

SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBÓT

wymiana instal. elektr. wewn.
(mieszkania)
bud. mieszk. wielorodzinny
Inowrocław ul. Staszica 22

Inowrocław, lipiec 2009r.

**Specyfikacja techniczna dla wykonania wymiany instal. elektr. wewn.
w bud. mieszk. wielorodzinnym przy ul. Staszica 22 w Inowrocławiu**

1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznej w budynku mieszk. wielorodzinnym przy ul. Staszica 22 w Inowrocławiu.

2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.

3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót elektrycznych. Budowa instalacji elektr. obejmuje:

- instal. elektr. wewn.w budynku (wymiana instal.)

3.1 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi normami:

- PN-87/E-01201
- PN-84/E-02033
- PN-IEC 60364-1
- PN-IEC 60050-826
- PN-IEC 60364-3
- PN-IEC 60364-4-43
- PN-IEC 60364-4-443
- PN-IEC 60364-4-45
- PN-IEC 60364-4-46
- PN-IEC 60364-4-473
- PN-IEC 60364-4-482
- PN-IEC 60364-5-51
- PN-IEC 60364-5-53
- PN-IEC 60364-5-537
- PN-IEC 60364-5-54
- PN-IEC 60-5-56
- PN-IEC 60364-6-61
- PN-IEC 60364-7-701
- PN-IEC 60364-7-704

- PN-90/E-05023
- PN-89/E-05027
- PN-89/E-05028
- PN-92/E-05031
- PN-87/E-SHO/01
- PN-87/E-5110/05
- PN-76/E-05125
- PN-92/E-06150/51
- PN-82/E-06290
- PN-86/E-06291
- PN-75/E-06300/13
- PN-92/E-08106
- PN-IEC364-1-481 :1994
- PN-IEC439-1-AC: 1994
- PN-86/E-05003/1.2.3

oraz ustawami i rozporządzeniami:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1997r Prawo budowlane (tekst jednolity _Dz. U. Nr 106 z 2000 roku , póź. 1126
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r Prawo energetyczne (Dz. U. Nr 54 z 1997r poz. 348;
Dz. U. Nr 158 z 1997r póź. 1042; Dz. U. Nr 94 z 1998r póź. 594; Dz. U. Nr 106 z 1998r póź. 668;
Dz. U. Nr 162 z 1998r póź. M26; Dz. U. Nr88 z 1999r póź. 980; Dz. U. Nr 91 z 1999rpoz.1042; Dz.
U. Nr 110 z 1999r póź. 1255; Dz. U. Nr 43 z 2000r póź. 555)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 maja 2000r zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz. U. Nr 22 z 1999r poz. 209; Dz. U. Nr 43 z 2000r póź. 617)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity - Dz..U. nr 15 z 1999r póź. 140; Dz. U, Nr 44 z 1999r póź. 434; Dz. U. Nr 16 z 2000r póź. 214)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999r w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz. U. Nr 74 z 1999r poz.836)

3.2 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wszystkie materiały zakupione przez wykonawcę robót, dla których PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie inspektora nadzoru.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami inspektora nadzoru.

3.3 Materiały

Wszystkie materiały użyte do budowy i przebudowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym warunkom.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu realizacji niniejszych budynków według zasad specyfikacji technicznej są:

oprawy oświetleniowe	wg PN-84/E-02003	przewody elektryczne	wg
PN-90/E-01201; PN-90/E-05023	osprzęt elektryczny	wg PN-92/M-51004/01	PN-89/E-05028
	PN-E-05033		:1994
rozdzielnie elektryczne	wg PN-87/E-05110/01/02/03/05	PN-92/E-06150/51	PN-92/E-08106
			PN-IEC439-1+AC:1994

Składowanie materiałów

Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu a więc suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Gospodarkę materiałami należy prowadzić zgodnie z wytycznymi gospodarki materiałowej dla przedsiębiorstw budowlano-montażowych i wytycznymi dla przedsiębiorstw wykonujących elektryczne roboty instalacyjno-montażowe.

W przypadku braku takich wytycznych, wytyczne gospodarki materiałowej na placu budowy powinny być opracowane przez generalnego wykonawcę robót lub przedsiębiorstwo wykonujące dany rodzaj robót w porozumieniu z kierownikiem budowy. Sposób składowania materiałów elektrycznych w magazynie oraz jego konserwacja powinna być dostosowana do rodzaju składowanych materiałów. Rury instalacyjne należy składać w wiązkach w pozycji pionowej, kable energetyczne w czasie składowania powinny znajdować się na bębniach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy. Krótkie odcinki kabli można składać w kręgach ułożonych poziomo na posadzce. Zaleca się składowanie zestawów montażowych z taśm i rur w pomieszczeniach o temperaturze nie przekraczającej +20 C.

3.4 Sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości.

Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz zastosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu stanu technicznego. Maszyny należy zabezpieczyć przed możliwością ich uruchomienia przez osoby niepowołane. Wykonawca przystępujący do wykonania robót instalacji elektrycznej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochód dostawczy
- rusztowania
- elektronarzędzia
- spawarka transformatorowa
- obcinarka do przewodów i inny drobny sprzęt elektryka.

3.5 Transport

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót elektrycznych.

4. Wymagania dotyczące odbioru instalacji elektrycznej

Instalacje elektryczne podlegają odbiorowi technicznemu. Odbioru tego dokonuje wykonawca instalacji w obecności inspektora oraz właściciela (inwestora). Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną
- jakości wykonania instalacji elektrycznej
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- spełnienia przez instalację wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów. zgodności oznakowania z Polskimi Normami i lokalizacji przeciwpożarowych wyłączników prądu.

Sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy dokonać dla wszystkich obwodów montowanej instalacji elektrycznej (od złącza do gniazd wtykowych i odbiorników energii elektrycznej zainstalowanych na stałe. Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwiają sporządzenie protokołu odbioru instalacji elektrycznej.

W trakcie odbioru instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie realizacji budowy.
- dziennik budowy
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania
- protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji (oporności) izolacji przewodów oraz ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych /miejscowych/ połączeń wyrównawczych.
- protokoły z wykonanych pomiarów impedancji pętli zwarciowej, rezystancji uziemień oraz prądu zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych
- certyfikaty na urządzenia i wyroby
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

Kontrola jakości wykonania instalacji elektrycznej powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami.
- prawidłowości wykonania połączeń przewodów
- poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń. poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany
- prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych oraz osprzętu w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania.
- prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.
- prawidłowego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji
- prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronno-neutralnych
- prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej

W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

4 Wykonywanie robót

Przystępując do wykonywania instalacji elektrycznych powinniśmy zachować następującą kolejność robót:

- wykonać tymczasową linię zasilania placu budowy wraz z pomiarem energii elektrycznej
- wykonać trasowanie przewodów
- wykonać kucie bruzd pod przewody elektryczne zachowując zasady BHP
- wykonać mocowanie korytek kablowych, mocowanie uchwyty n/t do rurek i listew instalacyjnych
- wykonanie nowych instalacji-elektrycznych zgodnie z projektem montaż rozdzielnic
- podłączenie i uruchomienie urządzeń
- wykonanie niezbędnych pomiarów

4.1 Roboty instalacyjno – montażowe.

Prowadzenie instalacji elektrycznej i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania. Główne ciągi instalacji układać w korytkach i listwach instalacyjnych zgodnie z dokumentacją. Poza korytkami instalacje układać w rurkach instalacyjnych oraz pod tynk. Do wyposażenia technicznego budynku oprócz instalacji elektrycznej zalicza się instalacje ciepłej i zimnej wody, wentylację, klimatyzację, instalację gazową, teletechniczną i piorunochronną. Pomędzy tymi instalacjami oraz towarzyszącymi urządzeniami istnieją pewne zależności, a także powiązania, które muszą być uwzględnione w trakcie projektowania i wykonawstwa budowy. W pierwszej kolejności chodzi o takie prowadzenie poszczególnych instalacji i lokalizację urządzeń, aby wykluczyć lub zmniejszyć do minimum negatywne wzajemne oddziaływanie oraz niekorzystny wpływ na otoczenie budynku. Mogące wystąpić w budynku anormalne stany instalacji elektrycznej i współpracujących z nią urządzeń takie jak zwarcia, przeciążenia, przepięcia i przerwy w zasilaniu często prowadzą do powstania zagrożeń. Zagrożenia te przejawiają się na przykład w osiaganiu przez fragmenty instalacji i urządzeń podwyższonych temperatur lub pojawienia się iskrzenia, które w konsekwencji mogą stać się przyczyną pożaru.

Z kolei inne niż elektryczne, wymienione wyżej instalacje powinny być tak prowadzone, aby czynności przy ich konserwacji bądź wymianie nie prowadziły do uszkodzeń instalacji i urządzeń elektrycznych, gdyż grozi to porażeniem osób wykonujących te czynności. Chodzi tu głównie o zapewnienie takich odległości pomiędzy instalacjami, aby można było swobodnie i bezpiecznie operować narzędziami niezbędnymi do prowadzenia zabiegów konserwacyjnych i remontowych. Wewnętrzne linie zasilające na poziomie piwnic prowadzić w korytkach i w rurach instalacyjnych na tynku. W pionach linie zasilające prowadzić w istniejącym szachcie instalacyjnym. Instalacje elektryczne w pomieszczeniach wykonać przewodami wtynkowymi zachowując warunek przykrycia ich warstwą tynku grubości co najmniej 5mm. W instalacji umieszczonej na tynku rury, listwy bądź same przewody mocować na powierzchni ścian i stropów już wcześniej otynkowanych. Instalacje prowadzić w ciągach pionowych lub poziomych. Wewnętrzne linie zasilające w szachtach instalacyjnych prowadzić bez rozcinania głównych przewodów.

Wyłączniki mocować na wys. 1,15m od posadzki a gniazda na wys. 0,3m od posadzki. Gniazda w pomieszczeniach technicznych, socjalnych i pralni mocować na wys. 1,2m od posadzki.

Zasady umieszczania schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych istotnych informacji o których mowa powyżej określone są w następujących normach:

- 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

Uruchomienia instalacji elektrycznej dokonuje wykonawca przy udziale inspektora nadzoru, przedstawiciela inwestora lub właściciela budynku. Przed uruchomieniem instalacji wykonawca powinien zapoznać się z dokumentacją odbioru technicznego instalacji elektrycznej.

W trakcie uruchamiania instalacji powinny być sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sygnalizacyjne. Nastawy tych urządzeń powinny zapewniać prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od normalnych warunków pracy. Instalację można uznać za uruchomioną gdy wszystkie urządzenia funkcjonują prawidłowo i sporządzono protokół uruchomienia w którym między innymi jest zapis o przekazaniu instalacji do eksploatacji. Instalację można uznać za przyjętą do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją, przepisami szczególnymi i Polskimi Normami.

6. Odbiór instalacji elektrycznych

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych należy komisji przedłożyć protokoły z badań. Stąd też instalacje elektryczne w budynku powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia czy spełniają wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami, których może stać się przyczyną. Członkowie komisji przed przystąpieniem do oględzin i prób powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń cząstkowych. Osoby wykonujące pomiary powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań /P-12/. W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.

6.1 Oględziny instalacji elektrycznej

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenia, aparaty, środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych (stwierdzenie zgodności ich parametrów technicznych z wymogami 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:

- ochrony od porażen prądem elektrycznym
- ochrony przed pożarem i 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

- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.
- 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.

6.1.1 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Przed przystąpieniem do sprawdzenia należy ustalić jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidywano do zastosowania oraz stwierdzić prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

Zastosowane środki ochrony od porażen prądem elektrycznym powinny spełniać przede wszystkim:

- wymagania ogólne podane w normie PN - IEC 60364-4-47 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym"
- wymagania szczegółowe podane w normie PN-IEC 60364-4-41 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa

W normach tych określone są środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim poprzez:

- izolowanie części czynnych
- zastosowanie urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie zadziałania nie większym niż 30mA. jako środka ochrony przed dotykiem bezpośrednim oraz dotykiem pośrednim przez zastosowanie:
 - samoczynnego wyłączenia zasilania i połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych
 - urządzeń II klasy ochronności lub izolacji równoważnej
 - nie uziemionych połączeń wyrównawczych miejscowych
 - oprzewodowanie o izolacji wzmocnionej

6.1.2 Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych

W tym przypadku należy sprawdzić:

a) prawidłowość odbioru parametrów technicznych, kompatybilność i dostosowanie do warunków pracy urządzeń :

- zabezpieczających przed prądem przeciążeniowym
- zabezpieczających przed prądem zwarciovym różnicowoprądowych zabezpieczających przed przepięciami
- zabezpieczających przed zanikiem napięcia

a także, czy zastosowane środki ochrony są wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną we właściwych miejscach instalacji elektrycznej

b) prawidłowość nastawienia parametrów urządzeń (aparatów) zabezpieczających

- c) prawidłowość zainstalowania i nastawienia urządzeń sygnalizacyjnych do stałej kontroli stanu izolacji i innych jeśli takie przewidziano w projekcie
- d) prawidłowość doboru urządzeń zabezpieczających, ze względu na wybiórczość (selektywność) działania
- e) czy przewody zostały dobrane do przewidywanych obciążeń prądem elektrycznym i zabezpieczono je przed przeciążeniem lub zwarciami 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:

- normy PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje elektryczne podanych w Przepisach Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych - zeszyt 9 wydanych przez Instytut Energetyki wymagań norm

6.1.3 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-IEC 60364-5-54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwaniami lub cyframi

6.1.4 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 16mm²
- PN-86/E-06291 Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekrojach do 120mm² w wyrobach elektroinstalacyjnych

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.


PROJEKTANT
Sieci i Instal. Elektr.
Stanisław Baranowski
Upr. Nr GP-KZ-7342/311/94
al. Niepodległości 42/58
88-100 Inowrocław