

# FIRMA USŁUGOWO – HANDLOWA **"AMPER"**

**Benon Jäder**

ul. Słodowa 1, 64-200 Wolsztyn

☎ 683 845 676 • 📞 602 343 607 • ✉ amper51@wp.pl

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

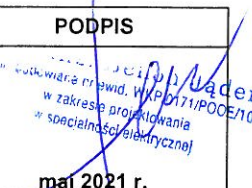
### DO PROJEKTU

**OBIEKT:** Instalacja elektryczna w budynku sali gimnastycznej z zapleczem socjalnym w m. Kopanica, Gmina Siedlec

**INWESTOR:** Gmina Siedlec  
ul. Zbąszyńska 17  
64 - 212 Siedlec

**ADRES INWESTYCJI:** Kopanica dz. nr 1299, 574, 577/1, 577/2, 577/3  
Jednostka ewid.: 302902\_2 Siedlec  
Obręb ewidencyjny: 0012 Kopanica  
Gmina: Siedlec  
Powiat: wolsztyński  
Województwo: wielkopolskie

**BRANŻA:** Elektryczna

ZESPÓŁ PROJEKTUJĄCY	NUMER UPRAWNIEŃ	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
Projektant mgr inż. Benon Jäder	WKP/0171/POOE/10 do projektowania bez ograniczeń	specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	 mgr inż. Benon Jäder WKP/0171/POOE/10 w zakresie projektowania w specjalności elektrycznej maj 2021 r.

## 1. WSTĘP

### 1.1 Typ robót

CPV 45310000-3 - roboty w zakresie instalacji elektrycznych

### 1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznej przy budowie sali gimnastycznej z zapleczem socjalnym w m. Kopanica, Gmina Siedlec.

### 1.3. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### 1.4. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych zgodnie z dokumentacją projektową, opisami technicznymi, rysunkami i obejmując:

- zasilanie zalicznikowe obiektu z wyłącznikiem p.poż., obwody zasilania i w. I. z.,
- instalacje gniazd wtykowych i odbiorów innych, instalację odgromową,
- instalacje oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego

### 1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

- Aparat elektryczny - urządzenie lub przyrząd wyposażony w elementy elektromechaniczne, elektromagnetyczne bądź elektroniczne, służący do pomiaru (głównie wielkości elektrycznych), łączenia regulacji oraz ochrony przed porażeniem prądem, przepięciami lub przetężeniami w obwodach elektrycznych,
- Czynności łączeniowe w instalacji - czynności (operacje) wykonywane ręcznie lub automatycznie, których celem jest włączanie lub wyłączanie prądu lub napięcia w obwodach elektrycznych: odbiorczych, zabezpieczeniowych, sterowniczych i pomiarowych; czynności te są wykonywane za pomocą aparatury łączeniowo-rozdzielczej i zabezpieczeniowej (np. styczniki, przekaźniki, wyłączniki, urządzenia przeciwporażeniowe różnicowoprądowe, bezpieczniki i inne),
- Główna szyna (zacisk) uziemiająca - szyna (zacisk) przeznaczona do przyłączania do uziomu przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują
- Instalacja elektryczna - zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym (np. elementami mocującymi i izolacyjnymi) a także urządzeniami oraz aparatami - przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej,
- Instalacja elektryczna w obiekcie budowlanym - zespół współpracujących ze sobą elementów elektrycznych o skoordynowanych parametrach technicznych, przeznaczonych do określonych celów; początkiem i.e. są zaciski wyjściowe wewnętrznych linii zasilających (włz) w złączu,
- Instalacja piorunochronna (ochrona odgromowa, urządzenie piorunochronne) - zespół odpowiednio połączonych elementów zainstalowanych na obiekcie, a także elementów konstrukcyjnych obiektu, wykorzystywanych do odprowadzania prądu z wyładowań atmosferycznych do ziemi,
- Kabel (kabel elektryczny) - przewód jedno lub wielożyłowy z oddzielną izolacją każdej żyły, przeznaczony do przewodzenia prądu elektrycznego, zaopatrzony w powłokę

ochronną i pancerz uzależniony od środowiska, w jakim ma być ułożony (ziemia, woda, kanały podziemne, powietrze itp.),

- Obwód (instalacji elektrycznej) - zespół elementów (np. odbiorniki, aparaty elektryczne, łączniki) odpowiednio połączonych ze sobą przewodami elektrycznymi i pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii (złącze, źródło awaryjne), chronionych wspólnym zabezpieczeniem,
- Osprzęt elektroinstalacyjny - zestaw (zbiór) elementów o różnej konstrukcji, zależnej od sposobu układania przewodów instalacji elektrycznej, przeznaczony do mocowania, łączenia i ochrony (osłony) tych przewodów (np. uchwyty, puszkę instalacyjne, listwy osłonowe i zaciskowe, rury osłonowe itp.),
- Przewód elektryczny - element instalacji elektrycznej służący do przewodzenia prądu, wykonany z materiału o dobrej przewodności elektrycznej w postaci drutu, linki lub szyny, izolowany lub bez izolacji,
- Przyłącze elektryczne - odcinek podziemnej lub napowietrznej linii elektrycznej, łączący zewnętrzną sieć zasilającą za złączem znajdującym się w budynku,
- Punkt rozdziału - miejsce w instalacji elektrycznej (np. puszka rozgałęźna, styki łącznika lub przełącznika wieloobwodowego)
- Rozdzielnica (główna tablica zasilająca) - zespół odpowiednio dobranej i wzajemnie połączonej aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, łączeniowej i pomiarowo - kontrolnej, usytuowany w szafce wolno stojącej, przyścienniej lub wnekowej (często wraz ze sterownicą) - z jednej strony połączony ze złączem doprowadzającym energię elektryczną z sieci, a z drugiej - z wewnętrznymi liniami zasilającymi (wlz)
- Rozdzielnice i sterownice; aparatura rozdzielcza i sterownicza - urządzenia przeznaczone do włączenia w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączenie, łączenie,
- Uziom - przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów metalowych umieszczonych w gruncie w celu zapewnienia z nim połączenia elektrycznego,
- Wewnętrzna linia zasilająca (wlz) - obwód elektryczny zasilający tablice rozdzielcze, z których zasilane są obwody odbiorcze,
- Złącze - element łączący instalację budynku z przyłączem. Zawiera główne zabezpieczenie instalacji budynku

#### 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Instalacja elektryczna w obiekcie budowlanym powinna być wykonywana tylko przez wykonawcę posiadającego wymagane uprawnienia i kwalifikacje, o których mowa w odpowiednich rozporządzeniach. Wykonawca robót jest ma obowiązek realizacji tej instalacji wyłącznie w oparciu o zatwierdzony projekt oraz odpowiednie wpisy w dzienniku budowy dokonywane przez projektanta oraz inspektora nadzoru inwestorskiego. Wykonawca ma obowiązek stosować wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z przepisami, a także urządzenia elektryczne posiadające certyfikaty - określone przepisami. Powyższe dokumenty wraz z instrukcjami obsługi urządzeń elektrycznych zastosowanych w instalacji elektrycznej budynku (zwłaszcza elementów niestandardowych) wykonawca ma obowiązek przekazać inwestorowi w trakcie odbioru.

## 2. MATERIAŁY

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania

2.1.1 Do wykonania instalacji elektrycznych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych zgodnie z wymogami dokumentacji projektowej.

2.1.2. Wszystkie materiały i wyroby użyte do wykonania instalacji muszą być właściwie oznakowane i posiadać:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa, przy czym dotyczy to tylko wyrobów podlegających certyfikacji na mocy ustawy o badaniach i certyfikacji,

- Certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną
- Oświadczenie dostawcy o zgodności wyrobu z dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami dla wyrobów wykonanych wg indywidualnej dokumentacji technicznej,
- Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację inspektora nadzoru.

2.2. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób zgodny aktualnymi normami.

### 3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robot, zarówno w miejscu tych robot, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jak tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i p.poż.

### 4. TRANSPORT

Materiały przewidziane do wykonania robót mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem zasad kodeksu drogowego. Dla materiałów długich należy stosować przyczepy, dźwigowe, a materiały wysokie należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przewróceniem oraz przesuwaniem. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C. W czasie transportu i przechowywania materiałów elektroenergetycznych należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości tych, urządzeń, zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności transportowane urządzenia zabezpieczać przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się, aparaturę ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok. W czasie transportu końce wszystkich rodzajów kabli powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska. Środki transportu przewidziane do stosowania:

- samochód dostawczy. do 3,5t.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wytyczne ogólne

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robot uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. W zakres prac wykonawcy instalacji wchodzi wykonanie wszystkich instalacji wymienionych w Projekcie Budowlanym oraz prac związanych z ich realizacją zgodnie z aktualnymi wydaniem obowiązujących lub wskazanych w przekazanych wykonawcy dokumentach, normami, przepisami, wymaganiami Projektu Budowlanego oraz sztuką budowlaną. Instalacje należy wykonać w taki sposób, aby ich działanie spełniało wszelkie wymagania zawarte w niniejszym opracowaniu oraz innych przekazanych dokumentach. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wszelkich zaleceń oraz wykorzystywać wszystkie informacje podane w przekazanych wykonawcy dokumentach. Wszelkie wymagania szczegółowe mają za zadanie ułatwienie określenia niezbędnych prac



i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych. Wszelkie elementy instalacji, które mogą być narażone na uszkodzenie należy odpowiednio zabezpieczyć lub czasowo (na czas robót, które mogą spowodować ich uszkodzenie) zdemontować i przechować do czasu ponownego montażu w odpowiednio zabezpieczonym pomieszczeniu. Elementy instalacji wymagające obsługi należy w miarę możliwości lokalizować poza pomieszczeniami, w obszarach ogólnie dostępnych. Wszelkie domiary urządzeń oraz wymiary budynku należy w czasie robót na bieżąco sprawdzać w naturze.

## 5.2. Wytyczne branżowe

Wszystkie wytyczne branżowe, jeżeli nie są uwzględnione w innych pozycjach należy uwzględnić w cenie ryczałtowej poszczególnych układów elektrycznych. Odbiór będzie uwzględniał kompletny montaż instalacji i urządzeń elektrycznych wraz z robotami branżowymi. Jeżeli w Projekcie Budowlanym lub innym nie będzie szczegółowych wytycznych lub Projektów Wykonawczych to Wykonawca opracuje na swój koszt, (który należy uwzględnić w zaproponowanej cenie ryczałtowej) uzupełniający Projekt Wykonawczy, który uzgodni z Inspektorem Nadzoru.

## 5.3. Prowadzenie i montaż instalacji:

5.3.1. Instalacje elektryczne prowadzić pod tynkiem i w korytkach instalacyjnych nad sufitem podwieszanym w następujący sposób:

- ustalić przebieg trasy,
- wyciąć lub wykuć bruzdy jeżeli jest to konieczne,
- ułożyć i zamontować korytka instalacyjne,
- ułożyć przewody i przymocować,
- zamontować puszki pod osprzęt i rozdzielcze,
- dokonać koniecznych połączeń przewodów z osprzętem i w puszkach.

5.3.2. Instalacje elektryczne w ściankach działowych z regipsu prowadzić w rurkach osłonowych w następujący sposób:

- ustalić przebieg trasy,
- ułożyć przewody w rurkach,
- zmontować rurki z przewodami za pomocą typowych uchwytów i opasek,
- zamontować puszki pod osprzęt i rozdzielcze,
- dokonać koniecznych połączeń przewodów z osprzętem i w puszkach.

## 5.4. Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu modułowego:

- montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń, i rysunkami zgodnie z dokumentacją.
- wyposażyć tablice elektryczne w osprzęt modułowy zgodnie z rys.
- opisać czytelnie zamontowany osprzęt modułowy,
- najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

## 6. WYTYCZNE SZCZEGÓŁOWE WYKONANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

### 6.1. Zasilanie:

Zasilanie obiektu należy wykonać z istniejącego budynku szkoły, z rozdzielni głównej znajdującej się w pomieszczeniu piwnicy kablem YAKY 4x35mm<sup>2</sup>. W istn. RG w budynku szkoły należy dobudować zabezpieczenie RBK00/160A oraz wkładki bezpiecznikowe WT-00 40A/gG, z którego należy wyprowadzić kabel YAKY 4x35mm<sup>2</sup> i wprowadzić do proj. szafki wyłącznika p.poż. (wyłącznika głównego proj. budynku). Szafkę wył. p.poż. należy zlokalizować przy projektowanym budynku sali gimnastycznej. Z proj. szafki p.poż. wyprowadzić zasilanie do tablicy rozdzielczej TR przewodem YKY 5x16mm<sup>2</sup>. Z tablicy TR należy wyprowadzić poszczególne obwody. Widok i schemat układu zasilania przedstawia rys. w projekcie.

## 6.2. Instalacje:

Instalację elektryczną oświetlenia należy wykonać przewodami YDYp 4/3x1,5 mm<sup>2</sup>. Przewody należy układać pod tynkiem, lub w rurach osłonowych typu RLm lub peszel w przestrzeni między konstrukcyjnej sufitów i ścian. Łączniki montować na wysokości 1,4m od posadzki. Stosować osprzęt podtynkowy, a w pomieszczeniach sanitarnych i o podwyższonej wilgotności osprzęt o IP 44. Oprawy montować n/t, a ich rozmieszczenie zgodnie z rysunkami projektu. Za sterowanie oświetleniem odpowiadać będą lokalne łączniki instalacyjne, a w ciągach komunikacyjnych ew. czujniki ruchu. Typy i rozmieszczenie łączników, oraz szczegóły wykonania instalacji zgodnie z rys. projektu.

Instalację gniazd wtykowych 230V należy wykonać przewodami YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>, a ew. gniazd 400V przewodami YDY żo 5x4mm<sup>2</sup>. Przewody układać pod tynkiem, lub w rurach osłonowych typu RLm, lub peszel w przestrzeni między konstrukcyjnej sufitów i ścian. Wysokość montażu gniazd 230V - 0,3m od posadzki w pomieszczeniach zaplecza i salkach, 1,4 m od posadzki w pomieszczeniach sanitarnych, sali gimnastycznej, 1,4m od posadzki gniazda 400V i 230V - kotłownia. Stosować osprzęt podtynkowy, a w pomieszczeniach sanitarnych, zaplecza i kotłowni osprzęt o IP 44. Szczegóły wykonania instalacji wg rys. projektu.

Instalację odgromową należy wykonać jako zwody pionowe (maszty odgromowe) fi 10/---/18mm i siatkę zwodów poziomych niskich z drutu stalowego ocynkowanego FeZn fi 8mm podpartych na uchwytych. Odległości między uchwytych nie mogą przekraczać 0,8m. Należy wykonać połączenia pomiędzy siatką a krawędziami metalowymi oraz wystającymi i oddzielnymi elementami przewodzącymi, jak np. balustrady, daszki itp., które sięgają na wysokość ponad 0,3m nad poziom siatki. Jako przewody odprowadzające z krawędzi dachu należy ułożyć drut ocynkowany Fe Zn fi 8mm z uwzględnieniem rury do prowadzenia instalacji odgromowej w ociepleniu. Przewody odprowadzające instalacji odgromowej należy połączyć z uziomem fundamentowym, w przypadku jego braku należy wykonać uziom otokowy z bednarki Fe Zn 30x4mm. Wartość uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω.

6.3. Po zakończeniu robót elektrycznych, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych instalacji, rozdzielnic i urządzeń.

## 7. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT

### 7.1. Cel kontroli

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robot przy wykonaniu projektowanej instalacji elektrycznej. Aparaty i urządzenia elektryczne przewody powinny spełniać wymogi określone w szczegółowych obowiązujących przepisach i Polskich Normach.

### 7.2. Kontrola i badania w trakcie robót:

Sprawdzenie stanu urządzeń, oględziny zainstalowanych urządzeń, aparatów oraz środków zabezpieczeń i ochrony przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji.

Celem oględzin jest sprawdzenie prawidłowości dobrania i zainstalowania oraz oznaczenia zgodnie z projektem, sprawdzenie widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

Podstawowy zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,

- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych, - oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych,
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- połączeń przewodów.

W trakcie oględzin możliwe jest wykrycie wad, błędów montażowych i innych usterek w instalacji elektrycznej. Usterki te muszą być usunięte przed przystąpieniem do prób i pomiarów. Wykonywanie tych prób bez usunięcia usterek, mogących mieć wpływ na wynik badań, jest niedopuszczalne.

Badania (pomiar i próby) instalacji elektrycznych.

Celem badań jest stwierdzenie za pomocą pomiarów i prób, czy zainstalowane przewody, aparaty, urządzenia i środki ochrony:

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach,
- spełniają rolę ochrony i zabezpieczenia osób i mienia przed negatywnym oddziaływaniem instalacji elektrycznych,
- nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana,
- są dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie,

Ocenę końcową badań odbiorczych należy uznać za dodatnią wówczas, gdy wyniki wszystkich badań w zakresie oględzin, pomiarów i prób są dodatnie. Z badań i prób powinny być sporządzone oddzielne protokoły.

## 8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru robot jest 1 mb instalacji elektrycznej. Uwaga: w „Przedmiarze Robot” wyspecyfikowano jedynie ważniejsze materiały, urządzenia i części składowe instalacji. Wszelkie materiały, urządzenia, części składowe, opracowania, czynności, etc, które nie zostały wyszczególnione w „Przedmiarze Robot” a są niezbędne do uruchomienia i eksploatacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych wyspecyfikowanych elementów instalacji. Na przykład wszelki osprzęt, zamocowania, izolacje (o ile nie zostały oddzielnie wyspecyfikowane) należy uwzględnić w wycenie przewodów. Wszelkie dane liczbowe odnoszące się do wielkości lub ilości poszczególnych elementów instalacji zawarte w niniejszym opracowaniu podano informacyjnie. Podanie tych wielkości nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za właściwe parametry instalacji i odpowiednią ilość poszczególnych części składowych instalacji. Podstawowym kryterium doboru poszczególnych elementów instalacji jest spełnienie wymagań postawionych poszczególnym instalacjom (zapewnienie standardów jakościowych i ilościowych określonych w niniejszym opracowaniu oraz przepisach, normach i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora).

## 9. ODBIÓR ROBÓT

### 9.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z warunkami technicznymi. Odbiór robót następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób i ma na celu stwierdzenie czy urządzenia zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry. Kierownik budowy (robót) powiadamia inwestora o gotowości obiektów do odbioru wpisem do dziennika budowy i zawiadamia o zakończeniu robót na budowie.

### 9.2. Odbiór częściowy

Należy je przeprowadzać w stosunku do robót „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości zadania.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- użycie właściwych materiałów,

- wykonanie prawidłowych połączeń i konstrukcji.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całego urządzenia.

### 9.3. Odbiór końcowy

Po wykonaniu prób przewidzianych dla poszczególnych instalacji należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. Gdy odbiory techniczne w zakresie kompetencji zainteresowanych instytucji zostały dokonane uprzednio, wówczas protokoły tych odbiorów stanowią załącznik do protokołu końcowego.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem,
- zgodność wykonania z warunkami technicznymi.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi elementami zmian i uzupełnieniami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi i Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach.

Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych. Podczas odbioru końcowego następuje sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i parametrów roboczych instalacji oraz sprawdzenie stosownych dokumentów. Z dokonanego odbioru należy sporządzić protokół końcowy z adnotacją o jakości wykonania prac z uwzględnieniem opisów poszczególnych parametrów podlegających odbiorowi oraz zgodności terminów realizacji. Protokół należy podpisać przez osoby prowadzące budowę.

### 9.4. Zobowiązania wykonawcy po zakończeniu robót

Przedsiębiorstwo wykonawcze będzie musiało zapewnić, po odbiorze, obecność wykwalifikowanego technika, uczestniczącego w projekcie, w celu przeszkolenia personelu mającego obsługiwać sprzęt i urządzenia instalacji.

### 9.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu instalacji elektrycznej i odgromowej po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej elementów instalacji oraz na podstawie sprawdzenia parametrów technicznych. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanej instalacji elektrycznej i odgromowej.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Rozporządzenia:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 . Prawo budowlane (Dz. U. z 2002 nr 106 poz. 1126) z późn. zmianami.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. 1997 nr 54 poz. 348) z późn. zmianami.



- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. 1993 nr 55, poz. 250) z późn. zmianami.
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. 2002 nr 169, poz. 1386).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2002 nr 166, poz. 1360).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2002 nr 75,poz.690).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U.1999 r. nr 74, poz. 838).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 25 września 2000 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią elektryczną świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców (Dz.U.2000 nr 85, poz. 957).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U, 1999 nr 80, poz. 912).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 1992 nr 92, poz. 460; Dz. U. 1995 nr 102, poz.507).

#### 10.2. Polskie Normy:

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

- PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
- PN-IEC 60364-7-702:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.
- PN-IEC 60364-7-702:1999/Ap 1:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.
- PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-IEC 60364-7-705:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w gospodarstwach rolniczych i ogrodniczych.
- PN-IEC 60898:2000 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych.
- PN-EN 50146:2002 (U) Wyposażenie do mocowania kabli w instalacji elektrycznych.
- PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- PN-EN 60664-1:2003 (U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.
- PN-EN 60670-1:2005 (U) Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 60799:2004 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące.
- PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- PN-E-04700:1998/Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).

#### 10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robot budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.
- Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów zawartych w prawie polskim.