

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONYWANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJE TELETECHNICZNE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP

- 1.1. Uwagi wstępne
- 1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej
- 1.3. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej
- 1.4. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną
- 1.5. Roboty towarzyszące
- 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Ogólne wymagania
- 2.2. Odbiór materiałów na budowie
- 2.3. Składowanie materiałów
- 2.4. Kable i przewody
- 2.5. Osprzęt instalacyjny
- 2.6. System sygnalizacji pożaru
- 2.7. System sygnalizacji włamania
- 2.8. System monitoringu wizyjnego

3. SPRZĘT

- 3.1. Ogólne wymagania

4. TRANSPORT

- 4.1. Ogólne wymagania
- 4.2. Środki transportu

5. WYKONYWANIE ROBÓT

- 5.1. Montaż infrastruktury kablowej (CPV 45314200-3)
- 5.2. Montaż kabli i przewodów (CPV 45311100-1)

5.3 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych (CPV 45312100-8)

5.4 Instalowanie alarmów włamaniowych (CPV 45312200-9)

5.5 Instalacja monitoringu wizyjnego (CPV 35120000-1)

5.6 Instalacja monitoringu wizyjnego (CPV 42961100-1)

5.7 Inne roboty elektryczne (CPV45317000-2)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

6.2. System sygnalizacji pożaru

6.3. System sygnalizacji włamania

6.4. System monitoringu wizyjnego

6.5. System Kontroli dostępu

6.6. System Wizualizacji

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena wykonania robót obejmuje

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

10.2. Inne dokumenty

1. Wstęp

1.1. Uwagi wstępne

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dostępnymi dokumentami dotyczącymi projektowanej inwestycji. W przypadku jakichkolwiek niejasności wykonawca zobowiązany jest do złożenia odpowiednich zapytań na piśmie.

1.2. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania inwestycyjnego: Rozbudowa systemów teletechnicznych w Muzeum Plakatu i Stolarsni Muzeum Narodowego w Warszawie.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.2.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Niniejszą Specyfikacją Techniczną objęte są następujące prace:

- montaż infrastruktury kablowej;
- montaż kabli i przewodów;
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego;
- instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych;
- montaż elementów i uruchomienie systemu sygnalizacji włamania;
- montaż elementów i uruchomienie systemu monitoringu wizyjnego;
- montaż elementów i uruchomienie systemu kontroli dostępu
- inne roboty elektryczne.

1.5. Roboty towarzyszące

Do robót towarzyszących zalicza się:

- urządzenia, utrzymanie i likwidacja placu budowy;
- działania ochronne zgodne z BHP;
- utrzymanie drobnych urządzeń i narzędzi;
- przewóz materiałów do ich wykorzystania;
- usuwanie z budowy odpadów nie zawierających substancji szkodliwych oraz usuwanie nieczystości wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami nadzoru inwestorskiego oraz sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami przestrzegając przepisów bhp oraz bezpieczeństwa ruchu

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania

Przy budowie instalacji elektrycznych wewnętrznych należy stosować materiały elektryczne zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy 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 nadzoru inwestorskiego.

2.2 Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak, szafy dystrybucyjne, systemy SSP i alarmowe, przewody należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

2.3 Składowanie materiałów

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

2.4. Kable i przewody

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy stosować kable i przewody:

- kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono żółtą i pozostałymi o barwach niebieska, brązowa, czarna, szara na napięcie znamionowe 0,6/1 kV wg PN-93/E-90401, odporne na rozprzestrzenianie płomienia wg IEC 60332-1-2.

- kable ekranowane elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej, ekranowane ekranem statycznym z laminowanej tworzywem folii metalowej, z żyłą ochronną zielono żółtą i pozostałymi o barwach niebieska, brązowa, czarna, szara na napięcie znamionowe 0,6/1 kV wg PN-93/E-90401, odporne na rozprzestrzenianie płomienia wg IEC 60332-1-2.

- przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono żółtą, na napięcie znamionowe 450/750 V, do układania na stałe bez

dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E-90056.

- telekomunikacyjne kable stacyjne do instalacji systemu sygnalizacji pożaru – żyły: miękkie druty miedziane o średnicy min. 1 mm, izolacja polwinitowa, barwa izolacji żył w parach zgodna z PN-92/T-90321, ośrodek ekranowany taśmą aluminową z miedzianą żyłą uziemiającą o średnicy min. 0,4 mm. Powłoka kabla w kolorze czerwonym RAL3000, niepalna.

- przewody telekomunikacyjne, do systemów alarmowych – zbudowane z sześciu żył miedzianych średnicy 0,5 mm, w powłoce PVC nierozprzestrzeniającej płomienia

- przewody S/FTP kategorii 6 – do instalacji monitoringu wideo, ekranowany pancerz oraz dodatkowo ekranowane pary żył. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu

2.5. System sygnalizacji pożaru

Wszystkie elementy systemu SSP muszą pochodzić od jednego producenta. Centrala systemu SSP o min. 4 liniach dozoru po 128 adresy. Zgodność z normą PN-EN 54-2:2002/A1:2007 potwierdzona przez CNBOP. Możliwość zdefiniowania min. 128 stref dozoru, prezentacja przypisanych im komunikatów na wyświetlaczu. Pamięć min. 2000 zdarzeń. Centrala wykonana w postaci szafki mocowanej na ścianie. Źródło zasilania rezerwowego centrali dobrane do podtrzymania pracy systemu przez min. 36 godzin od zaniku zasilania podstawowego (sieciowego).

Elementy systemu adresowalne, dobrane do warunków środowiskowych w których zostaną zamontowane. Czujki dymu optyczne, za wyjątkiem pomieszczeń kuchennych w których należy zastosować czujki ciepła.

2.6. System sygnalizacji włamania

Centrala systemu powinna zapewniać zgodność z normami serii EN50131 dla urządzeń Stopnia 3 (Grade 3), możliwość rozbudowy systemu do min. 128 wejść. Możliwość podziału systemu na min. 32 strefy. Komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania. Źródło zasilania rezerwowego centrali dobrane do podtrzymania pracy systemu przez min. 36 godzin od zaniku zasilania podstawowego (sieciowego). Elementy systemu dobrane do warunków środowiskowych w których zostaną zamontowane. Manipulatory z wyświetlaczem LCD, czujki ruchu PIR lub dualne PIR+MW.

2.7. System monitoringu wizyjnego

W skład systemu powinny wchodzić następujące urządzenia aktywne:

- Rejestrator min. 16-kanałowy, z rejestracją obrazu z kamer IP. łączny zapis do 400 kl./sw rozdzielczości 4000x3000 (12Mpx). Pojemność dyskowa min. 32 TB.

- Kamery kompresja wideo H.265, rozdzielczość 2688×1520 (4Mpx), min. 20 kl./s, zasilanie PoE. Kamery zewnętrzne IP65, tryb pracy dzień (kolor) / noc (cz.-b.), doświetlenie diodami podczerwieni (IR) na odległość min. 60 m, obiektyw 2.8mm. Kamery wewnętrzne rozdzielczość 2560×1440 @ 20 kl/s zasilanie PoE, doświetlenie diodami podczerwieni (IR) na odległość min. 30 m, obiektyw 2,8-12mm

- Zasilacz UPS o mocy min. 800VA

- Oprogramowanie sterujące, pozwalające na konfigurację systemu i jednoczesny podgląd bieżący z min. 4 kamer na monitorze.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy

wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów,

sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację nadzoru inwestorskiego.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi

w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Przedstawiciela Inwestora w terminie przewidzianym

kontraktem.

Montaż dokonać przy użyciu sprzętu specjalistycznego do tego typu robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych winien wykazać się

możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- sprzęt kontrolno-pomiarowy do pomiarów ochronnych
- elektronarzędzia i inny drobny sprzęt montażowy.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania

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, ST i wskazaniach Przedstawiciela Menadżera Projektu, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji teletechnicznych wewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu dostawczego do 3,5 t.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. Wykonanie robót

5.1. Montaż infrastruktury kablowej (CPV 45314200-3)

Przed montażem wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna być prosta umożliwiającą konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne. Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniową tych elementów.

5.2. Montaż kabli i przewodów (CPV 45311100-1)

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. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Przewody elektryczne układać w sposób podany w dokumentacji projektowej. Przewody i kable należy prowadzić po trasach w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów, unikając ostrych zagięć przewodów.

Przewody instalacji teletechnicznych wskazane jest prowadzić w odstępnie min. 200 mm od instalacji elektroenergetycznych. Unikać skrzyżowań obu typów instalacji.

W instalacji monitoringu wizyjnego połączenia kamera IP – przełącznik muszą być wykonane jednolitym odcinkiem kabla S/FTP. Niedopuszczalne jest łączenie odcinków kabla S/FTP.

Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu

5.3 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych (CPV 45312100-8)

Instalację wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, zatwierdzoną przez Inwestora oraz DTR i DTE zastosowanych urządzeń. Wykonawca instalacji SSP winien posiadać właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robot gwarantując wysoką jakość oraz terminowość wykonania.

5.4 Instalowanie alarmów włamaniowych (CPV 45312200-9)

Instalację wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, zatwierdzoną przez Inwestora oraz DTR i DTE zastosowanych urządzeń. Wykonawca instalacji alarmowej winien posiadać właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robot gwarantując wysoką jakość oraz terminowość wykonania.

5.5 Instalacja monitoringu wizyjnego (CPV 35120000-1)

Instalację wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, zatwierdzoną przez Inwestora oraz DTR i DTE zastosowanych urządzeń. Wykonawca instalacji alarmowej winien posiadać właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robot gwarantując wysoką jakość oraz terminowość wykonania.

5.6 Instalacja monitoringu wizyjnego (CPV 42961100-1)

Instalację wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, zatwierdzoną przez Inwestora oraz DTR i DTE zastosowanych urządzeń. Wykonawca instalacji alarmowej winien posiadać właściwe doświadczenie oraz uprawnienia do realizacji tego typu robot gwarantując wysoką jakość oraz terminowość wykonania.

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 nadzoru inwestorskiego. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inwestora.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji teletechnicznych wewnętrznych obiektu. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Przedstawicielowi Menadżera Projektu zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inwestora dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inwestora o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Przedstawiciela Inwestora. Wykonawca powiadamia pisemnie Przedstawiciela Inwestora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Przedstawiciela Inwestora założonej jakości.

6.2. System sygnalizacji pożaru

Kontrola jakości wykonania systemu powinna obejmować:

- badanie ciągłości przewodowania systemu,
- sprawdzenie tras kablowych oraz sposobu montażu urządzeń (zgodnie z projektem, dokumentacją DTR, uzgodnieniami poczynionymi podczas realizacji zadania)
- test działania urządzeń systemu SSP, potwierdzony odpowiednim protokołem,
- weryfikację przypisania urządzeń do poszczególnych stref dozorowych,
- weryfikację końcowej konfiguracji wraz z prawami dostępu dla personelu.

6.3. System sygnalizacji włamania

Kontrola jakości wykonania systemu powinna obejmować:

- sprawdzenie poprawności prowadzenia tras kablowych i przewodów,
- sprawdzenie poprawności montażu urządzeń,
- sprawdzenie skuteczności działania czujek
- sprawdzenie działania manipulatorów
- sprawdzenie działania sygnalizatorów
- weryfikację przypisania urządzeń i użytkowników do poszczególnych stref,
- weryfikację końcowej konfiguracji wraz z prawami dostępu dla personelu

6.4. System monitoringu wizyjnego

Kontrola jakości wykonania systemu powinna obejmować:

- sprawdzenie poprawności prowadzenia tras kablowych i przewodów,
- sprawdzenie poprawności montażu urządzeń,
- sprawdzenie jakości obrazu ze wszystkich kamer,
- konfigurację oprogramowania oraz praw dostępu do nagrań,
- sprawdzenie jakości nagrywania.

6.5. System Kontroli dostępu

Kontrola jakości wykonania systemu powinna obejmować:

- sprawdzenie poprawności prowadzenia tras kablowych i przewodów,
- sprawdzenie poprawności montażu urządzeń,
- konfigurację oprogramowania oraz praw dostępu do systemu,

6.6. System Wizualizacji

Kontrola jakości wykonania systemu powinna obejmować:

- sprawdzenie poprawności montażu urządzeń,
- konfigurację oprogramowania oraz praw dostępu do systemu,

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).

Jednostką obmiarową jest:

- dla aparatury i urządzeń - 1 szt. (1 kpl.)
- dla kabli i przewodów - 1 m
- dla rur instalacyjnych i korytek kablowych - 1 m
- dla badań i pomiarów - 1 pomiar (1 badanie)

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami inspektora nadzoru inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- instalacje elektryczne podtynkowe,
- okablowanie instalacji teletechnicznych.

8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- projektową dokumentację powykonawczą,

- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- protokoły przeszkolenia odpowiedzialnego personelu w zakresie obsługi i użytkowania instalacji teletechnicznych
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,

W przypadku stwierdzenia usterek Przedstawiciel Inwestora ustali zakres robót poprawkowych, które

Wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z Inwestorem.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

9.2. Cena wykonania robót obejmuje:

- dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie;
- wykonanie robót zasadniczych, wykończeniowych; montażu osprzętu; montażu i rozruchu urządzeń;
- wykonanie niezbędnych przebić, przepustów, wykucie bruzd i wnęk;
- wykonanie napraw i wyprawek tynkarskich;
- montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót;
- uporządkowanie placu budowy po robotach;
- wykonanie badań i prób montażowych.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-IEC 364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.

Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przed obniżeniem napięcia.

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Odłączanie izolacyjne i łączenie.

PN-IEC 60364-4-47:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Zastosowanie środków zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami.

Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Dobór środków w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Uziemienia i przewody ochronne.

PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Instalacje bezpieczeństwa.

PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.

PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.

PN-IEC 60364-7-702:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Baseny pływackie i inne.

PN-IEC 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.

PN-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.

PN-91/E-05010 Zakres napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.

PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Oprzewodowanie.

PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomu ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC 61312-1:2001 Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne.

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV.

PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.

PN-90/E-06401.03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV.

PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.

PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.

PN-IEC 60364 –7 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. (zbiór norm)

PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody.

PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).

PN-EN 60664-1:2003(U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia.

PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

PN-84/O-79101 Opakowania transportowe. Odporność na uszkodzenia mechaniczne opakowań o masie zawartości powyżej 150 kg. Wymagania i badania.

PN-IEC 1084-1+A1 Systemy listew kablowych do instalacji elektrycznych.

10.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z poprawkami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75; 2002).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 1 grudnia 1989 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy. Z późniejszymi zmianami.
- 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.

- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji budowlanych

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