

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Branża elektryczna

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	PRZEBUDOWA, TERMOMODERNIZACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA GARAŻU NA BUDYNEK USŁUGOWY (KANCELARIA LEŚNICTWA) NA POTRZEBY GOSPODARKI LEŚNEJ	
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Kategoria XII - budynki administracji publicznej, budynki Sejmu, Senatu, Kancelarii Prezydenta, ministerstw i urzędów centralnych, terenowej administracji rządowej i samorządowej, sądów i trybunałów, więzień i domów poprawczych, zakładów dla nieletnich, zakładów karnych, aresztów śledczych oraz obiekty budowlane Sił Zbrojnych	
INWESTOR:	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Kalisz z siedzibą 62-860 Opatówek, Szale, ul. Kaliska 195	
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Stare Prażuchy 33a, 62-834 Ceków; dz. nr geod. 5386/8, 5386/7; obręb 0014 Prażuchy Stare; jednostka ewiden. 300703_2 gm. Ceków Kolonia	
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA	
STADIUM:	STWiORB	
KODY CPV: CPV: 45315600-4 CPV: 45315300-1 CPV: 45311200-2 CPV: 45311100-1 CPV: 45314310-7 CPV: 45312100-8	Opis: Instalacje niskiego napięcia Opis: Instalacje zasilania elektrycznego Opis: Roboty w zakresie instalacji elektrycznych Opis: Roboty w zakresie okablowania elektrycznego Opis: Układanie kabli Opis: Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Grzegorz Czwordon	

KALISZ, maj 2024 r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w ramach budowy wewnętrznych i zewnętrznych instalacji elektrycznych dla inwestycji „PRZEBUDOWA, TERMOMODERNIZACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA GARAŻU NA BUDYNEK USŁUGOWY (KANCELARIA LEŚNICTWA) NA POTRZEBY GOSPODARKI LEŚNEJ”, Stare Prażuchy 33a, 62-834 Ceków; dz. nr geod. 5386/8, 5386/7; obręb 0014 Prażuchy Stare; jednostka ewiden. 300703_2 gm. Ceków Kolonia. Szczegółowy zakres opracowania obejmuje prace w zakresie instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego oraz gniazd wtyczkowych, rozdzielnice elektryczne, wyłącznika ppoż, instalacje niskoprądowe.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Specyfikacje Techniczne stanowią część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia oraz Dokumentacji Projektowej i należy je stosować w zleceniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania b u d o w y i odbioru wewnętrznych i zewnętrznych instalacji elektrycznych w szczególności:

- Demontaż instalacji.
- Zasilanie budynku.
- Kanalizacja teletechniczna.
- Rozdzielnica główna RG.
- Instalacja oświetlenia.
- Instalacja gniazd wtyczkowych i zasilania urządzeń.
- Instalacja gniazd wtyczkowych 230V AC dedykowanych.
- Instalacja odgromowa, uziemienia i połączeń wyrównawczych.
- Instalacja ochrony przeciwporażeniowej.
- Instalacja ochrony przed przepięciami.
- Instalacje teletechniczne.
- Okablowanie oraz instalacja tras kablowych.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy wewnętrznych instalacji elektrycznych dla inwestycji „PRZEBUDOWA, TERMOMODERNIZACJA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA GARAŻU NA BUDYNEK USŁUGOWY (KANCELARIA LEŚNICTWA) NA POTRZEBY GOSPODARKI LEŚNEJ”, Stare Prażuchy 33a, 62-834 Ceków; dz. nr geod. 5386/8, 5386/7; obręb 0014 Prażuchy Stare; jednostka ewiden. 300703_2 gm. Ceków Kolonia. Zakres opracowania obejmuje zasilanie obiektu, instalację instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego oraz gniazd wtyczkowych, rozdzielnic elektrycznych, niskoprądowych, instalacji teletechnicznych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz poleceniami Kierownika Robót.

1.4.1. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy uzgadniać i wyjaśnić z zamawiającym przed przystąpieniem do robót.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji elektrycznej będą potrzebne podstawowe elementy:

1. INSTALACJA ELEKTRYCZNA
 - oprawy oświetlenia podstawowego,
 - oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
 - aparaty elektroinstalacyjne,
 - elementy instalacji przeciwporażeniowej,
 - kable i przewody elektroenergetyczne 1kV,
 - rury i korytka elektroinstalacyjne,
 - szafy i rozdzielnie,
 - elementy montażowe.
2. INSTALACJA TELETECHNICZNA
 - instalacja LAN,
 - instalacja CCTV,
 - instalacja alarmowa SSWiN,
 - osprzęt teletechniczny (gniazda komputerowe),
 - okablowanie strukturalne,
 - rury i korytka elektroinstalacyjne.

2.1. Odbiór materiałów na budowie

W miejscach, gdzie na rysunkach (w dokumentacji projektowej), w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB) oraz przedmiarach robót, zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca) materiałów Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów równoważnych pod warunkiem, że zagwarantują one uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w wyżej wymienionych dokumentach oraz Wykonawca dokona niezbędnych obliczeń sprawdzających (przez osobę posiadającą właściwe uprawnienia) dla parametrów technicznych materiałów i urządzeń dobranych przez siebie.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez osoby pełniące samodzielne funkcje techniczne w budownictwie i sprawujące nadzór nad realizacją inwestycji.

Wykonawca powinien posiadać młoty pneumatyczne, elektryczne, sprzęt do ręcznego wykonania robót, bruzdownice z odkurzaczem.

Sprzęt do wykonania instalacji:

- wkręta i elementy tnące izolowane,
- narzędzia ręczne specjalistyczne,
- wiertarki,
- rusztowanie przesuwane lekkie,
- samochód dostawczy,
- urządzenia i przyrządy pomiarowe,
- próbnik napięcia,
- niezbędny zestaw narzędzi do montażu instalacji.

4. TRANSPORT

Wykonawca ponosi odpowiedzialność i wszelkie koszty związane z transportem materiałów i urządzeń. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i wskazaniach Inwestora, w terminie przewidzianym kontraktem. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania Robót.

Wykonawca przedstawi do akceptacji osobom pełniącym samodzielne funkcje techniczne w budownictwie i sprawującym nadzór nad realizacją inwestycji, harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

5.2. Wymagania ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych prac oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, umową i poleceniami Przedstawiciela Inwestora.

5.3. Instalacja elektryczna

Kable i przewody elektryczne układać w sposób podany w dokumentacji projektowej. Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023. Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemnie szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami (np. teletechnicznymi, pożarowymi), także nieelektrycznymi, stanowiącymi wyposażenie obiektu.

Ochrona przeciwporażeniowa obsługi oraz urządzeń i instalacji elektrycznych powinna być realizowana w taki sposób, aby w przypadku różnorodnych uszkodzeń i instalacji oraz błędnych działań i zachowań ludzi, prowadzących do porażenia elektrycznego, następowało:

- ograniczenie prądów rażeniowych przepływających przez ciało człowieka do wartości nie większych, niż uznawane za bezpieczne w danych warunkach,
- ograniczenie czasów przepływu prądów rażeniowych przez szybkie wyłączenie uszkodzonych urządzeń.

Ochrona przeciwporażeniowa spełniająca te podstawowe wymagania realizowana jest przez:

- uniemożliwienie dotknięcia części czynnych pozostających w warunkach normalnej pracy,
- spowodowanie szybkiego wyłączenia uszkodzonych urządzeń (wyłącznie zasilania) w przypadku uszkodzeń wywołujących napięcia dotyku na dostępnych częściach przewodzących o wartości niebezpiecznych dla zdrowia i życia,
- ograniczenie napięć dotykowych na dostępnych częściach przewodzących w przypadku różnorodnych uszkodzeń, do wartości uznawanych w danych warunkach za dopuszczalne,
- jednoczesne zastosowanie dwóch lub więcej z podanych środków ochrony.

W zależności od wartości napięć znamionowych źródeł zasilania oraz układu sieci rozróżnia się ochronę przeciwporażeniową :

- przed dotykiem bezpośrednim (ochronę podstawową),
 - a) ochrona całkowita : izolacje, pokrywy, osłony,
 - b) ochrona uzupełniająca : wyłączniki różnicowoprądowe,
- przed dotykiem pośrednim (ochronę dodatkową),
 - a) ochrona przez samoczynne wyłączenie zasilania,
 - b) urządzenia ochronne przetężeniowe (bezpieczniki, wyłączniki itp.) w sieciach TN,
 - c) urządzenia różnicowoprądowe w sieciach TN,
 - d) urządzenia II klasy ochronności.

5.4. Instalacja teletechniczna

Wymagania ogólne dotyczące okablowania strukturalnego:

- Kabel w jednym odcinku od punktu dystrybucyjnego do punktu abonenckiego,
- Wszystkie kable odpowiednio zakończone,

- W obrębie sieci używać kabli o jednakowej impedancji nominalnej (jednakowej średnicy),
- Wszystkie elementy okablowania czytelnie oznaczyć unikalnym numerem,
- Wykonana dokumentacja sieci, powinna być przechowywana i aktualizowana przez administratora sieci.

Roboty obejmują:

- wykonanie projektowanego okablowania strukturalnego dla poszczególnych systemów,
- montaż gniazd abonenckich sieciowych,
- krosowanie przewodów okablowania strukturalnego,
- oznakowania końców kabli.

Ciągi kablowe należy wykonać zgodnie z projektem instalacji okablowania strukturalnego. W przypadku układania kabli w rurach instalacyjnych muszą mieć minimum 30% zapasu pojemności oraz zawierać wszystkie elementy jak: rozgałęźniki, odejścia, łączniki, łuki itp. gwarantujące bezpieczne prowadzenie kabli. Kable logiczne i elektryczne należy prowadzić w osobnych ciągach z zachowaniem minimum 50 mm odstępu. Po ułożeniu kabli i przewodów należy uzupełnić tynki na ścianach powstałych po wykuciu bruzd w celu ułożenia instalacji. Kabel winien spełniać wymagania kategorii min. 6e. Parametry transmisyjne zgodne z odpowiednimi normami i danymi w projekcie. Kable muszą być wykonane w wersji typu F/FTP 4x2x0,5 kat. 6, zgodnie z projektem technicznym. Gniazda abonenckie mają być montowane na wys. 0,3 m od podłogi. Każde gniazdko ma zostać oznaczone w sposób niepowtarzalny kolejnymi liczbami porządkowymi.

5.5. Oznaczenie

Kable, przewody i osprzęt elektroinstalacyjny, zabezpieczenia w rozdzielnicach należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania i obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Kierownika Kontraktu / Inspektora nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej STWiORB i zaakceptowaną przez Przedstawiciela Inwestora.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Kierownikowi Kontraktu / Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, STWiORB i programem zapewnienia jakości.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów. Na żądanie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru świadectwa cechowania.

6.3. Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inwestorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inwestorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

6.5. Kontrola jakości wykonania okablowania

Kontrola jakości wykonania okablowania powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany;
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- prawidłowość działania zabezpieczeń i urządzeń technicznych ppoż.

Wszystkie pomierzone parametry muszą odpowiadać wartościom określonym w normach i dokumentacji projektowej. W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą lub wartością określoną w dokumentacji projektowej, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

7. OBMIAR ROBÓT

W trakcie realizacji inwestycji Wykonawca robót jest zobowiązany do przekazania zamawiającemu częściowych lub końcowych obmiarów robót, ze szczególnym uwzględnieniem robót zanikających (roboty, których weryfikacja w zakresie ilości i jakości po zabudowaniu nie będzie możliwa). Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Jednostką obmiarową dla przewodów i kabli jest metr; dla sprzętu, osprzętu i aparatów jest komplet.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z

dokumentacja projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Wykonawca jak i osoba pełniąca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie i sprawującym nadzór nad realizacją inwestycji, może w razie wątpliwości żądać końcowego sprawdzenia dostarczonych materiałów. Żądanie musi być przedstawione na piśmie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać odbioru powykonawczego robót instalacyjnych. Sprawdzenie przygotowania do odbioru polega na sprawdzeniu wykonanych instalacji zgodnie z dokumentacją projektową lub ewentualnych zmian naniesionych w toku wykonywania prac remontowych.

8.2. Odbiór techniczny – częściowy

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót, np. przewodów ułożonych podtynkowo lub w korytkach lub kanałach instalacyjnych, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane, itp.

W ramach odbioru częściowego należy sprawdzić, czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ewentualnymi zapisami w STWiORB, zgodność wykonania robót z przepisami, normami i wytycznymi.

8.3. Odbiór techniczny

Instalacje mogą być przedstawione do obioru technicznego, gdy zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem pomiarów elektrycznych i testów poprawności działania, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru technicznego końcowego należy sprawdzić, czy:

- instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- zgodność wykonania instalacji z wytycznymi, przepisami i normami,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.

Protokół odbioru technicznego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolem stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po ich usunięciu, należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W przypadku niezgodności choć jednego elementu robót z wymaganiami, roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1997 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - cz. V Instalacje elektryczne - wyd. COBR Elektromontaż.
- Poradniki techniczne, DTR producentów aparatów, osprzętu i urządzeń.

Normy

- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 60445:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne zacisków urządzeń i zakończeń żył przewodów oraz ogólne zasady systemu alfanumerycznego.
- PN-EN 60446:2002 Zasady podstawowe i bezpieczeństwo przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
- PN-IEC 60038:1999 Napięcia znormalizowane Lec.
- PN-IEC 60050-826:2000. Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.
- PN-IEC 60364-441:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 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 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie. Sprawdzenia odbiorcze.
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych; IDT EN 50274:2002 (gr. cen. H). Data publikacji: 2004-03-26,
- PN-EN 50310:2002 „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym”

Uwaga: Wszystkie roboty określone w STWiORB należy wykonywać w oparciu o bieżąco obowiązujące Normy i uregulowania.