) Ustawa z 27 marca 2003 r. o zmianie ustawy Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. z 2003 r., Nr 80, poz. 718),
- 3) Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity – Dz.U. z 2002 r., Nr 147, poz. 1229),
- 4) Ustawa z 27 lutego 2003 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej. (Dz.U. z 2003 r., Nr 52, poz. 452).

Ustawa „Prawo Energetyczne” obowiązująca od 5 grudnia 1997 r. postanawia, że eksploatacja urządzeń i instalacji elektrycznych powinna zapewniać racjonalne i oszczędne zużycie energii przy zachowaniu:

- niezawodności współdziałania z siecią elektroenergetyczną,
- bezpieczeństwa obsługi i otoczenia po spełnieniu wymagań ochrony środowiska,
- zgodności z wymaganiami odrębnych przepisów, a zwłaszcza przepisów prawa budowlanego.

Szczegółowe wymagania techniczne dotyczące instalacji elektrycznych zawarte są przede wszystkim w rozporządzeniach, początkowo Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a po zmianach administracji centralnej – Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministra Infrastruktury.

Do najważniejszych przepisów z tej grupy należą:

- 5) Rozporządzenie MGPIB z 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity –Dz.U. z 1999 r., Nr 15, poz. 140; Dz.U. z 1999 r. nr 44, poz. 434; Dz.U. z 2000 r., Nr 16, poz. 214).
- 6) Rozporządzenie MGPIB z 19 grudnia 1994 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz.U. z 1995 r., Nr 10, poz. 48).
- 7) Rozporządzenie MSWiA z 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowania wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U. Nr 55, poz. 362).

- 8) Rozporządzenie MSWiA z sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107, poz. 679).
- 9) Rozporządzenie MSWiA z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 121, poz. 1137).
- 10) Rozporządzenie MSWiA z 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74, poz. 836).
- 11) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690).
- 12) Rozporządzenie MI z 3 marca 2003 r., w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U. Nr 120, poz. 1134). Ponadto niektóre wymagania techniczne odnośnie do instalacji elektrycznych określają:
- 13) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121, poz. 1138).
- 14) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 marca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120, poz. 1133).
- 15) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 25 września 2000 r. (Dz.U. Nr 85, poz. 957) określające m.in. warunki przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych oraz standardy jakościowe obsługi odbiorców.
- 16) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 13 lipca 2001 r. w sprawie metod kosztorysowania obiektów i robót budowlanych (Dz.U. Nr 80, poz. 867).

### 10.1.2. NORMY.

Najważniejszą normą określającą wymagania techniczne dotyczące instalacji elektrycznych jest norma wieloarkuszowa:

- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, składająca się z ustanowionych dotychczas następujących arkuszy:
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-481 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PNP-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

Oprócz normy PN-IEC 60364 wymagania techniczno-budowlane w zakresie instalacji elektrycznych określają również niżej wymienione normy:

- N SEP-E-004 z 2004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
- PN-91/E-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania.

- PN-IEC 60664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
- PN-IEC 60439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.
- Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.