
STWIOR

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

Kod główny: CPV45453000 -7
nr specyfikacji: STE 01.01

JEDNOSTKA
PROJEKTOWA:

Biuro Projektowe Proiwent
ul. Grzegórzecka 67C/150 tel: 504 031 407; 575-031 407

OBIEKT:

URZĄD MIASTA I GMINY OLKUSZ
32-300 OLKUSZ, RYNEK 1

TEMAT:

INSTALACJA KLIMATYZACJI W BUDYNKU 1
URZĘDU GMINY I MIASTA OLKUSZ
BUDYNEK GŁÓWNY - RYNEK 1

OPRACOWAŁ:

inż. MARIUSZ LEWINOWSKI
UPR. MAP/0061/PWOE/10

KRAKÓW, GRUDZIEŃ 2024

I. WSTĘP

1. Przedmiot Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są instalacje elektryczne zasilania klimatyzacji w budynku Urzędu Gminy i Miasta Olkusz, Budynek Główny - Rynek 1

2. Zakres stosowania Specyfikacji

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych punkcie 1.

3. Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST) związana jest z wykonaniem robót:

- Instalacja elektryczna (CPV 45311000-0)

4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie innych rodzajów (typów) urządzeń niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w trybie określonym w umowie.

II. MATERIAŁY

1. Materiały do wykonania wszystkich instalacji

Wg specyfikacji projektowej. Dopuszcza się zastosowanie co najmniej równoważnych urządzeń za zgodą i akceptacją Projektanta, Inspektora Nadzoru i Inwestora.

2. Składowanie materiałów

Materiały dostarczone na plac budowy należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych i suchych.

2.1. Wymagania szczegółowe dotyczące materiałów

2.1.1. Odbiór materiałów na budowie.

Urządzenia dostarczane na budowę przez wykonawcę powinny być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania, posiadać świadectwo jakości, wymagane atesty, karty gwarancyjne, protokoły odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy i wymaganiami określonymi w dokumentacji oraz przeprowadzić oględziny stanu.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez Dozór Techniczny.

2.1.2. Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

2.1.3. Inne wymagania.

Zastosowane urządzenia i rozwiązania techniczne muszą posiadać niezbędne badania i atesty wymagane normami i przepisami łącznie z próbą typu.

Wszystkie urządzenia wykonane są fabrycznie przez wytwórcę urządzeń.

Dostarczanie ich na budowę odbywa się w stanie zmontowanym, po dokonaniu prób po montażowych i ich wstępnym uruchomieniu.

Do budowy zostaną wykorzystane następujące m materiały główne:

- ✓ Rozdzielnica RVRV,
- ✓ Konstrukcje wsporcze i montażowe do montażu koryt kablowych,
- ✓ Puszka instalacyjna Scame A4 100x100x40 IP54,
- ✓ Okablowanie elektryczne typu 1x N2XH 50mm²,
- ✓ Okablowanie elektryczne typu N2XH 5x35mm²,
- ✓ Okablowanie elektryczne typu N2XH 3x1,5mm²,
- ✓ Masy uszczelniające przejścia pożarowe,
- ✓ Materiały pomocnicze do montażu okablowania na ścianach i sufitach.

III. SPRZĘT

1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST Wymagania ogólne.

2. Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu

- ✓ Wykonawca powinien używać tylko takiego sprzętu i maszyn, które gwarantują właściwą realizację robot. Sprzęt musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
- ✓ Do obsługi sprzętu powinni być zatrudnieni pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i staż pracy.
- ✓ Zastosowanie sprzętu powinno wynikać z technologii prowadzenia robot.

IV. TRANSPORT

1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST Wymagania ogólne.

2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

- ✓ Urządzenia transportowe powinny być przystosowane do transportowanych materiałów. Przewożone materiały powinny być układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez wytwórcę oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem podczas transportu.
- ✓ Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych i
- ✓ suchych.

V. WYKONANIE ROBÓT

1. Ogóle zasady wykonania robót

Ogóle zasady wykonania robót podano w ST Wymagania ogólne.

2. Szczególne zasady wykonania robót

3. Układanie przewodów

3.1. Trasowanie

- a) Przy wytaczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcje budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami.
- b) Trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych – równoległych i prostopadłych.
- c) Trasa prowadzenia instalacji musi uwzględnić rozmieszczenie odbiorników oraz instalacji nieelektrycznych, takie jak technologiczne, wodno-kanalizacyjne, grzewcze itp., aby uniknąć skrzyżowań i niedozwolonych zbliżeń między tymi instalacjami.
- d) Trasa przebiegu musi być łatwo dostępna do konserwacji lub remontów.
- e) Trasowanie powinno uwzględnić miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości mocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.

3.2. Instalacje elektryczne na uchwytach (wspornikach)

Instalacja ta obejmuje ułożenie przewodów i montaż osprzętu na konstrukcji sufitu i ścian.

3.3. Montaż konstrukcji i wsporczych uchwytów.

Na przygotowanej wg p. 3.1. trasie należy mocować konstrukcje wsporcze (płaskownik perforowany) i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych (bez względu na rodzaj instalacji elementy te powinny zostać zamocowane do podłoga w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji).

Odległość między uchwytami nie może być większa niż 0,5m.

3.4. Układanie przewodów.

- a) Na zainstalowanych wspornikach i uchwytach należy układać przewody kabelkowe wielożyłowe typu N2XH/750V. Zaleca się, aby odległość między miejscami zamocowania lub zawieszenia nie przekroczyła 0,4m przy zawieszeniu poziomym lub pochyłym pod kątem 30° dla w/w przewodów.
- b) Rozstawienie punktów zamocowań powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, a mocowania znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany oraz aby zwisy przewodów między zamocowaniami nie były widoczne.

3.5. Instalacje wykonane pod tynkiem.

3.5.1. Trasowanie.

Trasowanie należy wykonać zgodnie z wymogami podanymi w punkcie 3.1.

3.5.2. Mocowanie puszek.

- a) Puszki należy osadzić (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały. Należy wykonać ślepe otwory w cegle, a następnie na zaprawie wapienno-cementowej osadzić puszki.
- b) Puszki po ich zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.

3.5.3. Kucie bruzd, układanie i mocowanie przewodów.

- a) Bruzdy należy dostosować do średnicy układanych przewodów z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.
- b) Łuki i zgięcia przewodów powinny być łagodne.
- c) Podłoże do układania przewodów powinno być gładkie.
- d) Przewody należy mocować za pomocą specjalnych uchwytów.
- e) Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
- f) Przed tynkowaniem końce przewodów należy ukryć w puszcze, a puszki zabezpieczyć przed zatynkowaniem. Warstwa tynku powinna mieć grubość co najmniej 5 mm.

3.5.4. Przejścia przez ściany i stropy.

- a) Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- b) Przejścia wyżej wymienione muszą być wykonane w przepustach rurowych z rur z tworzywa sztucznego o odpowiednim przekroju (RB22).
- c) Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione przed uszkodzeniami do wysokości bezpiecznej. Jako osłony można stosować rury stalowe lub rury z tworzyw sztucznych.

3.6. Instalacje wykonane nad tynkiem.

3.6.1. Mocowanie puszek.

- a) Puszki należy osadzić w sposób trwały. Należy wykonać ślepe otwory w cegle, a następnie na osadzić puszki za pomocą kołków mocujących.
- b) Puszki po ich zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.

3.6.2. Mocowanie przewodów nad tynkiem.

- a) Łuki i zgięcia przewodów powinny być łagodne.
- b) Podłoże do układania przewodów powinno być gładkie.
- c) Przewody należy mocować za pomocą specjalnych uchwytów.
- d) Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.

3.6.3. Przygotowanie końców żył przewodów, wykonywanie połączeń elektrycznych przewodów oraz przyłączanie kaset systemu VRV

- a) Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych, przekładek i podkładek metalowych przewodzących prąd powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone. Zanieczyszczone styki, zaciski aparatów, przewody itp.) pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy zmywać tylko odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.
- b) Powierzchnie styków należy zabezpieczyć przed korozją.
- c) W instalacjach wewnętrznych, łączenie przewodów należy wykonać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym.
- d) Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
- e) Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie.
- f) Przewody w miejscach połączeń powinny mieć zapas długości. Przewód ochronny PE powinien mieć większy zapas niż przewody czynne.
- g) Przewody powinny być ułożone swobodnie i nie powinny zostać narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
- h) Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie powinno powodować uszkodzeń mechanicznych.
- i) Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju, przekroju i liczbie, do jakich zacisk jest przystosowany.
- j) Żyły wielodrutowe powinny mieć zakończenia proste, niewymagające obróbki; po zdjęciu izolacji podłączone do specjalnie przystosowanych zacisków zapewniających obciśnięcie żyły i nie powodują uszkodzenia struktury zakończenia żyły z końcówką.
- k) W gniazdach bezpiecznikowych przewód doprowadzający należy połączyć z szyną gniazda (śrubą stykową), a przewód zabezpieczany z gwintem.
- l) Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny zostać pokryte galwanicznie metalową warstwą antykorozyjną.
- m) Podejścia do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych i w estetyczny sposób.

3.7. Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę przeciwporażeniową należy realizować za pomocą środków podstawowych i dodatkowych.

Środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim:

- izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa),
- obudowy (osłony) o stopniu ochrony co najmniej IP4X,
- wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o znamionowym różnicowym prądzie nie większym niż 30mA, szczególnie w pomieszczeniach mieszkalnych, jako uzupełniający środek ochrony przed dotykiem bezpośrednim.
- Jako środki ochrony przed dotykiem pośrednim należy stosować:
 - samoczynne wyłączenie zasilania,
 - urządzenia o II klasie ochronności.

VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1. Zasady ogólne kontroli jakości

Ogólne zasady kontroli jakości podano ST Wymagania ogólne.

2. Szczególne zasady kontroli jakości

2.1. Pomiary i próby instalacji.

Każda instalacja elektryczna przed przekazaniem jej do eksploatacji powinna być poddana oględzinom i próbom przedstawionym w PN -IEC 60364-6-61:2000. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze. W celu sprawdzenia, czy została wykonana zgodnie z wymogami odpowiednich norm i przepisów.

Oględziny instalacji powinny obejmować w szczególności sprawdzenie:

- ✓ sposobu ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- ✓ doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych (środowiskowych),
- ✓ oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,

-
- ✓ umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji,
 - ✓ oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków i podobnych elementów,
 - ✓ poprawność połączeń wyrównawczych,
 - ✓ dostępu do urządzeń umożliwiającego wygodną ich obsługę i konserwację,
 - ✓ stanu urządzeń – brak widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa.

Próby instalacji w zależności od potrzeby powinny obejmować:

- ✓ sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów połączeń wyrównawczych,
- ✓ głównych i dodatkowych,
- ✓ pomiary rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- ✓ sprawdzenie ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów,
- ✓ sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- ✓ próby biegunowości, wytrzymałości elektrycznej, działania (rozdzielnic, sterownic, pędów, blokad, itp.)
- ✓ sprawdzenie ochrony przed skutkami cieplnymi oraz przed spadkiem napięcia (zanikiem lub nadmiernym obniżeniem).

Gdy wynik dowolnej próby jest niezgodny z w/w normą, próbę tę lub próby poprzedzające, jeśli mogą mieć wpływ na wyniki sprawdzania należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

2.2. Oględziny instalacji.

Oględziny instalacji mają na celu sprawdzenie, czy zainstalowane urządzenia elektryczne spełniają wymagania odpowiednich norm i przepisów, ze szczególnym uwzględnieniem wymagań dotyczących bezpieczeństwa ich użytkowania. Oględziny mają umożliwić ocenę stanu technicznego urządzeń, ich zdolność do pracy i ocenę warunków eksploatacji. Terminy i sposób przeprowadzenia oględzin należy ustalić w instrukcji eksploatacji z uwzględnieniem zaleceń wytwórcy urządzeń, odpowiednich, specjalnych przepisów dotyczących ich eksploatacji (np. przepisów Urzędu Dozoru Technicznego dla urządzeń dźwigowych) i warunków pracy. Oględziny należy prowadzić w czasie ruchu i postoju urządzeń (bez lub pod napięciem). Należy sprawdzić zgodność urządzeń z dokumentacją techniczną. Dokumentacja taka

powinna być prowadzona dla każdego urządzenia elektroenergetycznego, zalicza się od niej:

2.3. Badania ciągłości połączeń przewodów ochronnych.

Sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych należy wykonać zgodnie z normami przy użyciu źródła prądu stałego lub przemiennego o napięciu 4 -24V bez obciążenia prądem o natężeniu co najmniej 0,2A. Sprawdzenie wykonać przy użyciem mostka lub omomierza z wbudowanym źródłem napięcia pomiarowego, lub metodą techniczną, przy użyciu amperomierza i woltomierza. Sprawdzenie polega na przyłączeniu przewodów obwodu pomiarowego z jednej strony np. do części przewodzących dostępnych odbiornika, do kołka ochronnego gniazda wtyczkowego, a z drugiej strony do przewodu ochronnego w miejscu, w którym na pewno zachowana jest ciągłość jego połączenia z uziomem. Wynik sprawdzenia jest pozytywny, jeżeli zmierzona rezystancja połączeń będzie odpowiednia do: rezystancji obwodu pomiarowego (przewodów pomiarowych i przyrządów) oraz długości mierzonego przewodu ochronnego i liczby miejsc styków. Rezystancja przejścia połączenia stykowego nie powinna być większa niż rezystancja przewodu ochronnego długości 1m przyłączonego styku.

2.4. Pomiary rezystancji izolacji.

Pomiary rezystancji izolacji przewodów instalacji elektrycznych oraz elektrycznych urządzeń odbiorczych służą do wykrycia jej uszkodzeń i tym samym zapobiec zwarciom. Zwarcia mogą doprowadzić do pożarów oraz porażeń prądem elektrycznym. Zagrożenie porażeniem związane z uszkodzeniem izolacji przewodów ruchomych jest bardzo duże, istnieje możliwość do uchwycenia ręką w czasie ich ubytkowania.

Rezystancje izolacji urządzeń elektrycznych bada się za pomocą mierników izolacji.

Wyróżnia się mierniki indukcyjne (typu IMI) i elektroniczne (typu EMI). Mierniki indukcyjne są niezawodne, pewne w eksploatacji, jednak ze względu na uciążliwość (konieczność długiego kręcenia korbką) coraz częściej są zastępowane nowoczesnymi, łatwymi w obsłudze miernikami elektronicznymi, w których źródłem napięcia stałego nie jest prądnica, lecz bateria lub akumulator.

Niskie napięcie baterii lub akumulatora jest przetwarzane na napięcie wysokie, potrzebne do wykonania pomiarów. Przyrządy do pomiaru rezystancji izolacji mają różne napięcia pomiarowe, dostosowane do napięć znamionowych badanych obwodów. Zależność rezystancji izolacji od napięcia wymaga, aby pomiar był wykonany przy napięciu zbliżonym do znamionowego niezbyt niskim, jak również niezbyt wysokim, ponieważ może wówczas dojść do niepożądanego uszkodzenia (przebicia) izolacji. Wskazania wartości mierzonej rezystancji należy odczytać po pewnym czasie, gdy zaniknie już prąd ładowania.

Wymaga się ich odczytania po 60s od chwili rozpoczęcia pomiaru. Ze względu na zmienną wartość rezystancji izolacji nie wymaga się dużej dokładności pomiaru - uchyb nie przekraczający 20-30% zmierzonej wartości jest dopuszczalny.

Zgodnie z normą [1] zmierzona wartość rezystancji izolacji przewodów instalacji elektrycznych powinna odpowiadać następującym wartościom:

- przy napięciu pomiarowym 250V – $0,25\text{M}\Omega$,
- przy napięciu pomiarowym 500V – $0,50\text{M}\Omega$,
- przy napięciu pomiarowym 1000V – $1\text{M}\Omega$,

Napięcie pomiarowe 250V należy stosować do pomiaru rezystancji izolacji obwodów SELV i PELV o napięciu nieprzekraczającym wartości napięcia UL (do 50V prądu przemiennego lub 120 V prądu stałego)- czyli obwodów zasilanych ze źródła napięcia bardzo niskiego. Napięcie pomiarowe 500V należy stosować do pomiaru rezystancji izolacji obwodów o napięciu wyższym niż UL , lecz nie wyższym niż 500V, a napięcie 1000V- do pomiarów w obwodach o napięciu wyższym niż 500V. Napięcie pomiarowe 2500V jest stosowane przy badaniach rezystancji izolacji kabli energetycznych o napięciu 1000V oraz przewodów, kabli i urządzeń elektroenergetycznych o napięciu znamionowym powyżej 1000V.

2.5. *Pomiar rezystancji izolacji w obwodach rozdzielczych.*

Pomiary te należy wykonać dla określonego odcinka obwodu, między kolejnymi zabezpieczeniami nadmiarowo prądowymi stosowanymi w obwodach. Napięcie pomiarowe stałe należy przykładać pomiędzy żyły fazowe (parami) badanego obwodu, pomiędzy każdą z żył fazowych a żyłą ochronno-neutralną(w sieci TN -C) lub pomiędzy żyłą fazową a żyłą neutralną i ochronną oraz między żyłą neutralną i żyłą ochronną (w sieci TN-S).

W obwodach 3-fazowych sieci TN-C wykonuje się 6 pomiarów, a w sieci TN-S 10 pomiarów. Zmierzona wartość rezystancji, stosownie do napięcia pomiarowego, powinny odpowiadać wartościom podanym w normach i podanym wyżej.

2.6. *Pomiar rezystancji izolacji w obwodach odbiorczych.*

Pomiar rezystancji izolacji przewodów instalacji elektrycznych w obwodach siłowych należy wykonać po odłączeniu odbiorników od instalacji. Rezystancje izolacji należy mierzyć po wyłączeniu zabezpieczeń obwodu, przykładając napięcie pomiarowe tak samo, jak opisano to w punkcie dotyczącym pomiarów w obwodach rozdzielczych.

Zmierzona wartość rezystancji, stosownie do napięcia pomiarowego, powinny odpowiadać wartościom podanym w normach i podanym wyżej.

2.7. *Badania eksploatacyjne instalacji elektrycznych.*

Okresowe badania instalacji elektrycznych wykonuje się w celu sprawdzenia, czy parametry instalacji nie pogorszyły się w takim stopniu, że użytkowanie ich jest niebezpieczne. Badania te obejmują:

- oględziny, w czasie których należy sprawdzić między innymi stan ochrony przed dotykiem bezpośrednim i stan zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- pomiary rezystancji izolacji,
- badania ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiary skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim,
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.

Badania te należy wykonywać zgodnie z terminami podanymi w odpowiednich przepisach. Wymagania stawiane instalacjom w czasie badań eksploatacyjnych mają odpowiadać przepisom i normom określającym wymagania stawiane przy przyjmowaniu instalacji do eksploatacji, czyli przy sprawdzaniach odbiorczych.

2.8. *Protokół z badań.*

Opracowując protokół z badań okresowych, należy zawrzeć w nim wszelkie informacje dotyczące wykonanych oględzin i badań, zestawienie wyników pomiarów oraz informacje o modernizacjach i przebudowach (rozbudowach) instalacji. Należy również opisać nieprawidłowości (odchylenia od norm i przepisów) występujące w badanej instalacji.

2.9. Obmiar robót.

Obmiar robót wykonać na podstawie dokumentacji projektowej, warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

2.10. Odbiór robót

2.11. Ogólne zasady odbioru robót .

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST Wymagania ogólne.

2.12. Szczególne zasady odbioru robót

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić następujące dokumenty:

- ✓ projekt techniczny powykonawczy trasy kablowej (z naniesionymi ewentualnymi zmianami uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy);
- ✓ dziennik budowy;
- ✓ potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami;
- ✓ obmiary powykonawcze;
- ✓ protokoły wykonanych badań odbiorczych;
- ✓ dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację;
- ✓ dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym.

W ramach odbioru końcowego należy:

- ✓ sprawdzić, czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym;
- ✓ sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw;
- ✓ sprawdzić protokoły obiorów międzyoperacyjnych;
- ✓ sprawdzić protokoły obiorów technicznych częściowych;
- ✓ sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych;
- ✓ sprawdzić protokoły badania skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

VII. Podstawa płatności

1. Ogólne zasady dotyczące ustalania podstawy

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano ST Wymagania ogólne.

2. Szczególne zasady dotyczące podstawy płatności

Roboty instalacyjne dla wykonania instalacji płatne są wg ceny obmiaru, które zawiera:

- ✓ wykonanie robót przygotowawczych
- ✓ zakup i dostawę materiałów
- ✓ wykonanie prac przygotowawczych: tyczenie trasy, wykucie bruzd, wykonanie przejść przez przegrody
- ✓ wciąganie i układanie przewodów
- ✓ przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST
- ✓ przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.
- ✓ po zakończeniu wszystkich prac należy uprzątnąć miejsce pracy.

VIII. Przepisy związane

USTAWY

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane.
Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414

ROZPORZĄDZENIA

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953

Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 lutego 1999 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra
Dz.U. 1999 nr 15 poz. 140

Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dz.U. 1999 nr 15 poz. 140

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16 marca 1998 r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne, oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzanie kwalifikacji.

Dz.U. 1998 nr 59 poz. 377

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Dz.U. 1998 nr 113 poz. 728

Ustawa z dnia 20 maja 2010 r. o wyrobach medycznych

Dz.U. 2010 nr 107 poz. 679

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

Dz.U. 1998 nr 140 poz. 906

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 1 marca 1999 r. w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej.

Dz.U. 1999 nr 22 poz. 206

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 maja 2000 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm.

Dz.U. 2000 nr 51 poz. 617

ZARZĄDZENIA

ZARZĄDZENIE DYREKTORA POLSKIEGO CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI z dnia 28 grudnia 1995 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem. (Mon. Pol. z 1996 r. Nr 28, poz. 295)

ZARZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA I OPIEKI SPOŁECZNEJ z dnia 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi. (Mon. Pol. Nr 19. póź. 23 n

ZARZĄDZENIE DYREKTORA POLSKIEGO CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI z dnia 27 czerwca 1996 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem. (Mon. Pol. Nr 48, póź. 463)

ZARZĄDZENIE DYREKTORA POLSKIEGO CENTRUM BADAŃ I CERTYFIKACJI z dnia 28 marca 1997 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem. (Mon. Pol. Nr 22. póź. 216)

Oto lista norm w formie tekstowej:

1. PN-IEC 60364-4-45: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed obniżeniem napięcia. Zastępuje PN-91/E-05009/45.
2. PN-IEC 60364-4-46: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Odłączanie izolacyjne i łączenie. Zastępuje PN-92/E-05009/46.
3. PN-IEC 60364-4-47: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Zastępuje PN-92/E-05009/47.
4. PN-IEC 60364-4-473: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym. Zastępuje PN-91/E-05009/473.
5. PN-IEC 60364-4-481: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
6. PN-IEC 60364-4-482: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed wpływami zewnętrznymi. Zastępuje PN-91/E-05009/482.
7. PN-IEC 60364-5-51: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne. Zastępuje PN-93/E-05009/51.
8. PN-IEC 60364-5-52: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie.
9. PN-IEC 60364-5-523: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.
10. PN-IEC 60364-5-53: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Zastępuje PN-93/E-05009/53.
11. PN-IEC 60364-5-537: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia. Zastępuje PN-92/E-05009/537.
12. PN-IEC 60364-5-54: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Uziemienia i przewody ochronne. Zastępuje PN-92/E-05009/54.
13. PN-IEC 60364-5-56: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje bezpieczeństwa. Zastępuje PN-92/E-05009/56.
14. PN-IEC 60364-6-61: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze. Zastępuje PN-93/E-05009/61.
15. PN-IEC 60364-7-704: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki. Zastępuje PN-91/E-05009/704.
16. PN-IEC 60364-7-706: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.

-
- 17.PN-IEC 60364-7-707: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
 - 18.PN-IEC 60664-1:1998: Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady.
 - 19.PN-90/E-05023: Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
 - 20.PN-92/E-05031: Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
 - 21.PN-92/E-08106: Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
 - 22.PN-IEC 60050-826: Słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
 - 23.PN-IEC 60364-1: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. Zastępuje PN-91/E-05009/01.
 - 24.PN-IEC 60364-3: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ustalanie ogólnych charakterystyk. Zastępuje PN-91/E-05009/03.
 - 25.PN-EN 60118-7:2001: Aparaty słuchowe. Metody pomiarów funkcjonalnych parametrów akustycznych.
 - 26.PN-EEC 60364-1: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
 - 27.PN-EEC 60364-4-41: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona przeciwporażeniowa.
 - 28.PN-IEC 60364-4-42: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona przed skutkami pożarów.
 - 29.PN-IEC 60464-4-442: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi.
 - 30.PN-IEC 60464-4-43: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona przed przeciążeniami prądowymi.
 - 31.PN-IEC 60364-443: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi.
