



KD KOZIKOWSKI DESIGN

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA

80-313 Gdańsk, ul. Zacisze 10
e-mail: biuro@kozikowski.pl

tel. 058 552 02 53 fax 058 554 83 24
www.kozikowski.pl

TEMAT	CENTRUM SZKOLENIOWO- REHABILITACYJNE „EUREKA” <i>REMONT i PRZEBUDOWA</i>	
ADRES	SOPOT, ul. EMILII PLATER 7/9/11 (działka bud. nr 106)	
OPRACOWANIE	SPECYFIKACJE TECHNICZNE nr ST.TT.01 Instalacje teletechniczne wewnętrzne	
FAZA	SPECYFIKACJE TECHNICZNE	
JENDOSTKA PROJEKTOWA	KD KOZIKOWSKI DESIGN 80-313 Gdańsk, ul. Zacisze 10	
AUTOR	inż. Waldemar Kościowski upr. nr DT-WBT/02429/03/U	
WSPÓŁPRACA		
INWESTOR i WŁAŚCICIEL NIERUCHOMOŚCI	POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Gabriela Narutowicza 11/12	
Gdańsk	LIPIEC 2015	Egzemplarz nr

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH.....	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH.....	3
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	5
1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PROWADZENIA ROBÓT	5
1.6. STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	7
1.7. ROBOTY TOWARZYSZĄCE I SPECJALNE	7
1.8. ZAPLECZE WYKONAWCY - WYMAGANIA	7
1.9. UBEZPIECZENIE WYKONAWCY	8
1.10. GWARANCJA NALEŻYTEGO WYKONANIA I INNE WYMAGANE PORĘCZENIA GWARANCYJNE	8
1.11. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	8
1.12. DOKUMENTACJA ROBÓT MONTAŻOWYCH INSTALACJI	8
2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA	8
2.1. MATERIAŁY DO WYKONANIA INSTALACJI	9
2.2. INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU (SSP)	9
2.3. DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY (DSO) - OKABLOWANIE	10
3. SPRZĘT.....	10
3.1. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT	10
4. TRANSPORT.....	10
4.1. TRANSPORT MATERIAŁÓW	10
5. WYKONAWSTWO ROBÓT	11
5.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	11
5.2. ROZPOCZĘCIE ROBÓT	11
5.3. MONTAŻ URZĄDZEŃ I INSTALACJI	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI	12
6.2. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.3. BADANIA I POMIARY	13
6.4. ZASADY POSTĘPOWANIA Z WADLIWIE WYKONANYMI ELEMENTAMI ROBÓT	14
7. OBMIAR ROBÓT	14
7.1. WYMAGANIA OGÓLNE.....	14
7.2. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT I PROWADZENIA KSIĄŻKI OBMIARÓW	14
7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	14
7.4. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU.....	15
7.5. JEDNOSTKA OBMIAROWA.....	15
8. ODBIÓR ROBÓT.....	15
8.1. ZASADY OGÓLNE	15
8.2. ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY ROBÓT POPRZEDZAJĄCYCH WYKONANIE INSTALACJI	15
8.3. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	15
8.4. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY INSTALACJI	16
8.5. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY INSTALACJI.....	16
8.6. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA, INSTRUKCJE OBSŁUGI I KONSERWACJI URZĄDZEŃ.....	17
8.7. BADANIA ODBIORCZE INSTALACJI	18
8.8. SZKOLENIE PERSONELU	18
8.9. OBSŁUGA POSPRZEDAŻNA	19
8.10. ODBIÓR POGWARANCYJNY	19
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI	19
9.1. USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI	19
9.2. WARUNKI KONTRAKTU I WYMAGANIA OGÓLNE SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	19
9.3. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ	19
10. PRZEPISY ZWIĄZANE.....	20

SPECYFIKACJE TECHNICZNE INSTALACJI TELETECHNICZNYCH nr ST.TT.01 DO PROJEKTÓW:

- 1. INSTALACJE TELETECHNICZNE.**
- 2. INSTALACJE SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU I DŹWIEKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO.**
- 3. INSTALACJE SYSTEMÓW ZABEZPIECZENIA TECHNICZNEGO OBIEKTU.**

ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI TELETECHNICZNYCH WEWNĘTRZNYCH

1. Wstęp

Niniejszą Specyfikację Techniczną należy stosować wraz ze Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót 0-00.00.00 – wymagania ogólne.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznych

Przedmiotem Specyfikacji Technicznych (ST) są wymagania techniczne, dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych instalacji teletechnicznych wewnętrznych w remontowanym i przebudowywanym budynku Centrum Szkoleniowo – Rehabilitacyjnego „EUREKA”, Sopot, ul. Emilii Plater 7/9/11.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1. i wyszczególnionych w punkcie 1.3.

Niniejszą Specyfikację Techniczną dotyczącą wykonania robót instalacji teletechnicznych zgodnie z Dokumentacją Projektową i rysunkami, należy rozumieć i stosować wraz ze Specyfikacjami Technicznymi pozostałych branż, związanych z przebudową CSR EUREKA: architektura, konstrukcja, instalacje sanitarne, instalacje elektryczne, wentylacja, technologia sanitarna, drogi.

Inwestor: Politechnika Gdańska, ul. Gabriela Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację w budynku CKiWG następujących prac:

- Wykonanie instalacji systemu okablowania strukturalnego, światłowodowego i telefonicznego.
- Wykonanie i montaż punktów dystrybucyjnych okablowania strukturalnego.
- Wykonanie instalacji dla urządzeń Wi-Fi.
- Wykonanie instalacji i montaż urządzeń systemu sygnalizacji pożaru.
- Wykonanie instalacji i montaż urządzeń dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO.
- Wykonanie instalacji i montaż urządzeń systemu sygnalizacji włamania i kontroli dostępu S.S.W.N i K.D.
- Wykonanie instalacji i montaż urządzeń systemów telewizji dozoru i monitoringu CCTV.
- Wykonanie instalacji i montaż urządzeń systemu SOS – niepełnosprawny wzywa pomocy.
- Wykonanie instalacji i montaż urządzeń systemu telewizji kablowej.
- Wykonanie i montaż urządzeń aktywnych LAN dla systemów bezpieczeństwa.

KLASYFIKACJA ROBÓT BUDOWLANYCH

	KOD	NAZWA
GRUPA	45300000-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych
KLASA	45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
KATEGORIA	45311100-1	Roboty w zakresie układania przewodów instalacji elektrycznej
	45314200-3	Roboty w zakresie instalowania infrastruktury kablowej
	45314000-1	Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego
	45314120-8	Roboty w zakresie instalowania linii teletechnicznych
	45314310-7	Roboty w zakresie instalowania okablowania komputerowego
	45314100-2	Instalowanie przyłączeniowych central telefonicznych
	45312100-8	Instalowanie pożarowych systemów alarmowych
	45312000-7	Instalacje systemów alarmowych i anten
	50931200-2	Roboty w zakresie instalowania telewizyjnego systemu nadzoru

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót teletechnicznych związanych z realizacją inwestycji przebudowa budynku CSR EUREKA, zgodnie z Dokumentacją Projektową:

1. Projekt wykonawczy: Instalacje teletechniczne
2. Projekt wykonawczy: Instalacje systemu sygnalizacji pożaru i dźwiękowego systemu ostrzegawczego.
3. Projekt wykonawczy: Instalacje systemów zabezpieczenia technicznego obiektu.

Niezależnie od stopnia dokładności dokumentacji projektowej Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania właściwego i kompletnego zbudowania i uruchomienia wszystkich systemów. Projekt i specyfikacja instalacji są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. W przypadku błędów, pomyłek lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Projektantem i przedstawicielem Zamawiającego, którzy są jedynymi upoważnionymi do wprowadzania zmian. Wszelkie nie ujęte przez wykonawcę prace oraz niesygnalizowane niezgodności będą interpretowane na korzyść Zamawiającego.

Jeżeli z Dokumentacji Projektowej wynika niezbędność wykonania robót nie wymienionych w powyższych ST lub w Przedmiarze Robót, to należy je wykonać, a warunki ich wykonania i odbioru ustalić w oparciu o zapisy niniejszej ST.

Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące i wszystkie roboty, które w myśl ustawy konieczne są do wykonania kompletnych, poprawnie funkcjonujących instalacji. Roboty te należy wykonać jako świadczenia uboczne bez dodatkowych opłat, rozliczane wraz z poszczególnymi robotami.

W zakres robót wchodzi:

- dostarczenie i rozładunek wszystkich urządzeń i osprzętu niezbędnych do wykonania instalacji,
- zabezpieczenie dostarczonych urządzeń przed kradzieżą, uszkodzeniem lub innymi czynnikami mogącymi wpłynąć na jakość wykonanych instalacji,
- wykonanie konstrukcji wsporczych do montażu okablowania,
- dostawa i układanie przewodów wchodzących w skład instalacji,
- wszelkie podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze i montażowe wchodzące w skład zakresu robót instalacji,

- wykonanie wszelkich otworów w ścianach budynku a także uszczelnienie otworów przy przejściach przez strefy ogniowe masami uszczelniającymi o odpowiedniej odporności ogniowej,
- montaż, uruchomienie i regulacja wszystkich urządzeń,
- wykonanie i przygotowanie do odbioru wszystkich instalacji i robót zanikowych,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i testów dla poszczególnych typów instalacji oraz przedłożenie wyników typu pomiarów do odbioru instalacji,
- uruchomienie i kontrola jakości,
- usunięcie ewentualnych usterek,
- inwentaryzacja powykonawcza,
- usunięcie odpadów powstałych podczas prac,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na płycie CD oraz przedłożenie certyfikatów deklaracji zgodności, świadectw dopuszczenia oraz aprobat technicznych dla wszystkich zastosowanych urządzeń, osprzętu oraz innych rozwiązań systemowych celem dokonania odbioru prac.

Wyszczególnienie robót ujęte jest w projekcie i Przedmiarze Robót.

Wykonawcy instalacji są zobowiązani wykonać i dostarczyć dokumentację powykonawczą ze wszystkimi uzgodnieniami i wymaganiami Zamawiającego.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej Specyfikacji określenia należy rozumieć następująco:

Dziennik Budowy – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do rejestrowania procesu budowlanego oraz rejestrowania dokonanych odbiorów robót, notowania wszystkich wydarzeń, prowadzenia technicznej korespondencji pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.

Inspektor Nadzoru – osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do kontaktów z Wykonawcą, oraz do przeprowadzenia odbiorów i bieżącej kontroli materiałów oraz robót.

Kierownik Budowy – osoba legitymująca się uprawnieniami budowlanymi do kierowania robotami budowlanymi wyznaczona przez Wykonawcę do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Projektant – osoba legitymująca się uprawnieniami budowlanymi do projektowania, będącą autorem projektu. Projektant ma prawo wejścia każdorazowo na teren budowy i wstrzymać realizację, jeżeli stwierdzi niezgodność realizacji z projektem (art.221 Prawa Budowlanego).

Nadzór Autorski – nadzór na budowie sprawowany przez Projektanta sprawdzający zgodność budowy z projektem. Projektant może wyrazić zgodę na ewentualne uzasadnione odstępstwa od projektu. Bez zgody Projektanta nie można wprowadzać żadnych rozwiązań zastępczych w stosunku do wykonywanej i obowiązującej dokumentacji projektowej.

Księga Obmiarów – akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów wykonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewent. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Kierownika Budowy.

Materiały – tworzywa użyte do wykonania robót zgodne z dokumentacją projektową i zaakceptowane przez Kierownika Budowy

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za swoje metody pracy i jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami producentów materiałów i urządzeń oraz przepisami prawnymi.

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Kontraktowych, przekaze Wykonawcy teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do pisemnego powiadomienia wszystkich zainteresowanych stron o terminie rozpoczęcia prac oraz przewidywanym terminie ich zakończenia.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania instalacji w obiekcie są następujące:

- do wykonania instalacji należy używać przewodów, kabli, sprzętu, osprzętu oraz aparatury i urządzeń spełniających wymagania określone w DUE i oznaczonych znakiem CE, zapewniających nabywcę, że produkt spełnia podstawowe wymagania bezpieczeństwa a jego użytkowanie, zgodne z warunkami użytkowania, nie stanowi zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi;
- wszystkie urządzenia wraz z oprzewodowaniem oraz wszystkie ciągi instalacyjne powinny być zainstalowane, aby było możliwe ich swobodne funkcjonowanie oraz dostęp w czasie przeglądów i konserwacji;
- instalacje teletechniczne powinny być tak wykonane, aby zapewniały ciągłą pracę o odpowiednich parametrach technicznych, stosownie do potrzeb użytkownika;
- trzeba umożliwić całkowitą wymianę instalacji i przewodów bez naruszania konstrukcji budynku;
- należy zapewnić bezkolizyjność instalacji teletechnicznych z innymi instalacjami.

Dokumentacja Wykonawcza i Powykonawcza

1. Dokumentacja Wykonawcza powinna być załączona do Dokumentów Przetargowych. Jest ona podstawą do realizacji robót objętych kontraktem.
2. Dokumentacja Powykonawcza powinna być opracowana przez Wykonawcę, w ramach ceny Kontraktowej i powinna obejmować całość wykonanych robót, z naniesionymi wszystkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy.

Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

Dokumentacja projektowa i Specyfikacje Techniczne stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w chociaż jednym z nich, są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Projektanta, który dokona odpowiednich zmian, poprawek lub interpretacji tych dokumentów.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach, są uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia, w ramach określonego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacjami i wpłynie to na nie zadowalającą jakość elementów budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrania wykonane zostaną na koszt Wykonawcy.

Zabezpieczenie terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy, w okresie realizacji Kontraktu, aż do końcowego Odbioru Robót.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

Instalacja powinna zapewnić ochronę środowiska przed skażeniem, emitowaniem niedopuszczalnego poziomu drgań oraz oddziaływaniem pola elektromagnetycznego.

Instalacje słaboprądowe nie mogą być źródłem zakłóceń elektromagnetycznych (EMI, EMC).

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca musi przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i musi utrzymywać wszelki sprzęt przeciwpożarowy w gotowości do użycia.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie mogą być dopuszczone do użycia.

Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia, używane do realizacji robót, od chwili ich rozpoczęcia aż do daty wydania świadectwa przejęcia przez Zamawiającego.

Wykonawca musi prowadzić roboty, aż do czasu końcowego ich odbioru. Jeśli Wykonawca, w jakimkolwiek czasie zaprzestanie kontynuacji robót, to na polecenie Inspektora Nadzoru, powinien rozpocząć kontynuację robót, nie później niż 24 godziny od otrzymania polecenia.

1.6. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy, wydane przez Władze Państwowe i Lokalne, oraz wszelkie przepisy i wytyczne, związane z prowadzonymi robotami i jest w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

1.7. Roboty towarzyszące i specjalne

Roboty towarzyszące:

- utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami,
- pomiary do rozliczenia robót,
- działania ochronne zgodnie z warunkami BiHP,
- doprowadzenie energii do punktów wykorzystania,
- dostarczanie materiałów eksploatacyjnych,
- dostarczanie drobnych urządzeń i narzędzi,
- przewóz materiałów do miejsca ich wykorzystania,
- usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę,
- usuwanie odpadów do 1m³, nie zawierających substancji szkodliwych.

Roboty specjalne:

- nadzorowanie robót wykonywanych przez inne przedsiębiorstwa w ramach umowy o podwykonawstwie,
- działania zabezpieczające przed wypadkami przy pracy na rzecz innych przedsiębiorstw,
- specjalne działania zabezpieczające przed szkodami na skutek warunków atmosferycznych,
- ubezpieczenie robót do chwili odbioru,
- usuwanie przeszkód,
- ustawianie, utrzymanie i usunięcie urządzeń do zabezpieczenia komunikacji na budowie,
- ustawianie, utrzymanie i usunięcie urządzeń poza placem budowy w celu sterowania objazdem oraz regulowania komunikacji,
- szczególne zabezpieczenia robót wymagane przez zleceniodawcę w celu wcześniejszego użytkowania i utrzymania budowli oraz ich usunięcie,
- specjalne badania materiałów dostarczonych przez zleceniodawcę,
- dodatkowe działania związane z ochroną i naprawą instalacji na budowie.

1.8. Zaplecze Wykonawcy - wymagania

Wykonawca zorganizuje i urządzi Zaplecze Wykonawcy. Lokalizacja obiektów Zaplecza nie będzie mieć wpływu na przebieg prac objętych Kontraktem oraz nie spowoduje ich wstrzymania oraz uzyska akceptację Przedstawiciela Zamawiającego.

Obiekty zaplecza zostaną zainstalowane i eksploatowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Obiekty zaplecza zostaną zainstalowane na terenie przygotowanym przez Wykonawcę. Teren Zaplecza zostanie przez niego ogrodzony i oznakowany.

Wykonawca jest odpowiedzialny za przygotowanie i uporządkowanie terenu pod obiekty zaplecza, jak również do usunięcia wszelkich przeszkód i elementów uniemożliwiających rozpoczęcie prac. Ponadto

Wykonawca zobowiązany jest do utrzymywania placu budowy w należytym porządku, usuwania zbędnego sprzętu i wyposażenia, niewykorzystanych materiałów, śmieci odpadków itp.

Wykonawca zobowiązany jest do eksploatacji obiektów i utrzymania ich infrastruktury technicznej w dobrym stanie. W tym ponoszenia kosztów eksploatacyjnych, zabezpieczenia antywłamaniowego, urządzenia BHP i bezpieczeństwa pożarowego, utrzymania obiektów w ładzie i porządku. Likwidacji zaplecza i doprowadzenia terenu do należącego porządku po zakończeniu robót.

1.9. Ubezpieczenie Wykonawcy

Koszt ubezpieczenia zgodnie z Warunkami Ogólnymi - ponosi Wykonawca. Sposób rozliczenia - suma ryczałtowa. Płatność - polisa ubezpieczeniowa.

1.10. Gwarancja należytego wykonania i inne wymagane poręczenia gwarancyjne

Kwotę zaliczki na poczet gwarancji należytego wykonania robót oraz wszelkich innych wymaganych poręczeń gwarancyjnych ponosi Wykonawca. Metoda obmiaru - suma ryczałtowa. Płatność - zaliczka na poczet gwarancji należytego wykonania robót oraz wszelkich innych wymaganych poręczeń gwarancyjnych.

1.11. Informacje o terenie budowy

Remontowany i przebudowywany obiekt Centrum Szkoleniowo Rehabilitacyjnego EUREKA przy ul. Emilii Plater w Sopocie jest obiektem wpisanym do Rejestru Zabytków. Wszystkie prace powinny być wykonywane zgodnie z warunkami określonymi przez Konserwatora Zabytków. Zabrania się wykonywania prac niezgodnych z warunkami określonymi w PNB.

W zakres robót budowlanych wchodzi wszystkie roboty w zakresie instalacji teletechnicznych wg. projektów wymienionych powyżej.

1.12. Dokumentacja robót montażowych instalacji

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- projekt instalacji okablowania strukturalnego i systemy teletechniczne,
- projekt instalacji systemu sygnalizacji pożaru SSP,
- projekt dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO,
- projekt instalacji systemów alarmowych i zabezpieczenia ogólnego obiektu,
- niniejsza specyfikacja techniczna,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z dn.16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych,
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, obejmująca wcześniej wymienione elementy składowe dokumentacji robót wraz z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót, zgodnie z art. 3, pkt. 14 ustawy Prawo Budowlane z dn. 7.07.1994 r, tekst jednolity Dz. U. nr 243 poz. 1623 z 2010r., z późniejszymi zmianami.

2. Materiały i urządzenia

Do budowy powinny być użyte materiały odpowiadające wymogom określonym w art. 10 ustawy z 7.07.1994r. – Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami, w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2004 nr 198 poz.2041), w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania Dz.U.2007 nr 143 poz. 1002 i spełnić warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Dodatkowe wymagania dla materiałów i osprzętu zawierają:

- system rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów – grupa norm PN-EN 50086,
- system korytek i drabinek instalacyjnych do prowadzenia przewodów – PN-EN 61537,
- sprzęt elektroinstalacyjny; puszki instalacyjne – PN-E-93208,
- wyposażenie do mocowania kabli w instalacjach elektrycznych – PN-EN 50146.

Przed zabudowaniem materiałów na budowie Wykonawca przedstawi wszelkie wymagane dokumenty dla udowodnienia powyższego.

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym, specyfikacji i powinny odpowiadać wymaganiom, obowiązujących norm państwowych (PN lub BN) oraz przepisom dotyczącym budowy urządzeń telekomunikacyjnych i elektrycznych.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości lub certyfikaty zgodności np. kable, rury osłonowe (przepusty), urządzenia itp. należy dostarczać ze świadectwami jakości, certyfikatami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. w przypadku urządzeń prefabrykowanych)

Dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z projektem.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały i urządzenia należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

Składowanie materiałów i urządzeń na budowie 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.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i wymianą na własny koszt.

2.1. Materiały do wykonania instalacji

Zastosowane w specyfikacji i projektach określenie przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie znaku towarowego ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia. Zgodnie z artykułem 29 ustawy Prawo Zamówień Publicznych (Dz.U. 2008 Nr 171 poz. 1058) znaki towarowe przywołane w projekcie określają pożądaną standard przedmiotu. Należy stosować przedmioty wymienione lub równoważne, przy czym równoważne oznacza takie same lub lepsze pod względem technicznym, jakości użytkowej i estetycznym. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy załączyć, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów (i urządzeń) równoważnych, zawierających ich parametry techniczne.

Uwaga:

Szczegółowe wykazy zastosowanych materiałów i urządzeń wraz z parametrami technicznymi znajdują się w projektach, wymienionych w punkcie 1.3.

2.2. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru (SSP)

Należy wykonać instalacje sygnalizacji pożaru uwzględniające dozór wszystkich pomieszczeń, klatek schodowych oraz ciągów komunikacyjnych, z wyłączeniem toalet i pomieszczeń sanitarno-higienicznych.

Stosowane urządzenia muszą spełniać wszystkie unormowania dotyczące właściwego zabezpieczenia po względem wykrywania zagrożenia pożarowego w obiekcie.

W obiekcie całość instalacji podzielona została na strefy dozoru, które podają kryterium do zrealizowania funkcji systemu w zakresie uruchomienia urządzeń związanych z bezpieczeństwem pożarowym budynku.

Kable i armatura kablowa

1. Do wykonania linii dozoru i sterowniczych instalacji sygnalizacji alarmu pożaru należy zastosować kabel miedzianych, dwużyłowy, ekranowany z izolacją z poliwinilu lub polietylenu

jednolitego z powłoka uniepalnioną o indeksie tlenowym >29% koloru czerwonego, o średnicy żył 1.0mm, spełniające wymogi PN-92/T-90320.

2. Do wykonania linii sterowania przez system sygnalizacji pożaru: DSO, oddymiania, drzwi p.poż. i dymoszczelnych należy stosować kable teletechniczne miedziane, dwużyłowe i czterożyłowe, ognioodporne pozwalające na prawidłowe funkcjonowanie instalacji w czasie pożaru przez przynajmniej 90min., o izolacji tworzywa bezhalogenowego, o wysokim indeksie tlenia i powłoce z tworzywa bezhalogenowego, barwy czerwonej spełniające wymogi PN-EN 50200.

Wymagana rezystancja izolacji min. 500 MΩm.

Do układania kabli ognioodpornych należy stosować certyfikowane metalowe kotwy i uchwyty certyfikowane dla danego kabla o takiej samej odporności ogniowej co zastosowany kabel.

W zakres w/w prac wchodzi:

- Zainstalowanie central systemu sygnalizacji pożaru, oddymiania i odcięć ogniowych.
- Montaż urządzeń.
- Wykucie bruzd pod rury dla kabli.
- Układanie rur dla kabli p/t.
- Układanie kabli w rurkach i na korytkach kablowych.
- Podłączenie urządzeń sterowanych.
- Programowanie centrali sygnalizacji pożaru.
- Uruchomienie, testowanie i sprawdzenie systemu sygnalizacji pożaru.
- Uruchomienie i sprawdzenie funkcji wykonawczych i monitoringu.
- Wykonanie pomiarów końcowych kabli.

2.3. Dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO) - okablowanie

Instalacje dźwiękowego systemu ostrzegawczego projektuje się zgodnie z warunkami określonymi w Odstępstwie Pomorskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej w Gdańsku. Instalacja DSO powinna spełnić wymagania normy PN – EN 60849 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze.

Dla projektowanego w budynku EUREKA systemu DSO obowiązuje klasa E90 tzn. wszystkie elementy instalacyjne DSO bezpośrednio związane z rozgłaszaniem alarmu pożarowego muszą niezawodnie pracować przez 90 minut od ogłoszenia alarmu pożarowego i posiadać odpowiednie certyfikaty. Powyższe dotyczy przede wszystkim zastosowanych w systemie elementów instalacyjnych, to znaczy okablowania (przewody bezhalogenowe klasy E90) oraz konstrukcji wsporczych do układania okablowania, tzn. korytka kablowe, bolce i uchwyty do przewodów oraz elementy mocujące do montażu ww. konstrukcji do podłoża muszą posiadać certyfikat klasy E90.

3. Sprzęt

3.1. Sprzęt do wykonania Robót

Wykonawca jest zobowiązany do użycia specjalistycznego sprzętu do realizowanych robót, sprawnego i dopuszczonego do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Urządzenia pomocnicze, transportowe i ochronne stosowane przy robotach elektrycznych powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości oraz wytrzymałości.

Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne i powinny być ustawione zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem.

Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualne ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

4. Transport

4.1. Transport Materiałów

Przewożone materiały i urządzenia powinny być w czasie transportu ułożone na płask i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zamówienie, załadunek, transport, odbiór, rozładunek i bezpieczne przechowanie urządzeń i materiałów oraz narzędzi i sprzętu niezbędnych do wykonania i zakończenia robót.

5. Wykonawstwo robót

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi do akceptacji Inwestorowi projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów, oraz za wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST. Dla wyjaśnienia wątpliwości należy każdorazowo powiadamiać Inżyniera, Inspektora Nadzoru lub Służby wskazane przez Inwestora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie trasy kablowej i montaż urządzeń. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę przy wykonywaniu instalacji i montażu urządzeń zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.3. Montaż urządzeń i instalacji

Zakres wykonywania robót obejmuje :

- zapoznanie się z dokumentacją projektową i techniczną,
- ułożenie rur, koryt kablowych i innych konstrukcji wsporczych oraz kanałów podłogowych,
- oczyszczenie i przygotowanie miejsca montażu,
- wyznaczenie punktów mocowania urządzeń,
- wiercenie otworów pod kołki,
- nadanie zgodnie z dokumentacją adresu urządzenia,
- przykręcenie podstawy lub obudowy urządzenia,
- mocowanie urządzenia w podstawie lub w obudowie,
- łączenie przewodów zasilających,
- sprawdzenie działania urządzenia,
- sprawdzenie działania linii sygnałowych wszystkich systemów,
- przygotowanie, zapisanie i testowanie oprogramowania systemów,
- sprawdzenie i uruchomienie linii lub pętli dozorowych SAP,
- pomiary linii lub pętli dozorowych SAP,
- praca próbna i testowanie całego systemu w ramach poszczególnych instalacji.

Wymagania dotyczące prowadzonych robót:

- Trasowanie rur, przewodów, kabli i korytek, mocowanie uchwytów i wsporników, układanie korytek, rur, kabli i przewodów, przejścia przez ściany i stropy, montowanie osprzętu instalacyjnego należy wykonać dokładnie wg wymagań.
- Instalacje i kable teletechniczne prowadzić w korytach kablowych metalowych przewidzianych dla teletechniki oraz n/t lub p/t w osłonie z rur.
- Trasy kabli systemu DSO oraz innych ognioodpornych PH90 sterowniczych systemu p.poż. należy prowadzić na konstrukcji wsporczej o takiej samej odporności ogniowej co zastosowany kabel (certyfikowane metalowe kotwy i pojedyncze uchwyty montażowe w odstępach 30 cm).

- Przy prowadzeniu tras kablowych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektroenergetycznej i innymi instalacjami, jak siecią wodociagową i kanalizacyjną, centralnego ogrzewania, kanałami wentylacyjnymi itp. Dopuszczalne odległości skrzyżowań i zbliżeń instalacji teletechnicznych z innymi instalacjami podaje branżowa norma BN-84/8984-10.
- Zastosowany osprzęt nie może mieć ostrych krawędzi mogących uszkodzić izolację.
- Przewody i kable należy prowadzić po trasach w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów, unikając ostrych zagięć przewodów.
- Zastosowane korytka kablowe muszą posiadać systemowe rozwiązania w zakresie rozgałęzień i łuków w pionie i w poziomie.
- W kanałach i korytkach kablowych poziomych nie dopuszcza się luźnego układania kabli i przewodów. Kable i przewody powinny być powiązane opaskami.
- Kable i przewody przy przejściach przez ściany, stropy i dylatacje powinny być zabezpieczone osłonami stalowymi lub z tworzyw sztucznych.
- Przejścia przez ściany wykonać w osłonie z rur stalowych. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, nie będące elementami oddzielenia przeciwpożarowego, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów. Wyżej wymienione przepusty należy wypełnić masą ognioodporną spełniającą te same wymagania techniczne co ściany i stropy, w których się znajdują.

Montaż instalacji i urządzeń należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i dostarczonymi DTR dla poszczególnych systemów.

Przy montażu instalacji sygnalizacji pożaru:

- Czujki powinny być montowane w odległości co najmniej 0,5 m od ścian lub ścianek działowych, belek, podciągów lub przebiegające pod stropem kanałów wentylacyjnych (przegród).
- Jeżeli pomieszczenie jest węższe niż 1,2 m, czujka powinna być instalowana w części środkowej, nie bliżej niż 1/3 szerokości pomieszczenia od jednej ze ścian.
- Ściany, przepierzenia lub regały, sięgające bliżej niż 0,3 m od stropu powinny być traktowane jako pełne przegrody. Wokół czujki powinna być zachowana wolna przestrzeń o promieniu strefy co najmniej 0,5 m.
- Stropy z wykształceniami o głębokości mniejszej niż 5% wysokości pomieszczenia powinny być traktowane jak stropy płaskie. Każde wykształcenie stropu (np. belka stropowa) o głębokości większej niż 5% wysokości pomieszczenia powinno być rozpatrywane jak ściana z uwzględnieniem zależności odległości między belkami, wysokości pomieszczenia oraz wysokości belki.
- Czujki nie powinny być umieszczane bezpośrednio na wlocie świeżego powietrza z instalacji wentylacji. Minimalna odległość czujek od kratki nawiewnych wynosi 1,5 m. Stropy perforowane, przez które jest doprowadzane powietrze do pomieszczenia powinny być zakryte w promieniu min. 0,5 m wokół czujki.
- Czujki należy tak instalować, aby wskaźniki zadziałania w nich umieszczone były widoczne z jednego punktu, najlepiej przy wejściu do pomieszczenia.
- Dodatkowe wskaźniki zadziałania czujek należy zainstalować na suficie podwieszanym, w najbliższej odległości od czujki, w miejscach dobrze widocznych.
- Przyciski należy montować na ścianach na wysokości od 1,4 do 1,6 m nad podłogą oraz w odległości minimum 0,5 m od innych urządzeń.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli

Kontroli podlegają instalacje i urządzenia wymienione w punkcie 1.3 dla potwierdzenia ich parametrów technicznych i ich zgodności z projektem.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Kierownika Budowy.

Ponadto sprawdzeniu podlega stan materiałów i urządzeń (ich wygląd, brak uszkodzeń zewnętrznych) przed ich montażem, jak również po zamontowaniu.

6.2. Kontrola jakości robót

Warunki przystąpienia do badań:

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- po zakończeniu układania kanałów / rur nad stropem,
- przed zamurowaniem orurowania,
- po zakończeniu układania przewodów w korytach, kanałach i rurach,
- po ukończeniu montażu osprzętu i urządzeń,
- po podłączeniu przewodów i dokonaniu prób uruchomieniowych,
- po oprogramowaniu systemów,
- w okresie gwarancyjnym.

Kontrola jakości materiałów

Materiały dostarczone na teren budowy powinny mieć świadectwa jakości, atesty, certyfikaty i świadectwa gwarancyjne.

Jeżeli istnieją jakiegokolwiek wątpliwości dotyczące ich przydatności lub jakości, materiały takie należy poddać ponownemu badaniu.

Sprawdzić zgodność zastosowanych materiałów z dokumentacją projektową.

Sprawdzić zgodność przebiegów kablowych z dokumentacją projektową.

Wszelkie odstępstwa powinny być uzgodnione z Kierownikiem Budowy i Inspektorem Nadzoru.

6.3. Badania i pomiary

Badania i pomiary należy przeprowadzić zgodnie z normami i przepisami właściwymi dla danego rodzaju robót.

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową oraz przedmiotową ST, przepisami techniczno-budowlanymi, normami i wiedzą techniczną;
- poprawności montażu;
- kompletności i poprawności wyposażenia;
- poprawności ułożenia i oznaczenia;
- braku widocznych uszkodzeń;
- należytego stanu izolacji.
- Po wykonaniu instalacji należy:
- dokonać oględzin wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń pod kątem estetyki wykonania,
- dokonać oględzin instalacji teletechnicznej w celu potwierdzenia spełnienia wymagań prawidłowości doboru, zainstalowania i braku widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie działania,
- dokonać sprawdzenia wykonania poprawności połączeń,
- dokonać sprawdzenia umocowania urządzeń i kabli,
- dokonać sprawdzenia właściwego oznakowania linii,
- dokonać pomiarów instalacji zgodnie z procedurą przewidzianą dla danej instalacji i okablowania,
- wykonać próby działania urządzeń czynnych,
- dokonać pomiarów sprawdzających okablowania poszczególnych systemów,
- dokonać prób działania poszczególnych systemów po uruchomieniu urządzeń centralnych i współpracujących,

- uzyskać od producenta systemu konstrukcji wsporczych i mocujących oprzewodowanie klasy E90 certyfikat, potwierdzający prawidłowość zastosowania, wykonania i montażu tych konstrukcji wraz z umieszczonym w nich oprzewodowaniem klasy E90.

Wszystkie wyniki oględzin i pomiarów należy zamieścić w protokołach.

Przedstawiciel Zamawiającego może dopuścić do użycia tylko te materiały, które zostały:

- oznakowane znakiem CE,
- dopuszczone do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, zgodnie z art.10 ustawy o wyrobach budowlanych,
- opatrzenie deklaracją zgodności lub certyfikatem zgodności z Polska Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi ST.

Badania i pomiary instalacji teletechnicznych wewnętrznych obejmują zgodnie ze specyfikacją:

- sprawdzenie ciągłości żył i przewodów danej instalacji,
- sprawdzenie poprawności połączeń,
- pomiar rezystancji izolacji obwodów,
- pomiar rezystancji linii.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Kierownika Budowy odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. Obmiar robót

7.1. Wymagania ogólne

Zakres prac niezbędnych do wykonania dla prawidłowej realizacji i funkcjonowania instalacji wynika z projektu wykonawczego i jest dodatkowo określony w przedmiarze robót i niniejszych Specyfikacjach Technicznych.

7.2. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów

Obmiar Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub przez Przedstawiciela Zamawiającego, zgodnie niniejszą ST.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru wykonywanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy.

Za wyjątkiem sytuacji jasno określonych i wyraźnie opisanych w Specyfikacjach Technicznych lub Przedmiarze Robót, obmiarowi podlegają wyłącznie roboty stałe. Roboty należy obmierzać netto do wymiarów pokazanych na rysunkach lub pisemnie zleconych przez Przedstawiciela Zamawiającego, chyba że wyraźnie inaczej opisano to lub nakazano w Kontrakcie.

Obmiaru Robót dokonuje Przedstawiciel Zamawiającego zgodnie z warunkami kontraktu. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Przedstawicielem Zamawiającego.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Przedstawiciela Zamawiającego na piśmie.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót muszą być zaakceptowane przez Przedstawiciela Zamawiającego. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to

Wykonawca powinien posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe muszą być przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Wykonawcy robót.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w protokołach.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

7.5. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są: punkt -urządzenie / instalacje-kable .

Dla kabli, rur ochronnych, kanałów i korytek jednostką obmiarową jest 1 m.

Dla urządzeń jednostką obmiarową jest 1 szt.

Zapłacie podlegają kompletne systemy po przyjęciu Robót przez Służby Techniczne Inwestora.

8. Odbiór robót

Występują następujące rodzaje odbiorów: odbiór placu budowy, odbiór częściowy, odbiór etapowy, odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu, odbiór końcowy, odbiór po okresie rękojmi, odbiór ostateczny (pogwarancyjny).

Ponadto występują odbiory: międzyoperacyjny oraz rozruch technologiczny.

8.1. Zasady ogólne

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów tej instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych pracowników.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- ułożenie tras kablowych,
- montażu urządzeń.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie identyfikować miejsca i zakres robót objętych odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości wykonania robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.3. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu umożliwia ocenę prawidłowości montażu. Powinien być przeprowadzony komisyjnie, w obecności przedstawiciela Inwestora. Z odbioru robót ulegających zakryciu należy sporządzić protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika robót (budowy), podając również ocenę jakości robót.

Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlegają:

- korytka instalacyjne w międzystropiu,

- kanały instalacyjne w posadzce,
- rurowanie w ścianach i podłodze,
- linie kablowe wewnętrzne - wtynkowe i podtynkowe,
- linie kablowe wewnętrzne w przestrzeniach sufitów podwieszonych.

8.4. Odbiór techniczny częściowy instalacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót lub ze względów technologicznych etapowania robót.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego (technicznego) jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych, a wynik wpisać do Dziennika Budowy.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego dokonać stosownego wpisu w Dzienniku Budowy oraz należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.5. Odbiór techniczny końcowy instalacji

Odbioru końcowego Robót instalacji dokona komisja wyznaczona przez Przedstawiciela Zamawiającego w obecności Przedstawiciela Zamawiającego i Wykonawcy.

Komisja odbierająca Roboty instalacji dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji i urządzeń.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy),
- dziennik budowy,
- oświadczenie kierownika budowy, potwierdzające zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę oraz obowiązującymi normami, przepisami i wiedzą techniczną,
- obmiary powykonawcze,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- protokoły pomiarowe kabli i instalacji zgodnie z wymaganiami,

- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- DTR-ki, instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacje są wykonane zgodnie z projektem technicznym, a dokonane zmiany wniesione są w dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw,
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- uruchomić poszczególne instalacje i systemy oraz sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów,
- opracować i dostarczyć użytkownikowi schematy organizacyjno-funkcjonalne poszczególnych systemów, objętych dokumentacją projektową.

Dokonać:

- dostarczenia odpowiednich kopii certyfikatów i dopuszczeń odpowiednich urządzeń,
- dostarczenia deklaracji zgodności wykonania systemu sygnalizacji pożaru i sterowania oddymianiem z warunkami zawartymi w normie PKN-CEN/TS54-14 i PN-B-02877-4:2001,
- dostarczenia deklaracji zgodności wykonania systemu DSO z warunkami zawartymi w normie PN-EN60849,
- dostarczenia protokołów pomiarów elektrycznych poszczególnych instalacji, tj. rezystancji i ciągłości izolacji dla każdej linii sygnałowej i dozorowej,
- dostarczenia protokołu badania skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej,
- przeszkolenia (i sporządzenia oraz dostarczenie stosownego protokołu) użytkowników systemu tj. administratora systemu, gospodarzy stref, oraz zainteresowanych użytkowników,
- opracowanie i dostarczenie instrukcji obsługi poszczególnych systemów dla administratora systemu, służby ochrony, gospodarzy stref, i użytkowników,
- sporządzenie konfiguracji systemu w formie wydruku i na nośniku magnetycznym dla dyspozycji administratora systemu,
- opracowanie i dostarczenie warunków gwarancyjnych systemu.

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

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, uszkodzeniami mechanicznymi lub innymi przyczynami.

8.6. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje obsługi i konserwacji urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej, umożliwiającej przygotowanie dokumentacji powykonawczej instalacji oraz szczegółowych specyfikacji technicznych a w szczególności:

- Protokoły badań odbiorczych poszczególnych systemów instalacji.
- Protokoły pomiarów.
- Dziennik budowy z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót międzyoperacyjnych.

- Certyfikaty lub deklaracje zgodności wydane dla wyrobów stosowanych w instalacjach elektrycznych.

Wykonawca instalacji zobowiązany jest dostarczyć od producentów instrukcje obsługi i konserwacji zainstalowanych aparatów, urządzeń i systemów w języku polskim.

8.7. Badania odbiorcze instalacji

Wykonana instalacja teletechniczna w budynku powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia czy spełnia wymagania dotyczące odpowiednich przepisów.

Badania odbiorcze powinna przeprowadzić komisja składająca się, z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane instalacjom teletechnicznym.

Podstawowy zakres pomiarów o prób obejmuje:

- Przeprowadzenie prób działania systemów.
- Poprawność połączeń elementów poszczególnych systemów.
- Prawidłowości montażu złącz na końcach kabla.
- Braku uszkodzeń mechanicznych.
- Pomiary ciągłości ekranu.
- Pomiary ciągłości żyły.
- Braku zwarcia pomiędzy żyłą i ekranem.
- Pomiar rezystancji izolacji kabli.
- Pomiary impedancji i tłumienia kabli.
- Przeprowadzenie prób działania, uruchomienie i sprawdzenie kompletnych systemów po przeszkoleniu przedstawicieli przyszłego użytkownika.

Badania odbiorcze instalacji mogą przeprowadzać wyłącznie osoby posiadające ważne świadectwa kwalifikacyjne. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nie posiadającej takiego świadectwa, pod warunkiem, że była ona przeszkolona w zakresie BHP dla prac przy urządzeniach elektrycznych.

Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- Oględziny instalacji wchodzących w skład systemu.
- Badania (pomiary i próby) instalacji.
- Próby rozruchowe i testy poprawnego funkcjonowania wszystkich elementów instalacji.

Powyższe próby należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną producenta systemu a protokoły załączyć do dokumentacji systemu. Należy zwrócić szczególną uwagę oraz dokładnie sprawdzić czy wprowadzone do systemu opisy pomieszczeń odpowiadają rzeczywistym w przypadku generowania alarmów.

Oględziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, a komisja ustala jedynie stan faktyczny na podstawie dostarczonych protokołów,

Protokoły badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji w trakcie odbioru. Komisja może być jednocześnie wykonawcą oględzin, badań i prób z tym, że z badań i prób powinny zostać wykonane oddzielne protokoły.

Po zakończeniu badań odbiorczych komisja sporządza protokół końcowy. Protokół należy przedłożyć do odbioru końcowego budynku (instalacji w budynku).

8.8. Szkolenie personelu

Szkoleniem będzie objęty cały personel użytkownika, w którego gestii będzie nadzór nad pracą obiektu. Szkolenie powinno obejmować:

- Szkolenie teoretyczne obejmujące budowę i zasady działania urządzeń, konserwacje i naprawy, zasady bezpieczeństwa.
- Szkolenie praktyczne na stanowisku pracy – od momentu przekazania urządzeń do próbnej eksploatacji.

8.9. Obsługa posprzedażna

Oferta powinna obejmować zasady usług serwisowych po upływie okresu gwarancyjnego:

- adresy i telefony punktów serwisowych dla każdego z dostarczanych urządzeń,
- maksymalny czas dostawy części zamiennych,
- wykaz napraw, które mogą być wykonywane przez użytkownika,
- ryczałtowe stawki zwykle wykonywanych usług i napraw,
- maksymalny czas od momentu powiadomienia serwisu o stanach awaryjnych do podjęcia działań mających je usunąć wynosi 24h,
- w przypadku gdy nie określono w innych warunkach dłuższego terminu gwarancji oferent powinien udzielić gwarancje na jakość i działanie układu na okres minimum 2 lat.

8.10. Odbiór pogwarancyjny

Przed upływem okresu gwarancyjnego Zamawiający przeprowadzi próby eksploatacyjne. Termin przeprowadzenia prób, ich zakres oraz czas ich trwania zostaną ustalone oddzielnie.

9. Podstawy płatności

9.1. Ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawowe zasady dotyczące płatności ustalone zostaną w umowie.

Ponadto podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru ustaloną dla danej pozycji przedmiaru.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy.
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w wycenionym ślepym kosztorysie jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie robót objętych tą pozycją kosztorysową.

9.2. Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu (umowy) i Wymagań Ogólnych zawartych w Specyfikacji Technicznej obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a niewyszczególnione w kosztorysie (min. zaplecze Wykonawcy, koszty gwarancji i ubezpieczeń).

9.3. Cena Jednostki Obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje punkt - urządzenie / oraz instalacje. Zapłacie podlega wyposażenie obiektu w instalacje teletechniczne w poszczególnych pomieszczeniach wraz z robotami towarzyszącymi i wykończeniowymi oraz kosztem ubezpieczenia sprzętu i robót.

W cenie jednostkowej mieści się koszt wykonania i rozebrania ewentualnych rusztowań stałych lub przesuwanych, podestów roboczych i zabezpieczeń na czas robót ze względu na ochronę środowiska i bezpieczeństwo użytkowników, a także oczyszczenie miejsca pracy z odpadów.

Ustalenia szczegółowe

Rozliczenia obejmują następujące roboty instalacji :

- Roboty tymczasowe i towarzyszące.
- Roboty instalacyjne.

Należy wykonać zakres robót zgodny z dokumentacją projektową i przedmiarem robót. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych i po zatwierdzeniu przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

- Roboty przygotowawcze i trasowanie robót.
- Przygotowanie podłoża, uchwytów itp.
- Wykonanie otworów w ścianach, przez stropy i podłogi do przeprowadzenia kabli z wymaganym uszczelnieniem i uszczelnieniem p.poż. w klasie odporności ogniowej właściwej dla danej ściany lub stropu, itp.
- Montaż listew elektroinstalacyjnych, korytek i drabinek kablowych oraz kanałów instalacyjnych.
- Montaż rur ochronnych oraz niezbędnych przepustów wraz z ich uszczelnieniem.
- Wykonanie gniazd dla osadzenia konstrukcji wsporczych korytek, drabinek kablowych, skrzynek.
- Wciąganie i układanie kabli.
- Montaż urządzeń i elementów systemów instalacji.
- Zakup kompletu materiałów, urządzeń i wszystkich prefabrykatów oraz transport na miejsce wbudowania.
- Magazynowanie materiałów przygotowanych do montażu i zabezpieczenie ich przed kradzieżą.
- Wykonanie robót montażowych.
- Wykonanie przyłączenia urządzeń.
- Zarobienie i przyłączenie kabli i przewodów jedno- i wielożyłowych, wykonanie połączeń przewodów kabelkowych w puszkach.
- Montaż i demontaż rusztowań niezbędnych do wykonania robót.
- Wykonanie pomiarów i wszystkich koniecznych badań zgodnie z obowiązującymi normami.
- Uruchomienie, regulacja aparatów i urządzeń.
- Szkolenie w zakresie obsługi aparatów i urządzeń.
- Próby pomontażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, sprawdzenie funkcjonalności układów.
- Wykonanie niezbędnych protokołów pomiarów, odbiorów.
- Prace porządkowe.
- Wykonanie dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej i elektronicznej w uzgodnionym formacie na CD.

10. Przepisy związane

Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 z późniejszymi zmianami. Tekst jednolity (Dz.U. 03.2007 2016)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych terenów (Dz.U. z 2010r. nr 109 poz.719)

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2003r. nr 121 poz.1137).

Wszystkie inne obowiązujące normy, ustawy, rozporządzenia, zarządzenia i ich aktualizacje.

Wytyczne wykonywania poszczególnych instalacji właściwe dla producentów, zastosowanych komponentów okablowania oraz zamontowanych urządzeń.

PKN-CEN/TS 54-14 Specyfikacja Techniczna "Systemy sygnalizacji pożarowej - Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji".

PN-EN 54-1:1998 - Systemy sygnalizacji pożarowej – Wprowadzenie.

PN-EN 54-2:2002/A1:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej.

PN-EN 54-3:2003/A2:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne.

PN-EN 54-5:2003 - Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 5: Czujki ciepła. Czujki punktowe.

PN-EN 54-7:2004/A2:2006(U) - Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 7: Czujki dymu. Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji.

PN-EN 54-11:2004 - Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe.

PN-EN 54-12:2005 - Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 12: Czujki dymu. Czujki liniowe działające z wykorzystaniem wiązki światła przechodzącego.

PN-EN 54-13:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 13: Ocena kompatybilności podzespołów systemu.

PN-EN 54-18:2007 - Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia.

PN-ISO 6790/Ak:1997 Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów – Symbole graficzne na planach ochrony przeciwpożarowej – Wyszczególnienie.

BN-84/8984-10 - Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.

PN-EN 50086-2-1:2001 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 2-1: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych.

PN-EN 50086-1:2001 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część I: Wymagania ogólne.

PN-EN 61537:2003 - Systemy korytek i drabinek instalacyjnych do prowadzenia przewodów.

PN-IEC 60364-4-444:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych –Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej CNBOP W-wa oprac. mgr inż. Jerzy Ciszewski

Atesty, certyfikaty projektowanych urządzeń, osprzętu i kabli

PN – EN 60849 - Dźwiękowe systemy ostrzegawcze.

PN-89/E-01102 - Oznaczenia wielkości i jednostek w elektryce. Telekomunikacja i elektronika.

PN-/E-05009 - Norma arkuszowa pod wspólnym tytułem – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-EN 50173-1:2004 Technika Informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Wymagania ogólne i strefy biurowe.

PN-EN 50173-1:2007 (U) Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 50173-2:2007 (U) Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 2: Lokale biurowe.

PN-EN 50173-3:2007 (U) Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 3: Pomieszczenia przemysłowe.

PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.

PN-EN 50174-2:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.

PN-EN 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.

PN-EN 50346:2004 "Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania"

PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

PN-ISO 9004:2001 Zarządzanie jakością i elementy systemu jakości.

PN-92/T-04499.01 Urządzenia i systemy elektroakustyczne. Postanowienia ogólne

PN-EN 50130-4: 2002 Systemy alarmowe – Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna – Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych. (w j. polskim)

PN-EN 50131-1:2007(U) Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania i napadu. Wymagania systemowe.

PN-EN 50131-5:2005 (U) Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania. Część 5-3: Wymagania dotyczące połączeń wewnętrznych sprzętu wykorzystującego techniki częstotliwości radiowych.

PN-EN 50131-2:2000/Ap1:2002 Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania. Zasilacze.

PN-EN 50132-5:2002 (U) Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 5: Teletransmisja.

PN-EN 50132-7:2003 Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 7: Wytyczne stosowania.

PN-EN 50133-1:2007 Systemy alarmowe. System kontroli dostępu. Wymagania systemowe.

PN-EN 50133-2:2002 (U) Systemy alarmowe. System kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach. Część 2-1: Wymagania dla podzespołów.

PN-EN 50133-7:2002 (U) Systemy alarmowe. System kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach. Część 7: Zasady stosowania.

PN-EN 50136-1 -1:2002 (U) Systemy alarmowe - Urządzenia i systemy transmisji alarmu - Część 1-1: Wymagania ogólne dla systemów transmisji alarmu.

PN-EN 50136-1-3:2002 (U) Systemy alarmowe - Urządzenia i systemy transmisji alarmu - Część 1-3: Wymagania dla systemów łączności cyfrowej wykorzystującej telefoniczną publiczną sieć komutowaną.

specyfikację sporządził: inż. Waldemar Kościowski