

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Zadania:

**„Zmiana przeznaczenia pomieszczeń szkolnych na świetlicę
wiejską i stację uzdatniania wody w Orlikowie”**

ST-03 ROBOTY ELEKTRYCZNE

INWESTOR: Urząd Miasta i Gminy Jedwabne
 ul. Żwirki i Wigury 3
 18-429 Jedwabne

Białystok, 2006r

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych w tym tablic elektrycznych oraz instalacji obwodów elektrycznych wewnętrznych stacji uzdatnia wody w miejscowości Orlikowo gmina Jedwabne.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST stanowią wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych montaż tablic oraz obwodów elektrycznych:

- Montaż tablic (rozdzielnic) elektrycznych i linii kablowych
- Montaż instalacji elektrycznych technologicznych

Zakres robót obejmuje ponadto przygotowania stanowisk roboczych oraz innych urządzeń pomocniczych służących do wykonania robót.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.5. Sprzęt

Do wykonania robót związanych z wykonaniem modernizacji instalacji elektrycznych przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

- Sprzęt do realizacji robót zgodnie z technologią

Sprzęt stosowany do robót instalacji elektrycznych powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

1.6. Wykonanie robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania i jakości robót podano w części pt. „Wymagania ogólne niniejszej specyfikacji”.

Należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych mogących znaleźć się w pobliżu miejsca (strefy) prac zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi bhp przy wykonywaniu robót budowlanych.

1.7. Zakres wykonywanych prac

Zakres wykonywania robót objętych ST przedstawiono w pkt. 1.3. Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi podanymi w instrukcjach technicznych wykonania i stosowania materiałów i urządzeń instalacyjnych.

1.8. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pt. „Wymagania Ogólne”.

Poszczególne etapy wykonania powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola powinna obejmować:

- Kontrole elementów składowych dostarczanych przez producenta
- Kontrolę wytrasowania miejsc montażu
- Kontrola montażu urządzeń
- Kontrola poprawności wykonywanych prac zgodnie z Dokumentacją Projektową

Materiały przeznaczone do wykonania prac muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

1.9. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w części Pt. „Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji”.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę Robót do odbioru. Odbiór powinien obejmować:

- prawidłowość wytrasowania położenia przewodów i urządzeń
- prawidłowość montażu elementów
- sprawdzenie (pomiar) instalacji
- zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją projektową

Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Odbiory częściowe i końcowe należy prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 1.9.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik negatywny, wykonane roboty należy uznać za nie zgodne z wymogami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową i przedstawić je do ponownego odbioru.

1.10. Przepisy związane

Warunki techniczne wykonania robót określają:

- PN-IEC603641 - Instalacje elektryczne, zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC60364-3 - Instalacje elektryczne, ustalenia ogólnych charakterystyk
- PN-IEC60364-4-41 - Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC60364-4-42,43 - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo
- PN-IEC60364-4-45÷47- Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo
- PN-IEC60364-5-51 - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego
- PN-IEC60364-5-53 - Aparatura łączeniowa i sterownicza
- PN-IEC60364-5-54 - Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC60364-5-56 - Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC60364-6-61 - Sprawdzenie odbiorcze
- PN-IEC60364-4-443 - Ochrona przed przepięciami

- PN-IEC60364-4-473 - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC60364-4-482 - Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC60364-5-537 - Aparatura łączeniowa i sterownicza
- PN-76/E-02032 - Oświetlenie dróg publicznych
- PN-EN12464-1 - Światło i oświetlenie – oświetlenie w miejscu pracy – część 1 – Praca wewnątrz budynków
- PN-86/E-05003/01,03,04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
- PN-IEC61024-1-1 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
- PN-IEC61212-1 - Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne
- PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-92/E-08106 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy KOD IP
- PN-58/E-08501 - Urządzenia elektryczne, tablice ostrzegawcze
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót elektrycznych (aktualnie obowiązujące)
- Przepisy bhp przy robotach dotyczących wykonywania prac elektrycznych
- Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU

2. WYMAGANIA OGÓLNE

2.1. ODBIÓR WSTĘPNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ - PRÓBY MONTAŻOWE.

Instalacja elektryczna po jej wykonaniu podlega próbom montażowym, które polegają na sprawdzeniu:

- 1) Zgodności wykonania instalacji elektrycznej z dokumentacją oraz z ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- 2) Jakości wykonania instalacji elektrycznej,
- 3) Skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym,
- 4) Spełnienia przez instalację elektryczną wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,
- 5) Zgodności oznakowania z Polskimi Normami.

Sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym, o której mowa wyżej w p. 3 należy dokonywać dla wszystkich obwodów zmontowanej instalacji elektrycznej – od złącza do gniazd wtyczkowych i odbiorników energii elektrycznej zainstalowanych na stałe.

Po wykonaniu prób montażowych należy sporządzić następujące dokumenty:

- Protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- Protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji (oporności) izolacji instalacji elektrycznej oraz ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
- Protokoły z wykonania pomiarów impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemień oraz prądu zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- Protokoły z pomiarów koordynacji ochrony przeciwporażeniowej.

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej, o której mowa wyżej w p. II powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- a) zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
- b) prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- c) poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- d) prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych, w tym aparatów oraz sprzętu i osprzętu w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- e) prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.
- f) prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- g) prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronno-neutralnych,
- h) prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych (warunków środowiskowych w jakich pracują),
- i) spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

Uruchomienia instalacji elektrycznej dokonuje dostawca energii elektrycznej, przy udziale przedstawiciela inwestora. Przed uruchomieniem instalacji, dostawca energii elektrycznej powinien:

- Zapoznać się z dokumentacją dotyczącą odbioru technicznego instalacji elektrycznej,
- Zamontować liczniki w miejscach do tego przeznaczonych,

W trakcie uruchamiania instalacji elektrycznej powinny być również sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sygnalizacyjne. Nastawy tych urządzeń powinny zapewniać prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od warunków normalnych. Instalację elektryczną można uznać za uruchomioną, gdy:

- Wszystkie zamontowane urządzenia elektryczne funkcjonują prawidłowo,
- Sporządzono protokół uruchomienia, w którym m.in. jest zapis o przekazaniu instalacji elektrycznej do eksploatacji.

Instalację elektryczną można uznać za przyjętą do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją, przepisami szczególnymi i Polskimi Normami.

2.2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

W trakcie prób montażowych instalacji elektrycznych należy je poddać szczegółowym oględzinom i próbom obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia czy spełniają wymagania dotyczące ochrony ludzi zwierząt i mienia przed zagrożeniami, których mogą się stać przyczyną. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań. W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenia, aparaty i środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymaganiami norm), czy zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz oznaczone zgodnie z projektem, czy nie mają widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa. Podstawowy zakres oględzin obejmuje przede wszystkim sprawdzenie prawidłowości:

- 1) Ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- 2) Ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi,
- 3) Doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- 4) Umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- 5) Doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- 6) Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych,
- 7) Umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków, itp.,
- 8) Połączeń przewodów.

Podstawowe czynności jakie powinny być wykonane podczas oględzin, a także wymagania norm, których spełnienie należy stwierdzić w trakcie wykonywania poszczególnych sprawdzeń, podane są poniżej z zachowaniem kolejności wymienionego zakresu oględzin.

Ad 1. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Przed przystąpieniem do sprawdzania należy ustalić, jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidziano

do zastosowania oraz stwierdzić prawidłowość dobrania środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

W przypadku zastosowania barier ochronnych lub umieszczenia urządzeń poza zasięgiem ręki, należy zmierzyć wielkość odstępstw.

Zastosowane środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym powinny spełniać przede wszystkim:

- a) Wymagania ogólne podane w normie PN-IEC60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- b) Wymagania szczegółowe podane w normie PN-IEC60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa.

W normach tych określone są środki ochrony przed:

Dotykem bezpośrednim – poprzez:

- Izolowanie części czynnych,
- Ogródzenia (przegrody) lub obudowy (osłony),
- Bariery (przeszkody),
- Umieszczenie urządzeń elektrycznych poza zasięgiem ręki,
- Zastosowanie urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie zadziałania nie większym niż 30mA, jako uzupełniającego środka ochrony przed dotykem bezpośrednim.

Dotykem pośrednim - przez zastosowanie:

- Samoczynnego wyłączenia zasilania i połączeń wyrównawczych głównych oraz dodatkowych (miejscowych),
- Urządzeń II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej,
- Izolowanie stanowiska,
- Nie uziemionych połączeń wyrównawczych miejscowych.

Ad. 2. Ochrona przed pożarem i skutkami cieplnymi

Należy ustalić czy:

- a) instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których są zainstalowane
- b) urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie

- c) urządzenie zawierające ciecze palne (np. transformatory lub styczniki olejowe są odpowiednio zabezpieczone przed rozprzestrzenianiem się tych cieczy
- d) dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniom
- e) urządzenia do wytwarzania pary, gorącej wody lub gorącego powietrza mają wymagane normami zabezpieczenia przed przegrzaniem
- f) urządzenia wytwarzające promieniowanie cieplne, skupione lub zogniskowane, nie zagrażają wystąpieniem niebezpiecznych temperatur

Powyższych ustaleń dokonuje się przez twierdzenie spełnienia wymagań norm PN-IEC60364-4-42. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego oraz PN-IEC60364-4-482. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

Ad. 3. Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych

W tym przypadku należy sprawdzić:

- a) prawidłowość doboru parametrów technicznych, kompatybilność i dostosować do warunków pracy urządzeń:
 - zabezpieczających przed prądem przeciążeniowym
 - zabezpieczających przed prądem zwarciovym
 - różnicowoprądowym
 - zabezpieczających przed zanikiem napięcia
 - do odłączania izolacyjnego
- b) także, czy zastosowane środki ochrony są wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną we właściwych miejscach instalacji elektrycznej
- c) prawidłowość nastawienia parametrów urządzeń (aparatów) zabezpieczających
- d) prawidłowość zainstalowania i nastawienia urządzeń sygnalizacyjnych do stałej kontroli stanu izolacji i innych, jeśli takie przewidziano w projekcie
- e) prawidłowość doboru urządzeń zabezpieczających, ze względu na wybiórczość (selektywność) działania

- f) czy przewody zostały dobrane do przewidzianych obciążeń prądem elektrycznym i zabezpieczono je przed przeciążeniem lub zwarciem oraz czy nie są przekroczone dopuszczalne spadki napięcia.

Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów, urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych, o których mowa wyżej, dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia:

- warunków technicznych doboru przewodów i kabli do obciążeń prądem elektrycznym, podanych w PN-IEC 60364-5-523
- warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje elektro-energetyczne podanych w Przepisach Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – zeszyt 9, wydanych przez Instytut Energetyki – w przygotowaniu jest Polska Norma dotycząca tych zagadnień
- dla doboru i montażu wyposażenia elektrycznego – PN-IEC60364-5-51 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.
- dla aparatury łączeniowej i sterowniczej PN-IEC60364-5-53 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Aparatura łączeniowa i sterownicza dla urządzeń do odłączenia izolacyjnego i łączenia – PN-IEC60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- dla urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowym – PN-IEC60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym i PN-IEC60364-4-473 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

Ad. 4. Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących

Należy sprawdzić, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:

- a) odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego jej obwodu
- b) środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia awaryjnego
- c) wynikającym z potrzeb sterowania
- d) wynikających z wymagań bezpieczeństwa przy zachowaniu zasad:
 - odłączania izolacyjnego i łączy roboczych
 - wyłączania do celów konserwacji

- wyłączania awaryjnego

e) wynikającym z odłączenia w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych.

Wymagania dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia podane są w normach PN-IEC60364-4-46 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Odłączanie i łączenie oraz PN-IEC60364-5-537. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

Ad. 5. Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych

Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych, w jakich pracują i jakim podlegają wpływom.

Podczas oględzin należy ustalić prawidłowość doboru urządzeń i środków ochrony ze względu na:

- a) konstrukcje obiektu budowlanego
- b) obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję
- c) urażenia mechaniczne
- d) przepięcia atmosferyczne i łączeniowe
- e) kontakt ludzi z potencjałem ziemi
- f) warunki ewakuacji oraz zagrożenia: pożarem, wybuchem, skażeniem
- g) kwalifikacje osób

Cechy jakie powinny posiadać urządzenia w zależności od skodyfikowanych wpływów zewnętrznych i środowiskowych podane są w normach:

- PN-IEC60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.
- PN-IEC60364-3 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.

Ad. 6. Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych oraz ochronno-neutralnych

Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych N i ochronnych PE oraz ochronno-neutralnych PEN polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich

przewodów ochronnych, neutralnych i ochronno-neutralnych oraz stwierdzeniu, że kolory zielono-żółty i jasnoniebieski – nie zostały zastosowane do oznaczenia przewodów fazowych.

Oznaczenia przewodów powinny spełniać wymagania norm:

- PN – IEC60364 – 5 -54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN – 90/E – 05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi

Ad. 7. Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

W tym zakresie sprawdzenie polega na stwierdzeniu, czy:

- a) umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu
- b) obwody, bezpieczniki, łączniki, zaciski itp. są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację i zgodnie z oznaczeniami na schematach i innych środkach informacyjnych
- c) tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację
- d) umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji obwodów lub urządzeń

Wymienionych wyżej stwierdzeń dokonuje się w oparciu o wymagania norm:

- PN – IEC 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.
- PN – 92/E – 01200 Symbole graficzne stosowane w schematach
- PN – 78/E – 01245 Rysunek techniczny elektryczny. Ogólne wytyczne wykonywania schematów
- PN – 90/E – 05024 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
- PN – 89/E – 05027 Kierunki ruchu elementów sterowniczych urządzeń elektrycznych
- PN – 89/E – 05028 Barwy wskaźników świetlnych i przycisków
- PN – 88/E – 08501 Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
- PN – 92/N – 01256/01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
- PN – 92/N – 01256/02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
- PN – 92/N – 01256/03 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy

Ad. 8. Połączenie przewodów

Sprawdzeniu podlega stan połączenia przewodów, a więc to, czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami, przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu oraz czy nacisk na połączenia nie jest wywierany przez izolację, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody.

Wymagania dotyczące połączeń przewodów podane są w normach:

- PN – 82/E – 06290 Zaciski bezgwintowe rozłączalne do łączenia przewodów o przekrojach do 16 mm
 - PN – 86/E – 06291 Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekrojach do 120 mm² w wyrobach elektroinstalacyjnych
 - PN – 75/E – 06300/13 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego
- Wymagania i badania podstawowe. Połączenia elektryczne i mechaniczne.

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.

3. OSTATECZNY ODBIÓR INSTALACJI I URZĄDZEŃ – ODBIÓR KOŃCOWY

Instalacja i urządzenia elektryczne podlegają odbiorowi końcowemu po wcześniejszym wykonaniu prób montażowych. Odbiór końcowy może być połączony z odbiorem mającym na celu przekazanie użytkownikowi. Odbioru końcowego dokonuje przedstawiciel zamawiającego (inwestora). Może on korzystać z komisji w tym celu powołanej złożonej z rzeczoznawców i przedstawicieli użytkownika oraz kompetentnych organów. Przed przystąpieniem do odbioru wykonawca powinien przygotować następujące dokumenty:

- umowy wraz z ich późniejszymi uzupełnieniami
- protokoły prób montażowych
- protokoły prób rozruchowych
- dokumentację z naniesionymi ewentualnie poprawkami
- dziennik budowy

Odbiór końcowy może nastąpić po:

- sprawdzeniu kompletności dokumentacji technicznej i aktualizacji ewentualnych zmian dokonanych w czasie montażu
- sprawdzeniu czy poszczególne aparaty i urządzenia są dopuszczone do ruchu

- wykonaniu prób i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia odpowiadają określonym warunkom technicznym (należy dołączyć protokoły z wykonanych pomiarów lub zaświadczenia o jakości wg ustalonych wzorów)
- sprawdzeniu czy stan techniczny i przygotowane miejsce pracy urządzenia są zgodne z warunkami technicznymi danego urządzenia, wymaganiami bezpieczeństwa pracy oraz ochrony przed porażeniami
- sprawdzeniu czy aparatura zastosowana w pomieszczeniach i przestrzeniach zagrożonych wybuchem posiada odpowiednie atesty dopuszczające do pracy w miejscu zainstalowania dokonaniu prób instalacji włączonej pod napięcie.

A odbioru końcowego powinien być spisany protokół podpisany przez upoważnionych przedstawicieli zamawiającego i oddającego wykonany obiekt (lub roboty) i przez osoby biorące udział w czynnościach odbioru. Protokół powinien zawierać ustalenia poczynione w toku odbioru, stwierdzone ewentualne wady i usterki oraz uzgodnione terminy ich usunięcia.

W przypadku, gdy wyniki odbioru końcowego upoważniają do przyjęcia obiektu do eksploatacji, protokół powinien zawierać odnośne oświadczenie zamawiającego.