

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

*OBIEKT:* **Pompownia ścieków nr. 7,8 , 9, 10**

*ADRES:* Wielopole dz. nr. 493 dz. 34/6 dz. 169/2 ,dz. 206

*INWESTOR:* Urząd Gminy Chełmiec ul. Papieska 2

*TEMAT:* **Instalacje elektryczne**  
Roboty kablowe – zasilanie pompowni

*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)

Ilekcroć 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.

**Materiałach** - 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 przekazuje 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 wykorzystywać 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 dozorcze 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 zleceniodawcy 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 robot od Generalnego Wykonawcy lub Inwestora.

### 10.2. Odbiory międzyoperacyjne

- Odbiory międzyoperacyjne powinien przeprowadzić organ nadzoru przedsiębiorstwa wykonującego instalacje

### 10.3. Odbiory częściowe

Odbiory robot 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 robot 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 przekazywaniu 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 wykonaniem linii kablowej zasilającej pompownie ścieków w miejscowości Wielopole g. Chełmiec  
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- Linie kablowe do zasilania pompowni ścieków*

## **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

#### **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 ODNOŚ 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 znajdują 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 pomieszczeniu technicznym zabudowana będzie rozdzielnica wewnętrzna (rozdzielnica niskiego napięcia ozn. RG-nn) .Będzie wykonana jako podtynkowa zgodnie z parametrami wskazanymi w PT spełniając parametry

Parametry techniczne:

Wewnętrzne rozdzielnice nn

Wykonanie obudowy z estroduru z wyciąganymi panelami.

Stopień ochrony IP65 (po wysunięciu paneli IP 20)

Obciążenie szyn zbiorczych RG nn - 63 A

Moc odbiorów maksymalna moc odbioru zasilanego z panelu wysuwonego 14 kW

Wyposażenie:

- System ochrony od zwarć łukowych wewnętrznych rozdzielnicy
- jak również paneli wysuwnych

Inne

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

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 wnekowe lub przyścienne
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	Obudowy metalowe, konstrukcja z profili z blachy, w wykonaniu szafowym(stojącym) lub skrzynkowym, naściennym.
Stopień ochrony	IP 34
Obciążenie szyn zbiorczych	Zgodnie z potrzebami



Inne	-	Możliwość wprowadzenia zasilania i odpływów od dołu i od góry rozdzielnicy,
	-	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 , rezystancja izolacji 1000 Mohm , kolor RAL 9003.
Występujące rozmiary	szerokość: 75mm, 100mm, 200mm, wysokość: minimum 40 mm
Wyposażenie 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 uchwytach 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.

#### 1.4.7.1 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	- IP 44/54 dla instalacji w obiektach technologicznych lub pomieszczeniach wilgotnych - IP 20/41 dla pozostałych pomieszczeń
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	<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 łączników	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyłącznik jednobiegunowy</li> <li>- przełącznik świecznikowy</li> <li>- przełącznik krzyżakowy</li> <li>- przełącznik schodowy</li> <li>- przycisk „światło”</li> </ul>
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</li> </ul>

	3 fazowe 16 A + N + PE
	- 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

Wyposażenia 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.

# PROTOKÓŁ

## 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. OGLĘDZINY.

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 - B A D A N I A O D B I O R C Z E . P O M I A R Y .

Obiekt .....

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

Lp.	Czynności	Wymagania	Ocena
2.1	Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych	PN- IEC 60364-6-61-612.2	DODATNIA 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 zawieszono 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 opraw 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 Materiałowej 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.