

SPECYFIKACJE TECHNICZNE  
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH  
**INSTALACJE ELEKTRYCZNE**  
**CPV (45300000):**

*OBIEKT:* Budynek Rektoratu PWSzZ w Nowym Saczu

*ADRES:* Nowy Sącz ul. Staszica 1

*INWESTOR:* Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Saczu  
Nowy Sącz ul. Staszica 1

*TEMAT:* **Instalacje elektryczne**  
1- instalacje oświetlenia siły i gniazd  
2- instalacje oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego  
3- okablowanie strukturalne  
4- pomiary

*OPRACOWAŁ:* mgr inż. Zygmunt Pawlak

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### Wymagania ogólne

#### 1.1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru w obiektach budowlanych.

#### 1.2. Zakres stosowania Specyfikacji

Niniejsza specyfikacja techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST dla określonej roboty instalacyjnej) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w obiektach budowlanych.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.

#### 1.4. Określenia podstawowe (terminologia)

Ilekroć w opracowaniu jest mowa o:

**Obiekt budowlany** – należy przez to rozumieć:

- Budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi
- Budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami
- Obiekt małej architektury
- 

**Budynek** - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

**Materialach** - należy przez to rozumieć wszelkie materiały i urządzenia niezbędne do wykonania instalacji zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

**Dokumentacja powykonawcza** – należy przez to rozumieć dokumentację instalacji z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania instalacji.

**Polecenie Inspektora nadzoru** - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z wykonywaniem instalacji.

**Przedmiarze robót** - należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonywania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

**Ustaleniach technicznych** - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

### 1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

#### 1.5.2. Przekazanie frontu robót

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi oraz dwa komplety dokumentacji projektowej i komplet szczegółowej specyfikacji.

Odbiór frontu robót przez Wykonawcę od Zleceniodawcy (Generalnego Wykonawcy, Inspektora nadzoru) powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.

#### 1.5.3. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, zgodnie ze szczegółowymi warunkami umowy i przepisami szczegółowymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r uwzględniającymi podział na dokumentację projektową:

- Dostarczona przez Zamawiającego
- Sporządzona przez Wykonawcę

#### 1.5.4. Zgodność robót z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną

Dokumentacja projektowa, Specyfikacja techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w jakimkolwiek załączniku są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zwarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystać błędów opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w Specyfikacji technicznej będą uważane za wartości docelowe.

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub Specyfikacją techniczną i mają wpływ na niezadowalającą jakość instalacji, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a zdemontowanie i ponowne zamontowanie odbędzie się na koszt Wykonawcy.

Wszelkie zmiany materiałów muszą być każdorazowo uzgadniane przez Wykonawcę z Inspektorem nadzoru i Projektantem.

#### 1.5.5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca realizując prace zobowiązany jest przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót lub wywołanym przez personel Wykonawcy.

#### 1.5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas wykonywania robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał prac 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.

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

#### 1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do prac od daty rozpoczęcia do daty odbioru końcowego.

#### 1.5.8. Koordynacja budowlano-montażowych z innymi robotami.

Koordynacja robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonywana we wszystkich fazach budowy.

Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót teletechnicznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami teletechnicznymi.

#### 1.5.9. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać przepisów wydanych przez organa administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi przez Wykonawcę robotami. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401).

Ewentualne zmiany w dokumentacji Wykonawca będzie każdorazowo uzgadniał z Projektantem i Inspektorem nadzoru.

## 2. Materiały

Wykonawca odpowiada za parametry techniczne materiałów i wyrobów dostarczonych do wykonania instalacji. Parametry powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie technicznym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN lub BN).

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np. centrale, czujki, przyciski i inny osprzęt oraz kable itp. należy dostarczać z certyfikatami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych).

## 3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, tj. spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej, jakość robót.

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 być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami o dozorze technicznym.

#### **4. Transport**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie z takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość i właściwości przewożonych materiałów i urządzeń.

W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów należy przestrzegać zaleceń wytwórców.

#### **5. Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymogami Szczegółowych specyfikacji technicznych oraz polskimi normami.

Wykonawca będzie prowadził prace zgodnie z projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

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

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania prac. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania prac w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

#### **6. Kontrola jakości robót**

##### **6.1. Program zapewnienia jakości.**

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania prac, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie prac zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać

- Organizację wykonania prac, w tym termin i sposób prowadzenia prac
- Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- Wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonywanych prac
- System (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych prac

- Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli
- 

#### 6.2. Zasady kontroli jakości.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości prac i stosowanych materiałów.

**Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli jakości, pod nadzorem swojego personelu lub specjalnie zatrudnionych specjalistów.**

#### 6.3. Zasady kontroli jakości.

Wszystkie pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

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

#### 6.4. Certyfikaty i deklaracje.

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

1. **Posiadają certyfikat wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98)**
2. **Posiadają 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 Specyfikacje techniczne.
3. **Znajdują się w wykazie wyrobów, o których mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98)**

**W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez Specyfikacje techniczne, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy, a niezbędne pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.**

**Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymogów będą odrzucone.**

### 7. Przedmiar robót

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach.

### 8. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z Inwestorem.

### 9. Dokumentacja powykonawcza.

Przy przekazaniu instalacji do eksploatacji wykonawca jest obowiązany dostarczyć zlecającemu dokumentację powykonawczą wg odpowiednich wymagań w szczególności:

- Zaktualizowany projekt techniczny, w tym rysunki wykonawcze
- Protokoły z prób montażowych.

## **10. Odbiór robót**

### **10.1. Odbiór frontu robót**

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokolarnie front robót od Generalnego Wykonawcy lub Inwestora.

### **10.2. Odbiory międzyoperacyjne**

- Odbiory międzyoperacyjne powinien przeprowadzić organ nadzoru przedsiębiorstwa wykonującego instalacje

### **10.3. Odbiory częściowe**

Odbiory robót ulegających zakryciu: odbiorom tym podlegają:

- Ułożone w kanałach, lecz nie przykryte kable,
- Instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- Inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.
- Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy). Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

### **10.4. Odbiór końcowy**

Do odbioru końcowego wykonania robót wykonawca powinien przedłożyć:

- Aktualną dokumentację powykonawczą według punktu 9
- Protokoły prób montażowych urządzeń ,osprzętu i instalacji według punktu 8
- Oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- Instrukcje eksploatacji urządzeń, DTR , jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,
- Certyfikaty zastosowanych urządzeń ,osprzętu i przewodów.

Komisja odbioru końcowego:

- Bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- Bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
- Bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
- Bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
- Dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
- Ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji,
- Spisuje protokół odbiorczy.

### **10.5. Przekazanie instalacji do eksploatacji**

Po ustalonym przez komisję odbioru okresie wstępnej eksploatacji instalację należy przekazać do właściwej eksploatacji.

Przy przekazaniu należy spisać protokół, w którym powinno zostać potwierdzone usunięcie usterek wymienionych w protokole przekazania instalacji do wstępnej eksploatacji.

## **11. Podstawa płatności**

Podstawą płatności są zapisy zawarte w umowie.

## **12. Przepisy związane**

- Ustawa z dn. 07.07.94 - „Prawo budowlane” oraz normy i przepisy wyszczególnione w SST.
- PN-E-08350-14 – Polska norma -projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 22-04-1998 r. W sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności



## **1. CZĘŚĆ OGÓLNA**

### **Przedmiot zamówienia**

Przedmiotem zamówienia są roboty związane z wymianą instalacji elektrycznych w Rektoracie PWSzZ w Nowym w Nowym Sączu

Opracowanie niniejsze określa ogólne dane techniczne wykonania i odbioru robót dotyczące robót elektrycznych.

### **Przedmiot i zakres robót elektrycznych**

W ramach zamówienia należy wykonać roboty określone w przedmiarze robót , oraz Dokumentacji Projektowej w zakresie :

- 1- instalacje oświetlenia w ciągach komunikacyjnych
- 2- instalacje oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego
- 3- okablowanie strukturalne
- 4- pomiary

### **Prace towarzyszące i roboty tymczasowe**

Do Wykonawcy należą następujące prace:

- transport, składowanie materiałów i wyrobów,
- usunięcie z terenu budowy zdemontowanych urządzeń i innych materiałów z rozbiórek,
- udział w czynnościach poprzedzających odbiór robót,
- zapewnienie gwarancji (części i robocizna) w warunkach określonych w dokumentach ogólnych w tym gwarancji z tytułu dostawy jeżeli taka się należy.

### **Informacje o terenie budowy zawierające niezbędne dane istotne z punktu widzenia:**

- **Organizacji robót**

Przy budowie, oddawaniu do użytku i utrzymaniu obiektów należy stosować się do unormowań zawartych w Ustawie z dnia 7 lipca 1994 „Prawo budowlane” w aktualnie obowiązującej wersji.

## **– Ochrona środowiska i zdrowia ludzi**

Osoby trzecie oraz osoby wykonujące roboty budowlane nie mogą być narażone na działanie czynników szkodliwych dla zdrowia lub niebezpiecznych, a w szczególności takich jak hałas, wibracje, promieniowanie elektromagnetyczne, pyły i gazy o natężeniach i stężeniach przekraczających wartości dopuszczalne.

Przedmiotowe przedsięwzięcie nie należy do inwestycji zaliczanych do mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów zawartych w ustawie "Prawo Ochrony Środowiska" z dnia 27 kwietnia 2001 r (Dz.U. nr 62, poz.627) i Rozporządzeniu Rady Ministrów "w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko" z dnia 24 września 2002r (Dz.U. nr179, poz.1490).

W trakcie prac budowlanych Wykonawca jest obowiązany uwzględnić ochronę środowiska na obszarze prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni i stosunków wodnych oraz zapewnić oszczędne korzystanie z terenu.

Zastosowane będą rozwiązania ograniczające poziom hałasu do wartości dopuszczalnych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004r (Dz.U. nr 178, póź. 1841).

Teren planowanej inwestycji nie jest położony w sąsiedztwie obszarów prawnie chronionych, ustanowionych w trybie przepisów Ustawy o Ochronie Przyrody z dnia 16.10.1991 (Dz.U.Nr 99, poz.1079 z późniejszymi zmianami).

## **– Warunki bezpieczeństwa pracy**

Przy wykonywaniu robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania ogólnych przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz.401).

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Wszystkie osoby przebywające na terenie budowy obowiązują stosowanie niezbędnych środków ochrony indywidualnej.

Podczas mechanicznego załadunku lub rozładunku materiałów lub wyrobów, przemieszczanie ich nad ludźmi lub kabiną, w której znajduje się kierowca, jest zabronione.

Używane na budowie maszyny i urządzenia należy zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby nieuprawnione do ich obsługi.

Wykonawca powinien posiadać aktualne uprawnienia budowlane w rozumieniu Ustawy „Prawo Budowlane” do wykonywania prac, których się podejmuje. Roboty związane z podłączaniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie, aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne „E” oraz uprawnienia budowlane w zakresie instalacji elektrycznych.

Przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych należy :

- sprawdzić tożsamość i zaświadczenia kwalifikacyjne osób wymienionych w poleceniu pisemnym;

- wskazać brygadzie wykonawczej miejsce pracy;
- sprawdzić razem z kierownikiem robót czy w miejscu pracy zostały zachowane właściwe zabezpieczenia i inne warunki BHP.
- **Zaplecze terenu robót**

Zagospodarowanie terenu budowy powinno być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47, poz.401).

Wykonawca powinien mieć zapewnione przez Zamawiającego:

- odpowiednie pomieszczenia socjalno - administracyjne i wyodrębnione miejsca
- magazynowania materiałów;
- odpowiedni dojazd na teren robót oraz miejsca postojowe;

#### – **Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Nie występuje konieczność zabezpieczania chodników w trakcie prowadzenia prac remontowych wynikających z przedmiotu zamówienia.

Miejsca wykonywania robót, dojścia i dojazdy w czasie wykonywania robót powinny być dostatecznie oświetlone.

#### **Grupy, klasy, kategorie robót**

Prace rozbiórkowe	CPV- 45 110
Roboty w zakresie instalacji elektrycznych	CPV –45 310
Roboty malarskie	CPV –45 440

#### **Określenia podstawowe**

W niniejszej specyfikacji technicznej nie występują pojęcia i określenia nigdzie wcześniej nie zdefiniowane.

#### **WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY, SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI - POSZCZEGÓLNE WYMAGANIA ODNOSI SIĘ DO POSTANOWIEŃ NORM**

##### **Zgodność**

Wyroby budowlane muszą być zgodne z postanowieniami Ustawy o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz. U. Nr 92, póź. 881), a w szczególności w zakresie:

- Wprowadzenia do obrotu, oznakowania,
- Zgodności z Polską Normą, lub odpowiednią aprobatą techniczną,

##### **Dostawy – próbki**

##### – **Jakość dostaw**

Używane będą wyłącznie urządzenia nowe, najlepszej jakości, standardowe, o ogólnie znanej marce oraz łatwo zastępowalne urządzeniami produkcji krajowej, możliwymi do zrealizowania w krótkim czasie.

Materiały, elementy lub zespoły używane muszą odpowiadać postanowieniom zawartym w dokumentach kontraktowych, jak również w zamówieniach. Jeśli stanowią przedmiot norm, muszą posiadać atesty. Wszystkie urządzenia muszą posiadać oznaczenie stopnia ochrony.

#### **– Wybór dostaw**

Przed przystąpieniem do prac, Wykonawca przedstawi do aprobaty kompletną listę wyrobów i urządzeń, które zastosuje do wykonawstwa. Wykonawca powinien dostarczyć na poparcie katalogi, szkice i rysunki, które ewentualnie będą od niego wymagane. Każda propozycja Wykonawcy, która nie będzie odpowiadać technicznie, jakościowo lub estetycznie przewidzianym w projekcie urządzeniom, będzie mogła być odrzucona.

W zależności od potrzeb Wykonawcy, może być zażądane przedstawienie próbek na miejscu robót, aby umożliwić weryfikację niektórych dostaw ze względu na:

ich zgodność z określeniami i specyfikacjami umowy, - ich uruchomienie,  
ich połączenie z innymi elementami.

Próbki wyrobów i urządzeń zostaną dostarczone przez Wykonawcę i złożone w baraku na placu budowy. Będą one służyły jako zatwierdzony wzór do realizacji prac. Wykonawca nie może złożyć żadnego zamówienia na materiały (chyba że na jego ryzyko), tak długo jak próbka nie zostanie zatwierdzona przez Inwestora.

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

Maszyny i inne urządzenia techniczne należy eksploatować, konserwować i naprawiać zgodnie z instrukcją producenta, w sposób zapewniający ich sprawne działanie.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny być ustawione i użytkowane zgodnie z wymaganiami producenta i ich przeznaczeniem.

Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być:

utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność;

stosowane wyłącznie do prac do jakich zostały przeznaczone;

obsługiwane przez wyznaczone osoby.

Eksploatowane na budowie urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny posiadać ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Dokumenty te powinny być dostępne dla organów kontroli w miejscu eksploatacji maszyn i urządzeń. Na stanowiskach pracy przy stacjonarnych maszynach i innych urządzeniach technicznych powinny być dostępne instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji.

#### **Wymagania dotyczące środków transportu.**

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót budowlanych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowiska na placu budowy.

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

## **Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia**

Jakość świadczeń i wykonania musi odpowiadać normom i przepisom polskim względnie europejskim. Zamawiający będzie miał nieograniczony dostęp do remontowanych pomieszczeń w celu przeprowadzenia ich inspekcji.

Zamawiający z czynności inspekcyjnych sporządza protokół podpisany przez Wykonawcę na wypadek ewentualnych zaleceń dla Wykonawcy, które winny być wykonane przed podjęciem dalszych prac.

W oparciu o zawarte dane w przedmiarze robót stanowiącym element kosztorysu ofertowego, opisie przedmiotu zamówienia w niniejszym opracowaniu, dane dotyczące rodzaju zamówionych materiałów uważać się będzie za opisany przebieg robót budowlanych dotyczących niniejszego zamówienia, aż do wykonania kompletnego świadczenia z uwzględnieniem zasad sztuki budowlanej i przepisów wykonawczych.

Z odbioru końcowego sporządzony zostanie protokół podpisany przez członków komisji, w składzie której znajdą się przedstawiciele Wykonawcy, Zamawiającego i Użytkownika.

## **Sprawdzenie przedmiarów i obmiaru robót**

Wykonawca powinien dokładnie sprawdzić zgodność wszystkich wymiarów z przedmiarem robót i upewnić się, że nie ma rozbieżności między stanem faktycznym, a dostarczonym przedmiarem. Wykonawcy upewnią się na miejscu, że zachowanie wymaganych przedmiarów robót jest możliwe i w razie błędu lub niedopatrzenia uprzedzą Zamawiającego, który na miejscu udzieli odpowiednich wyjaśnień oraz dokona koniecznych sprostowań. W przypadku nie sprawdzenia przedmiarów ze stanem faktycznym i modyfikacje przedmiaru odpowiedzialni są tylko i wyłącznie Wykonawcy, którzy nie będą się stosować do zaleceń.

## **Opis sposobu odbioru robót budowlanych**

Przy robotach budowlanych należy przed zasadniczymi odbiorami stosować również odbiory dodatkowe, międzyoperacyjne i częściowe, których głównym celem jest osiągnięcie wysokiej jakości robót.

Odbiór międzyoperacyjny jest to odbiór zakończonego etapu robót mającego istotny wpływ na prawidłowe wykonanie dalszych prac.

Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik robót przy udziale majstrów i brygadzystów, którzy uczestniczyli w wykonawstwie danego rodzaju robót, upoważniony przedstawiciel Zamawiającego i inne osoby, których udział w komisji odbiorczej jest celowy. Z każdego dokonanego odbioru powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które powinny być wykonane przed podjęciem dalszych prac.

**Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.**

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wykonaniem prac tymczasowych i towarzyszących nie podlegają odrębnej zapłacie i będą uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót.

**Dokumentacja powykonawcza**

Po wykonaniu prac Wykonawca przedłoży Zamawiającemu komplet świadectw jakości oraz kart gwarancyjnych materiałów , aprobaty techniczne , deklaracje zgodności technicznej oraz badania ogniowe wraz ze wskazaniem producentów i dostawców .

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## ROBOTY ELEKTRYCZNE

### Warunki techniczne realizacji i odbioru robót elektrycznych.

#### 1. GOSPODARKA ELEKTROENERGETYCZNA

##### URZĄDZENIA

##### 1.1.1 Rozdzielnice nn.

W przedsionku przy wejściu do budynku zabudowana będzie rozdzielnica wewnętrzna (rozdzielnica niskiego napięcia ozn. RG) .Będzie wykonana jako podtynkowa zgodnie z parametrami wskazanymi w PT spełniając parametry

Parametry techniczne:

Wewnętrzne rozdzielnice nn	
Wykonanie	obudowy metalowe dwuczłonowe z wyciąganymi panelami.
Stopień ochrony	IP 30 (po wysunięciu paneli IP 20)
Obciążenie szyn zbiorczych	RG nn - 400 A
Moc odbiorów	maksymalna moc odbioru zasilanego z panelu wysuw nego 140 kW
Wypoż azenie:	<ul style="list-style-type: none"><li>- System ochrony od zwarć łukowych wewnętrznych rozdzielnic</li><li>- jak również paneli wysuw nych</li></ul>
Inne	<ul style="list-style-type: none"><li>- Możliwość wprowadzenia zasilania i odpływów od dołu i od góry rozdzielnic,</li><li>- Aparatura łaczeniowa renomowanych producentów</li></ul>

Warunki zabudowy:

- Rozdzielnica zabudowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu,

#### 1.2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE W OBIEKTACH

### 1.2.1 Złącza kablowe

Złącza kablowe – urządzenia elektryczne służące do podłączenia kabli elektrycznych zasilających obiekty, powinno być zlecone do wykonania przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

Parametry techniczne:

Wykonanie	- materiały termoutwardzalne, nie palne do montażu jako węgłowe lub przyściennie
Stopień ochrony	- IP 44
Klasa ochronności	- II
Napięcie znam. robocze	- 400/230 V
Temperatura pracy	-20 do + 40 ° C

Warunki zabudowy:

Złącza kablowe zabudowane będą we wnękach na zewnętrznych ścianach budynków. Obudowy złącz kablowych zlicowane ze ścianą zewnętrzną.

### 1.2.2 Rozdzielnice n.n. - obiektowe

Rozdzielnice niskiego napięcia - obiektowe przewidziane do montażu wewnątrz pomieszczeń będą w wykonaniu szafowym i skrzynkowym naściennym o stopniu ochrony IP 30 (obudowy metalowe) , oraz obudowy IP34( obudowy z estroduru ) .

Podstawowe parametry techniczne:

Rozdzielnice n.n. - obiektowe

Wykonanie rozdzielnic technicznych instalowanych

wewnątrz obiektów

Stopień ochrony

Obciążenie szyn zbiorczych  
Inne

Obudowy metalowe, konstrukcja z profili z blachy, w wykonaniu szafowym(stojącym) lub skrzynkowym, naściennym.

IP 34

Zgodnie z potrzebami

- Możliwość wprowadzenia zasilania i odpływów od dołu i od góry rozdzielnic,
- Aparatura łączeniowa renomowanych producentów



Wykonanie rozdzielnic technicznych instalowanych na zewnątrz obiektów	Obudowy metalowe, konstrukcja z profili z blachy, w wykonaniu skrzynkowym z tworzyw sztucznych, do montażu na konstrukcji wsporczej
Stopień ochrony	IP 34

Warunki zabudowy:

- Rozdzielnice zabudowane będą w budynkach

### **1.2.3 Korytka, drabinki kablowe i kanały instalacyjne**

Dla kabli zasilających, sterowniczych i dla przewodów instalacji oświetlenia, gniazd wtyczkowych będą wykonane trasy kablowe. Dla tras kablowych w zależności od potrzeb będą stosowane korytka kablowe, lub kanały instalacyjne z rur osłonowych układanych pod tynkiem .

Podstawowe parametry techniczne

Korytka kablowe	Materiał profili PCV , klasa palności UL94 V0 ,
Występujące rozmiary	rezystancja izolacji 1000 Mohm , kolor RAL 9003. szerokość: 75mm, 100mm, 200mm, wysokość: minimum 40 mm
Wypożyczenie dodatkowe	w zależności od potrzeb: łączniki trójniki łuki redukcje konstrukcje wsporcze konstrukcje nośne pokrywy
Kanały instalacyjne	materiał o wysokim współczynniku izolacyjności wysokiej elastyczności pozwalającej na cięcie i modelowanie bez ryzyka pęknięcia.

Wymiary 50 x 100mm

Wyposażenie w zależności od potrzeb jw.

Warunki zabudowy:

- Korytka i drabinki kablowe oraz kanały instalacyjne powinny być przykręcane za pomocą kołków rozporowych stalowych do ścian lub stropów,
- Ewentualne trasy kablowe powinny zapewnić rezerwę 20% miejsca dla przyszłych instalacji.

#### **1.2.4 Rury instalacyjne**

Miejsca podejść kabli i przewodów do odbiorników elektrycznych, rozdzielnic, skrzynek sterowniczych i osprzętu będą wykonywane w rurach instalacyjnych.

Podstawowe parametry techniczne:

Rury instalacyjne sztywne

Materiał	twardy polichlorek winylu (PCW)
Średnice zewnętrzne	15,16; 18; 20; 22; 25; 28; 37; 47,60 ,160 mm
Podatność na zginanie	rury sztywne
Sposób łączenia	złączki karbowane
Podstawowy system montażu	na tynku, na uchwytych mocujących
Stopień ochrony instalacji	IP 30

Rury instalacyjne karbowane

Materiał	polichlorek winylu (PCW)
Średnice zewnętrzne	16; 18; 21; 28; 36 mm
Podatność na zginanie	rury giętkie
Sposób łączenia	złączki karbowane
Podstawowy system montażu	pod tynkiem lub w ściankach GK
Stopień ochrony instalacji	IP 30

Rury instalacyjne giętkie –

rury Peschla

Materiał	taśma stalowa
Średnice zewnętrzne	14; 18; 25; 40; 50 mm
Podatność na zginanie	rury giętkie
Sposób łączenia	-
Podstawowy system montażu	Uchwyty, konsolki
Stopień ochrony instalacji	IP 30

Warunki zabudowy:

- Rury instalacyjne sztywne montowane będą za pomocą uchwytów na tynku, na podłożu betonowym, na cegle lub na konstrukcji stalowej.
- Rury giętkie (karbowane) z PCW układane będą w brzdach pod tynkiem .
- Rury instalacyjne Peschla montowane będą na podejściach kabli zasilających i sterowniczych do napędów i urządzeń.

### **1.2.5 Kable i przewody instalacyjne**

Zasilania elektryczne odbiorników technologicznych o niedużych mocach elektrycznych, odbiorników branżowych, oświetleniowych, gniazd wtyczkowych wykonane będą przewodami instalacyjnymi miedzianymi.

Zasilania elektryczne odbiorników technologicznych i branżowych o większych mocach elektrycznych wykonane będą kablami miedzianymi.

Podstawowe parametry techniczne:

Przewody instalacyjne	
Wykonanie	przewody instalacyjne z żyłami miedzianymi
Izolacja	PCW
Opona	PCW
Żyła	drut miedziany miękki
Napięcie znamionowe	450/750 V
Ilość żył	2; 3; 4 lub 5
Przekroje żył w mm <sup>2</sup>	1,5; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0; 25,0 , 35,0 50,0 , 70,0
Temperatura pracy	-40 °C do +70 °C
Kable elektroenergetyczne	
Wykonanie	kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi
Izolacja	polichlorek winylu
Powłoka wypełniająca	polichlorek winylu
Powłoka zewnętrzna	polichlorek winylu
Żyła	miedziana, skręcana na gorąco

Napięcie znamionowe	0,6/1,0 kV
Ilość żył	4 lub 5
Przekroje żył w mm <sup>2</sup>	1,5; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0; 25,0; 35,0;
Max. temp. żyły	70 °C
Max. temp. zwarcia	160 °C

Kable sygnalizacyjne	
Wykonanie	kable sygnalizacyjne z żyłami miedzianymi
Izolacja	polichlorek winylu
Powłoka wypełniająca	polichlorek winylu
Powłoka zewnętrzna	polichlorek winylu
Żyła	miedziana
Napięcie znamionowe	0,6/1,0 kV
Ilość żył	3; 4; 5; 7; 10;
Przekroje żył w mm <sup>2</sup>	1,5; 2,5; 4,0;
Max. temp. żyły	70 °C
Max. temp. zwarcia	160 °C

Warunki zabudowy:

- Kable i przewody instalacyjne w budynkach układane będą na korytkach i drabinkach kablowych z mocowaniem, wciągane do rur, mocowane pojedynczo na uchwytych w instalacjach natynkowych lub układane bezpośrednio pod tynkiem w instalacjach podtynkowych.
- Przewody przynajmniej na końcach obwodów powinny posiadać oznaczenia informujące o nr obwodu i typie przewodu,
- Przekroje kabli i przewodów oraz konieczna ilość żył podana jest wstępnie w przedmiarach robót.

### **1.2.6 Oprawy oświetlenia wewnątrz pomieszczeń**

W pomieszczeniach obiektów technologicznych zastosowane będą oprawy oświetleniowe fluorescencyjne lub żarowe w zależności od charakteru i gabarytów pomieszczeń.

Podstawowe parametry techniczne:

Oprawy do oświetlenia

pomieszczeń	
Źródło światła	Świetlówka , żarówka
Korpus	ciśnieniowy odlew aluminiowy
Klosz	szkło przezroczyste, ryflowane
Odbłyśnik	-
Stopień szczelności	IP 54

Rodzaj mocowania	Przykręcana do ściany lub stropu
Oprawy do oświetlenia	
obiektów technologicznych	
Źródło światła	dwie świetlówki liniowe o mocy 36 W
Korpus	poliester wzmocniony włóknem szklanym
Klosz	akrylik (PMMA)
Odbłyśnik	stalowy lakierowany na biało
Stopień szczelności	IP 65
Rodzaj mocowania	do montażu na stropie, ścianie lub na zwieszakach
Wypożyczenie dodatkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- układ kompensacji mocy biernej</li> <li>- kondensator przeciwzakłóceńowy</li> </ul>

Oprawy awaryjne do	
oświetlenia obiektów	
technologicznych	
Źródło światła	dwie świetlówki liniowe o mocy 36 W
Korpus	poliester wzmocniony włóknem szklanym
Klosz	akrylik (PMMA)
Odbłyśnik	stalowy lakierowany na biało
Stopień szczelności	IP 30
Rodzaj mocowania	do montażu na stropie, ścianie lub na zwieszakach
<b>1.2.7    <u>Osprzęt elektryczny</u></b>	

#### **1.4.7.1    Puszki łączeniowe (odgałęźniki)**

Łączenia instalacji oświetleniowych i gniazd wtyczkowych oraz ewentualne łączenia kabli fabrycznych (od urządzeń) z kablami zasilającymi lub sterowniczymi wykonane będą za pośrednictwem puszek łączeniowych.

Podstawowe parametry techniczne:

Puszki łączeniowe	
odgałęźniki	
Materiał	Dowolny materiał elektroizolacyjny
Wymagane IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IP 44/54 dla instalacji w obiektach technologicznych lub pomieszczeniach wilgotnych</li> <li>- IP 20/41 dla pozostałych pomieszczeń</li> </ul>

Napięcie znamionowe	- 400 V dla puszek rozgałęźnych
	- 250 V dla puszek do przyborów (łączniki, gniazda p/t)
Przekroje przewodów	1,5; 2,5; 4,0 mm <sup>2</sup>

Warunki zabudowy:

- Puszki należy montować na tynku przez przykręcanie do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub na konstrukcjach stalowych za pomocą konsolek,
- Dla instalacji prowadzonej pod tynkiem lub w ściankach gipsowo kartonowych należy stosować osprzęt podtynkowy.
- Kable i przewody w puszkach powinny być łączone w sposób pewny za pomocą zacisków lub złączek,
- W obiektach technologicznych należy przewidzieć zastosowanie puszek hermetycznych, a w innych obiektach w zależności od wymagań dla instalacji.

#### 1.4.7.2 Łączniki

W instalacjach oświetleniowych stosowane będą łączniki: wyłączniki 1-biegunowe, schodowe, przełączniki świecznikowe lub przyciski.

Podstawowe parametry techniczne:

Łączniki klawiszowe	
Materiał obudowy	materiał elektroizolacyjny
Wymagane IP	- IP 44 dla instalacji w obiektach technologicznych lub pomieszczeniach wilgotnych
Rodzaje łączników	- IP 20 dla pozostałych pomieszczeń - wyłącznik jednobiegunowy - przełącznik świecznikowy - przełącznik krzyżakowy - przełącznik schodowy - przycisk „światło”
Napięcie znamionowe	250 V
Prąd znamionowy	10A
Przekroje przewodów	1,5; 2,5; mm <sup>2</sup>
Warunki zabudowy:	

- Łączniki należy montować na tynku przez przykręcanie do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub na konstrukcjach stalowych za pomocą konsolek,
- Dla instalacji prowadzonej pod tynkiem lub w ściankach gipsowo kartonowych należy stosować łączniki podtynkowe montowane w puszkach dla osprzętu,
- W obiektach technologicznych przewiduje się zastosowanie osprzętu bryzgoszczelnego, a w innych obiektach w zależności od wymagań dla instalacji.

### 1.4.7.3 Gniazda wtyczkowe

#### Podstawowe parametry techniczne:

##### Gniazda wtyczkowe 1 fazowe

Materiał obudowy	materiał elektroizolacyjny
Wymagane IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IP 44 dla instalacji w obiektach technologicznych lub pomieszczeniach wilgotnych</li> <li>- IP 20 dla pozostałych pomieszczeń</li> </ul>
Rodzaje gniazd	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gniazdo pojedyncze 2x16A + PE</li> <li>- gniazdo podwójne 2x16A + PE</li> <li>- gniazdo pojedyncze 1x16A + PE z kluczem na wtyczkę (dla obwodów komputerowych w CD)</li> </ul>
Napięcie znamionowe	250 V
Prąd znamionowy	16 A
Przekroje przewodów	1,5; 2,5; mm <sup>2</sup>

##### Gniazda wtyczkowe 24 V

Materiał obudowy	materiał elektroizolacyjny – kolor obudowy fioletowy
Wymagane IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IP 44 dla instalacji w obiektach technologicznych lub pomieszczeniach wilgotnych</li> </ul>
Rodzaje gniazd	gniazdo pojedyncze na tynkowe 2x10A
Napięcie znamionowe	24 V
Prąd znamionowy	10 A
Przekroje przewodów	1,5; 2,5; mm <sup>2</sup>

##### Gniazda wtyczkowe 3 fazowe

Materiał obudowy	materiał elektroizolacyjny – kolor obudowy czerwony
Wymagane IP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IP 44 dla instalacji w obiektach technologicznych lub pomieszczeniach wilgotnych</li> </ul>
Rodzaje gniazd	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gniazdo pojedyncze natynkowe 3 fazowe 16 A + N + PE</li> </ul>

	- gniazdo pojedyncze natynkowe
	3 fazowe 32 A + N + PE
	-
	- gniazdo pojedyncze natynkowe
	3 fazowe 63 A + N + PE
Napięcie znamionowe	400 V
Prąd znamionowy	16, 32, i 63 A
Przekroje przewodów	Od 2,5 do 25,0 mm <sup>2</sup>

Warunki zabudowy:

- Dla instalacji prowadzonej pod tynkiem lub w ściankach gipsowo kartonowych należy stosować gniazda podtynkowe montowane w puszkach dla osprzętu,
- Dla pozostałych instalacji gniazda należy montować na tynku przez przykręcanie do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub na konstrukcjach stalowych za pomocą konsolek,
- W obiektach technologicznych przewiduje się zastosowanie osprzętu bryzgoszczelnego, a w innych obiektach w zależności od wymagań dla instalacji.

### 1.5 UWAGI OGÓLNE

Wypośażenia i materiały elektryczne powinny posiadać świadectwa kwalifikacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 15.03.1998 (dz. U. Nr 59) wraz z późniejszymi zmianami z dnia 20.01.2000 (Dz. U. Nr 15). świadectwa powinny być dostarczone przez Wykonawcę jako załącznik do dokumentacji kołaudacyjnej.

Instalacje powinny być wykonane zgodnie z:

- Polskimi Normami (PN),
- Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych,



- Prawem Budowlanym i wymaganiami lokalnymi władz
- Warunkami Technicznymi Przyłączenia wydanymi przez miejscowy Zakład Energetyczny.

### **1.5.1 Badania i testy**

Urządzenia elektryczne i instalacje wymagają sprawdzenia stanu izolacji, pomiarów ochrony przeciwporażeniowej, ochrony odgromowej, badania parametrów technicznych i wymagają przeprowadzenia prób funkcjonalnych. Próby, badania i pomiary powinny być przeprowadzone przez przeszkolonych pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia SEP i zakończone stosownymi protokołami.

### **1.5.2 Obowiązujące normy**

- 1.5.2.1. PN-93/E-90401: Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1 kV.
- 1.5.2.2 PN-93/E-90403: Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1 kV.
- 1.5.2.3 PN-E-90410:1944 Kable elektroenergetyczne o izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie znamionowe od 3,6/6 kV do 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania.
- 1.5.2.4 PN-E-90411:1944 Kable elektroenergetyczne o izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie znamionowe od 3,6/6 kV do 18/30 kV. Kable elektroenergetyczne jednożyłowe na napięcie znamionowe od 3,6/6 kV do 18/30 kV.
- 1.5.2.5 PN-EN-50014+AC:1997 Urządzenia elektroenergetyczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Wymagania ogólne.
- 1.5.2.6 IEC 76 (1993-03) (PN-IEC 76) Transformatory.
- 1.5.2.7 PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (Kod IP).
- 1.5.2.8 PN-90/E-06150.10 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.

- 1.5.2.9 PN-90/E-06150.20 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Wyłączniki.
- 1.5.2.10 PN-90/E-06150.41 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Styczniki i rozruszniki do silników.
- 1.5.2.11 PN-91/E-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
- 1.5.2.12 PN-90/E-93003 Wyłączniki samoczynne do zabezpieczania urządzeń elektrycznych.
- 1.5.2.13 PN-86/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- 1.5.2.14 PN-92/E-05009 Zestaw norm dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
- 1.5.2.15 PN-91/E-05009/41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa
- 1.5.2.16 IEC 446 (PN-90/E-05023) Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- 1.5.2.17 PN-90/E-01242 Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- 1.5.2.18 PN-76/E-0512 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- 1.5.2.19 PN-87/E-05110 Rozdzielnice i złącza kablowe.

## **P R O T O K Ó Ł**

### **BADAŃ ODBIORCZYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

1. OBIEKT BADANY ( nazwa, adres) .....  
.....  
.....
2. Członkowie komisji ( imię nazwisko stanowisko)
  1. ....

- 2.....
- 3.....
3. BADANIA ODBIORCZE WYKONANO W OKRESIE OD . . . . . DO . . . . .
4. OCENA BADAŃ ODBIORCZYCH:
- 4.1. Oględziny - wg. Tablicy 1 - ogólny wynik: DODATNI / UJEMNY.
- 4.2. Badania - wg. Tablicy 2 - ogólny wynik: DODATNI / UJEMNY.
- 4.3. Badania odbiorcze - ogólny wynik: DODATNI / UJEMNY.
5. DECYZJA : ponieważ ogólny wynik badań odbiorczych jest: DODATNI / UJEMNY  
obiekt MOŻNA / NIE MOŻNA przekazać do eksploatacji.
6. UWAGI: .....
- .....
- .....
- .....
- .....
7. PODPISY CZŁONKÓW KOMISJI:
- 1 .....
- 2 .....
- 3 .....

Miejscowość: ..... Data .....

### T A B L I C A 1 - BADANIA ODBIORCZE. OGŁĘDZINY.

Obiekt .....

Badania przeprowadzono w okresie od ..... do .....

Lp.	Czynności	Wymagania	Ocena
1.1	Sprawdzenie prawidłowości ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym	PN-IEC 60364-4-41 PN- IEC 60364-4-47	DODATNIA UJEMNA
1.2	Sprawdzenie prawidłowości ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi.	PN- IEC 60364-4-42 PN- IEC 60364-4-482	DODATNIA UJEMNA
1.3	Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów do obciążalności prądowej o spadku napięcia	PN- IEC 60364-5-523 PN- IEC 60364-4-43 PN- IEC 60364-4-473	DODATNIA  UJEMNA
1.4	Sprawdzenie prawidłowości doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych.	PN- IEC 60364-4-43 PN- IEC 60364-4-473 PN- IEC 60364-5-51 PN- IEC 60364-5-53 PN- IEC 60364-5-537	DODATNIA  UJEMNA
1.5	Sprawdzenie prawidłowości umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających.	PN- IEC 60364-4-46 PN- IEC 60364-5-537	DODATNIA UJEMNA

1.6	Sprawdzenie prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych.	PN- IEC 60364-03 PN- IEC 60364-4-51	DODATNIA UJEMNA
1.7	Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych.	PN- IEC 60364-5-54 PN-90/E-05023	DODATNIA UJEMNA
1.8	Sprawdzenie prawidłowego i wymaganego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji.	PN- IEC 60364-5-51 PN-89/E-05028 PN-78/E-01245 PN-87/E-01200 PN-87/E-02001 PN-90/E-05023	DODATNIA      UJEMNA
1.9	Sprawdzenie prawidłowego i kompletnego oznaczenia obwodów bezpieczników, łączników, zacisków itp.	PN- IEC 60364-5-51	DODATNIA UJEMNA
1.10	Sprawdzenie poprawności połączeń przewodów.	PN-86/E-06291 PN-75/E-06300 PN-82/E-06290	DODATNIA UJEMNA
1.11	Sprawdzenie dostępu do urządzeń umożliwiającego ich wygodną obsługę i konserwację.	PN-93/E-05009/51 PN-91/E-05009/03	DODATNIA UJEMNA

Ogólny wynik oględzin: DODATNI / UJEMNY.

Podpisy członków Komisji:

1 .....

## T A B L I C A 2 - BADANIA ODBIORCZE. POMIARY.

Obiekt .....

Badania przeprowadzono w okresie od ..... do .....

Lp.	Czynności	Wymagania	Ocena
2.1	Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i	PN- IEC 60364-6-61-612.2	DODATNIA

	dodatkowych połączeń wyrównawczych		UJEMNA
2.2	Pomiar rezystancji izolacji elektrycznej.	PN- IEC 60364-6-61-612.3	DODATNIA UJEMNA
2.3	Sprawdzenie ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów.	PN- IEC 60364-6-61-612.4 PN- IEC 60364-6-61-612.5	DODATNIA UJEMNA
2.4	Pomiar rezystancji ścian i podłóg.	PN- IEC 60364-6-61-612.5	DODATNIA UJEMNA
2.5	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania.	PN- IEC 60364-4-41 -413.1.3 -413.1.4 -413.1.5	DODATNIA  UJEMNA
2.6	Sprawdzenie biegunowości.	PN- IEC 60364-6-61-612.7	DODATNIA UJEMNA
2.7	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej.	PN-88/E-04300-2.12	DODATNIA UJEMNA
2.8	Przeprowadzenie prób działania.	PN- IEC 60364-6-61-612.9	DODATNIA UJEMNA
2.9	Sprawdzenie ochrony przed skutkami cieplnymi.	Próby zawieszone do czasu ukazania się zaleceń IEC	wynik jak w Tabl.1 pkt.1.2.
2.10	Sprawdzenie ochrony przed spadkiem lub zanikiem napięcia.	PN- IEC 60364-4-45	DODATNIA UJEMNA

Ogólny wynik oględzin: DODATNI / UJEMNY. Podpisy członków Komisji:

1 .....  
2 .....  
3 .....  
4 .....  
5 .....

Data .....

## Podstawa płatności

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w Wycenionym Przedmiarze Robót:

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci

- przygotowanie podłoża, uchwytów itp.
- montaż rur ochronnych oraz niezbędnych przepustów
- zakup kompletu materiałów, urządzeń i wszystkich prefabrykatów oraz transport na miejsce wbudowania
- wykonanie robót montażowych
- wykonanie podłączenia urządzeń
- zarobienie i podłączenie kabli i przewodów jedno- i wielożyłowych,
- oznakowanie kabli,
- montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami między innymi:
- pomiary uziemienia ochronnego lub roboczego
- pomiary elektryczne obwodu
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- pomiary impedancji pętli zwarciowej
- pomiary kabli energetycznych
- pomiary natężenia oświetlenia
- próby pomontażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, o ile jest to możliwe, sprawdzenie funkcjonalności układów,
- wykonanie pomiarów, odbiorów,
- doprowadzenie terenu do stanu sprzed rozpoczęcia robót, prace porządkowe.

#### Wykaz robót :

- |     |            |   |
|-----|------------|---|
| 1.  | 45317000-2 | Inne instalacje elektryczne   |
| 2.  | 45316200-7 | Instalowanie sprzętu sygnalizacyjnego   |
| 3.  | 45316100-6 | Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego                             |
| 4.  | 45316000-5 | Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych                      |
| 5.  | 45315700-5 | Instalowanie rozdzielni elektrycznych   |
| 6.  | 45315600-4 | Instalacje niskiego napięcia  |
| 7.  | 45315100-9 | Instalacyjne roboty elektryczne   |
| 8.  | 45314300-4 | Kładzenie kabli   |
| 9.  | 45311100-0 | Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych |
| 10. | 45310000-3 | Roboty w zakresie instalacji elektrycznych                                    |

## Przepisy związane

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE lub beneficjentów Programu Phare w zakresie przyjętym przez polskie ustawodawstwo.

## Normy i przepisy

1.	PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
2.	PN-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

3.	PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
4.	PN-IEC 60364-7-704 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych.
5.	PN-88/E-08400/10 Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Badania kontrolne w czasie eksploatacji.
6.	PN-E-04700:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
7.	Ustawa z 11 maja 2001 r. Prawo o Miarach (Dz. U. nr 63 z 2001r. - poz 636
8.	Ustawa o Normalizacji z 12 września 2002r. (Dz. U. nr 169 z 2002r. poz. 1386)
9.	Zarządzenie Ministra Gospodarki Materialowej i Paliwowej (MP nr 8 z 1987r., poz. 70)
10.	Zarządzenia nr 198 z 1996 r. oraz nr 29 i 30 z 1999 r. Prezesa Głównego Urzędu Miar (Dz. Urz. Miar i Probiernictwa nr 27/96 i 4/99)
11.	Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2000r. nr 89, poz. 1126)
12.	Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo Energetyczne (Dz. U. z 1997r. nr 54, poz. 348 i nr 158, poz. 1042, z 1998r. nr 94, poz. 594 i nr 106, poz. 668)
13.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. nr 75, poz. 690)
14.	Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 03 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. z 1972r. nr 13, poz. 93).
15.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 1992r. nr 92, poz.460 oraz z 1995r. n 102, poz. 507).
16.	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. z 2003r. nr 89, poz. 828).
17.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 19 10 1998r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. z 1998r. nr 135, poz. 882).
18.	Rozporządzenie ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz. U. z 1999r. nr 80, poz. 912)
19.	Zarządzenie Prezesa Głównego Urzędu Miar nr 12 z dnia 30 03 1999 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o miernikach oporu pętli zwarcia.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

### OKABLOANIE STRUKTURALNE

## **Określenia podstawowe:**

Określenia podstawowe zawierające definicje pojęć i określeń są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

### **1.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych, dostawy i składowania.**

1. Parametry techniczne materiałów i wyrobów budowlanych powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w Dokumentacji Projektowej i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm (PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym budowy urządzeń elektrycznych. Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np. aparaty, kable, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać ze świadectwami jakości (atestami), kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych). Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zastosowany rodzaj materiału nie może być zmieniony bez zgody Projektanta. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zaakceptowane materiały oraz materiały bez atestów Kierownik Budowy wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem za wykonane roboty.

2. Dostawa materiałów przeznaczonych do robót powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, powinny także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwić utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności.

3. Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych (jakości) na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

### **1.2. URZĄDZENIA**

#### **1.2.1 Rozdzielnice n.n. - wewnętrzne**

Tablice i zasilanie tablic komputerowych ujęto w projekcie instalacji elektrycznych wewnętrznych dla budynku administracyjnego.

1.3 Kable i przewody instalacyjne oraz osprzęt  
Projektuje się okablowanie z materiałów AMP dla sieci komputerowej i telefonicznej nieekranowane kategorii 6A

### **1.3. Uziemienie**

1. Uziemienia należy wykonać:

- tablicy TGK i szaf GPD PPD

Rezystancja poszczególnych dodatkowych uziemień nie powinna przekraczać 1  $\Omega$ .

2. Jako uziom należy wykorzystać uziom pod fundamentem;



3. Przewody uziemiające należy układać w sposób stały. Przewody uziemiające z taśmy należy łączyć połączeniem spawanym na zakładkę o długości co najmniej 10 cm lub zaciskiem śrubowym o dwu śrubach, o średnicy co najmniej 10 mm (gwint M 10). Przewód uziemiający należy oznakować kombinacją barw zielonej i żółtej.
4. Przewód uziomowy powinny być wykonane w następujący sposób:
  - przewód uziomowy łączący uziom z przewodem uziemiającym należy prowadzić najkrótszą trasą i przyłączyć do uziomu sztucznego przez spawanie;
  - przewody uziomowe należy wykonywać z materiałów (Linka LY16)
  - przewód uziomowy należy łączyć z przewodem uziemiającym za pomocą łatwo rozłączalnych zacisków śrubowych probierczych, pozwalających odłączyć przewód uziemiający od uziomu.

#### 1.4. Kontrola, badanie jakości wyrobów i robót budowlanych.

Kontrolę, badanie jakości wyrobów oraz robót budowlanych należy przeprowadzić zgodnie z normami i przepisami właściwymi dla danego rodzaju wyrobów i robót budowlanych oraz uwagami zawartymi w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych.

Kierownik budowy jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót budowlanych oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru. Prowadzenie wszystkich robót musi bezwzględnie odpowiadać właściwym dla nich przepisom BHP.

##### 1.4.1. Zasady i zakres wykonania kontroli, badania wyrobów i robót budowlanych:

- celem kontroli robót jest stwierdzenie założonej jakości wykonanych robót;
- Kierownik Budowy ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań i pomiarów na budowie w celu wykazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami niniejszej Specyfikacji;
- przed przystąpieniem do badania Kierownik Budowy powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie kontroli, badania;
- po wykonaniu kontroli, badania Kierownik Budowy przedstawia na piśmie wyniki kontroli, badań w formie protokołu do akceptacji Inspektora Nadzoru;
- Kierownik Budowy powiadamia wpisem do dziennika budowy Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po odbiorze przez Inspektora Nadzoru.

#### 1.5. Odbiór robót budowlanych.

##### 1.5.1. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu umożliwia ocenę prawidłowości montażu. Powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Z

odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikowi należy sporządzić protokół, którego wynik należy wpisać do dziennika budowy, podając również ocenę jakości robót.

#### 1.5.2. Odbiory częściowe

Przed odbiorem końcowym dużych i skomplikowanych instalacji elektrycznych należy przekazywać inwestorowi poszczególne fragmenty instalacji w drodze odbiorów częściowych.

W odbiorze częściowym powinien wziąć udział Kierownik Budowy, Inspektor Nadzoru oraz przedstawiciel przyszłego użytkownika instalacji. Z przebiegu i wyników odbioru częściowego należy sporządzić protokół. Wynik odbioru częściowego należy wpisać do dziennika budowy.

#### 1.5.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy przeprowadzany jest na podstawie technicznych warunków odbioru robót przy przestrzeganiu ogólnych zasad odbioru obiektu podanych w poszczególnych specyfikacjach wykonania i odbioru robót budowlanych.

Odbiór końcowy obiektu dokonywany przez Inwestora może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie obiektu użytkownikowi do eksploatacji i odbiór ten powinien być poprzedzony odbiorami częściowymi robót budowlanych.

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego Kierownik Budowy jest zobowiązany do:

- przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót będących przedmiotem odbioru, a w szczególności: umowy wraz z jej późniejszymi uzupełnieniami i uzgodnieniami, protokołów i zaświadczeń z dokonanych prób montażowych, dziennika budowy, aktualną dokumentację podwykonawczą, inwentaryzację geodezyjną, instrukcję eksploatacji urządzeń;
- umożliwienie komisji odbioru zapoznania się z wyżej wymienionymi dokumentami i przedmiotem odbioru.

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonywanych robót z umową, Dokumentacją Projektową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami;
- sprawdzić udokumentowanie jakości materiałów, osprzętu i urządzeń;
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami prób montażowych, sprawdzając przy tym również wykonanie zaleceń i ustaleń zawartych w protokołach prób i odbiorów;
- w przypadku odbioru całości obiektu, sprawdzić czy odbierany obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji i może być użytkowany albo stwierdzić istniejące wady lub usterki.

Z odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez Kierownika Budowy, Inspektora Nadzoru, Inwestora i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone wady lub usterki oraz terminy ich usunięcia.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- instalacja elektryczna zasilania komputerów
- instalacja okablowania strukturalnego .

Przekazanie obiektu do eksploatacji może się odbyć po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.

### 1.6. Dokumenty odniesienia.

- Projekt Budowlany Budynek mieszkalny „Instalacje elektryczne wewnętrzne i Linia kablowa oświetlenia zewnętrznego  
Placówka Straży Granicznej w Bohukałach
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych. - tom V „Instalacje elektryczne.”
- PN-93/E-90401: Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1 kV.
- PN-93/E-90403: Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1 kV.
- PN-E-90410:1944 Kable elektroenergetyczne o izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie znamionowe od 3,6/6 kV do 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania.
- PN-E-90411:1944 Kable elektroenergetyczne o izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie znamionowe od 3,6/6 kV do 18/30 kV. Kable elektroenergetyczne jednożyłowe na napięcie znamionowe od 3,6/6 kV do 18/30 kV.
- PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (Kod IP).
- PN-90/E-06150.10 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa.
- PN-90/E-06150.20 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Wyłączniki.
- PN-76/E-0512 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-87/E-05110 Rozdzielnice i złącza kablowe.
- PN-90/E – 05023 „Urządzenia elektroenergetyczne. Oznaczenie barwami przewodów gołych oraz izolacji żył zerowych i ochronnych w przewodach i kablach.”
- PN- 92/ E – 05009/ 54 „Urządzenia elektroenergetyczne. Uziemienia i przewody ochronne.”
- PN- IEC-644-1:1998 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Koordynacja izolacji urządzeń w układach n/n.”
- PN-91/E-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
- PN-90/E-93003 Wyłączniki samoczynne do zabezpieczania urządzeń elektrycznych.
- PN-86/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- PN-IEC-60364 Zestaw norm dotyczących instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
- PN-91/E-05009/41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-90/E-01242 Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń przewodów  
ogólne zasady systemu alfanumerycznego.

### **Normy i zalecenia techniczne dla okablowania strukturalnego**

Parametry jakie musi spełniać okablowanie poziome 6, jak również pozostałe normy budowlane dla okablowania budynków, są zawarte w następujących dokumentach normalizacyjnych:

- EIA / TIA - 569
  - architektura budynków
  - normy przestrzenne
  - poziome przebiegi traktów kablowych
- EIA / TIA – 568 A cat 6 2002
  - normy okablowania budynków
  - kable, przewody połączeniowe, osprzęt połączeniowy
- EIA / TIA - TSB 36
  - kable kategorii 5
- EIA / TIA - TSB 40
  - połączenia kategorii 5
  - normy instalacyjne
- EIA / TIA - 606
  - zasady administrowania
- EIA / TIA - TSB 67
  - testowanie i certyfikacja okablowania
- ISO 11801 druga edycja 2002 r.
  - międzynarodowe normy systemu okablowania
- EN 50173 druga edycja 2002 r.
  - europejskie normy systemu okablowania
- EIA / TIA – 568 B (draft)
  - najnowsze normy dla systemu okablowania strukturalnego

#### *1.7.Kontrola jakości.*

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót.

Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania inspektorowi nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z rysunkami oraz wymaganiami specyfikacji, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania, wykonawca powinien powiadomić inspektora nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji inspektora nadzoru.

### *1.8 Program zapewnienia jakości.*

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
- proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

### *1.9 Zasady kontroli jakości robót.*

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

### *1.10 Badania i pomiary.*

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

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- oględziny wykonanej instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład,
- pomiary impedancji pętli zwarciovych w instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiary rezystancji uziemień.

#### *1.11 Raporty z badań.*

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

#### *1.12 Badania prowadzone przez inspektora nadzoru.*

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez wykonawcę.

#### *1.13 Certyfikaty i deklaracje.*

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

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99198),
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w poprzednim punkcie i które spełniają wymogi SST.

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

#### *1.14 Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.*

Przedmiar robót stanowi odrębne opracowanie wykonane w oparciu o KNR, dołączone do dokumentacji projektowo-kosztorysowej. Obmiaru robót należy dokonać zgodnie z zakresem robót podanym w punkcie 1.4. niniejszej SST.

#### *1.15 Ogólne zasady obmiaru robót.*

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, 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 ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń 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.

#### *1.17 Zasady określania ilości robót i materiałów.*

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych oraz KNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

#### *1.18 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 te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

#### *1.19 Odbiór robót budowlanych.*

Rodzaje odbiorów robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- ☐ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- ☐ odbiorowi częściowemu,
- ☐ odbiorowi ostatecznemu (końcowemu).

##### *1.201 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.*

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych 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 tego 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 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 w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

#### *1.21 Odbiór częściowy.*

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru.

#### *1.22 Odbiór ostateczny (końcowy).*

##### *☞ Zasady odbioru ostatecznego robót.*

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny 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. 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 dokumentacją projektową i SST.

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

##### *☞ Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe).*

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- ❑ dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót,
- ❑ szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy ew. uzupełniające lub zamiennie),
- ❑ recepty i ustalenia technologiczne,
- ❑ dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- ❑ wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
- ❑ deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZj),



- ❑ rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- ❑ geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- ❑ kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

### *1.23 Dokumenty odniesienia.*

Dokumentami odniesienia są dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych. Do dokumentów odniesienia zalicza się w szczególności:

### *1.24. Dziennik budowy.*

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio 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 terenu budowy,
- ❑ datę przekazania przez zamawiającego dokumentacji projektowej,
- ❑ uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- ❑ 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,
- ❑ daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- ❑ zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- ❑ wyjaśnienia, uwagi i propozycje wykonawcy,
- ❑ stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- ❑ 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, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- ❑ wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- ❑ 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 zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń wykonawcy robót.

#### *1.25 Książka obmiarów.*

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

#### *1.26 Dokumenty laboratoryjne.*

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie inspektora nadzoru.

#### *1.27 Pozostałe dokumenty budowy.*

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 9.1.-9.3. następujące dokumenty:

- ☐ pozwolenie na budowę,
- ☐ protokoły przekazania terenu budowy,
- ☐ umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- ☐ protokoły odbioru robót,
- ☐ protokoły z narad i ustaleń,
- ☐ plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

#### *1.28 Dokumenty.*

- ☐ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” z późniejszymi zmianami,
- ☐ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92 z 2004),
- ☐ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 48 poz. 401).
- ☐ Wytycznych Międzynarodowej Komisji Oświetleniowej, odnośnie sposobu oświetlania dróg dla ruchu motorowego i pieszego.

*Opracował:*  
*mgr inż. Zygmunt Pawlak*