

**SPECYFIKACJE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (ST)**

**ST TT-01.02**

**SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU**

**INSTALACJE BEZPIECZEŃSTWA POŻAROWEGO**

**ODDYMianie I SYSTEM STEROWANIA**

**ODDYMianiem KLATKI SCHODOWEJ**

**Przebudowa budynku użyteczności publicznej położonego przy ul. Skrajnej 1 w  
Pacółtowie  
na cele**

**Powiatowego Środowiskowego Domu Samopomocy**

**na działce budowlanej o numerze ewidencyjnym 117/14**

**jednostka ewidencyjna: 281205\_2 NOWE MIASTO LUBAWSKIE - GMINA obręb: 0010 PACÓŁTOWO**

WSTĘP .....	2
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .....	2
1.2. Zakres stosowania ST .....	2
1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną .....	2
1.4. Określenia podstawowe .....	2
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót .....	2
1.6. Wymagania dotyczące architektury i budowy systemu .....	2
2. MATERIAŁY .....	3
2.1. Ogólne wymagania .....	3
2.1.1 Dopuszczenia stosowania materiałów .....	3
2.1.2 Stosowanie materiałów innych niż wskazane w Dokumentacji Projektowej .....	3
2.1.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom .....	4
2.1.4 Przechowywanie i składowanie materiałów .....	4
2.1.5 Wariantowe stosowanie materiałów .....	4
2.2. Materiały i urządzenia .....	5
2.3. Kable i przewody .....	5
2.4. Osprzęt instalacyjny .....	5
2.5 . Drabinki kablowe i kanały instalacyjne .....	5
3. SPRZĘT .....	5
3.1. Ogólne wymagania .....	5
4. TRANSPORT .....	6
4.1. Ogólne wymagania .....	6
4.2. Środki transportu .....	6
5. WYKONANIE ROBÓT .....	6
5.1. Ogólne zasady wykonania robót .....	6
5.2. Instalacje teleelektryczne .....	6
5.3 Montaż systemu sygnalizacji pożaru .....	7
5.7 Konserwacja i serwis systemu .....	8
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT .....	9
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót .....	9
6.2. Instalacja teleelektryczna wewnętrzna .....	12
7. OBMIAR ROBÓT .....	12
7.1. Ogólne zasady odbioru robót .....	12
7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .....	13
7.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót .....	13
8. PRZEPISY ZWIĄZANE .....	13
8.2. Normy i inne dokumenty .....	13

## WSTĘP

### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej części Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową instalacji teleelektrycznych wewnętrznych.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót, które są zlecone i objęte kontraktem, w zakresie budowy instalacji teleelektrycznych wewnętrznych: system sygnalizacji pożaru.

### 1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania Robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z wykonaniem instalacji teleelektrycznych wewnętrznych.

#### SAP – system sygnalizacji pożaru

Podział robót objętych zamówieniem według Kodu Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

45314200-3 Instalowanie infrastruktury kablowej

45311100-1 Roboty w zakresie instalacji elektrycznej

45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten

45316200-7 Instalowanie urządzeń sygnalizacyjnych

45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Polskimi lub Europejskimi Normami.

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

1. Każda dostarczona dokumentacja powinna posiadać adnotację Inwestora „Do realizacji”. O jakiegokolwiek wątpliwości stwierdzonej w stosunku do dokumentacji (niekompletność, brak detali, wątpliwe rozwiązania, rozwiązania stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa budowli) należy bezwzględnie informować Inwestora.

2. Każdorazowe zmiany w stosunku do otrzymanego projektu (inny materiał, technologia itp.) które chce wprowadzić Wykonawca – wymagają pisemnej zgody Inwestora i Autora Projektu.

3. Podwykonawca na etapie składania oferty (a najpóźniej przed przystąpieniem do wykonywania robót), musi podać w formie pisemnej detale rozwiązań technicznych (jeśli nie są podane w projekcie) - połączenia, newralgiczne elementy itp. Te rozwiązania muszą być na tyle szczegółowe, aby można rozliczyć Podwykonawcę z zakresu robót, a także jednoznacznie rozliczyć go w okresie gwarancyjnym (jakość prac). Wykonawca musi te rozwiązania uzgodnić z Inwestorem i Projektantem.

### 1.6. Wymagania dotyczące architektury i budowy systemu

W celu zapewnienia najwyższego poziomu bezpieczeństwa pracy systemu sygnalizacji pożarowej zastosowano centrale sygnalizacji pożarowej posiadające zdolność do wykonywania podstawowych funkcji awaryjnych zgodnie z PN-EN 54-2. System sygnalizacji pożarowej powinien charakteryzować się strukturą zdecentralizowaną. Centrale sygnalizacji pożarowej mają posiadać pamięć zdarzeń o pojemności nie mniej niż 10 tys zdarzeń. Zapisane zdarzenia mogą być przeglądane na panelu obsługi centrali oraz drukowane na taśmie papierowej, w sposób uporządkowany według daty i czasu wystąpienia zdarzenia, za pomocą drukarki lub przy użyciu narzędzi serwisowych odczytane i wydrukowane na papierze A4.

Centrala musi umożliwiać uruchomienie funkcji zdalnego dostępu do instalacji sygnalizacji pożarowej (kontrola, serwis, wsparcie dla użytkownika, odczyt i backup danych).

Elementy peryferyjne takie jak: czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe, oraz moduły wejścia/wyjścia są elementami pętlowymi nieprzerwanie komunikującymi się z CSP.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania**

#### **2.1.1 Dopuszczenia stosowania materiałów**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718), stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone (zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. nr 92 z 2004 r. poz. 881 z 30.04.2004):

1. oznaczone znakiem CE (zgodnie z Dyrektywą 89/106/EWG), dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm (PN-hEN), z europejską aprobatą techniczną (EAT) lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej (bez znaku CE). Dokumentem potwierdzającym zgodność wyrobu z europejskimi normami i aprobatami, a więc upoważniającym do znaku CE, jest deklaracja zgodności, wystawiona przez producenta po dokonaniu odpowiedniej procedury oceniającej. Wyrób budowlany ze znakiem CE może być od 1 maja 2004 r. swobodnie wprowadzany na rynek Polski i innych krajów członkowskich Unii Europejskiej. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. nr 195/2004 poz. 2011).

Wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji Certyfikaty na znak bezpieczeństwa B są dokumentami wskazującymi, że wyrób spełnia wymagania dotyczące bezpieczeństwa, ustalone w Polskich Normach, zawarte w aprobatkach technicznych oraz właściwych przepisach i dokumentach technicznych. Certyfikat B jest wydawany przez Polskie Centrum Badań i Certyfikacji lub jednostki akredytowane.

· Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. nr 198/2004 poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497)

Zgodnie z polskimi normami i przepisami poszczególne urządzenia muszą posiadać certyfikaty, świadectwa kwalifikacyjne, homologację oraz świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w Polsce, wydane przez stosowne instytucje, dla następujących systemów:

Systemy SAP - centralki oraz pozostałe urządzenia systemów – CNBOP

#### **2.1.2 Stosowanie materiałów innych niż wskazane w Dokumentacji Projektowej**

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów

technicznych oraz spełnieniu pożądanym przez Projektanta założeń estetycznych lub funkcjonalnych założonych w dokumentacji technicznej dla Projektu. Dopuszcza się zamienne rozwiązania (w oparciu na produktach innych producentów) pod warunkiem:

- Spełnienia tych samych właściwości technicznych i estetycznych.
- Uzyskaniu akceptacji Projektanta i Zamawiającego zwłaszcza co do urządzeń gdzie każdorazowo dla zamiennego rozwiązania wymagana jest zgoda Projektanta
- Przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru)
- Gdy nie jest to rozbudowa istniejących systemów
- Gdy nie zachodzi konieczność integracji istniejących systemów z systemami projektowanymi dostępna tylko przy zastosowaniu urządzeń tego samego producenta ze względu na stosowane protokoły transmisji, oprogramowanie, wymianę danych między elementami systemu.

### **2.1.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem za nie Materiały, które nie odpowiadają wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Jeśli Inwestor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych Robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do posiadania i do udostępniania świadectw jakości podstawowych materiałów takich jak: aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności. W przypadku kwestionowania rzetelności materiałów przedstawionych przez Wykonawcę lub przedstawionych przez niego świadectw jakości (atestów), Inwestor ma prawo do zlecenia dowolnej, niezależnej jednostce, wykonanie badań sprawdzających. Jeżeli jednostka sprawdzająca badania potwierdzi zastrzeżenia Inwestora, wówczas koszt tych badań obciąża Wykonawcę, a zakwestionowany materiał lub wykonane Roboty będzie się uważać za nieprzyjęte.

### **2.1.4 Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inwestora.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Jeśli materiały będą składowane poza Placem Budowy, Wykonawca zapewni Inspektorowi Nadzoru w dogodnym dla niego czasie i zakresie dostęp do materiałów w celu przeprowadzenia ich kontroli.

### **2.1.5 Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inwestora. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inwestora. 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 Inwestora.

## **2.2. Materiały i urządzenia**

Przy budowie instalacji teletechnicznych wewnętrznych należy stosować materiały zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

## **2.3. Kable i przewody**

W instalacjach teleelektrycznych 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 czarna, niebieska, brązowa i czarna, na napięcie znamionowe 0,6/1kV, wg PN-93/E-90401, przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V, 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, kable telekomunikacyjne o izolacji i powłoce polwinilowej wg PN-92/T-90321. kable o wiązkach parowych, nieekranowane, do multimedialnych sieci teleinformatycznych wg TIA/EIA 568 A, ISO/IEC 11801:2000, kable bezhalogenowe ognioodporne produkowane z tworzyw nie wydzielających podczas spalania toksycznych, duszących gazów oraz gęstych dymów, spełniające wymagania IEC 332 cz.3 kat.A, IEC 331 i BS6387.

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe 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.

## **2.4. Osprzęt instalacyjny**

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania PN-E-93201:1997, PN-IEC 884-1,2,3:1996, PN-E-93208:1997, PN-E-93207:1998/Az1:1999 oraz norm zawartych w punkcie 9. Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację i zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny być wyposażone w bolce uziemiające. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji (400V, 230V, 24V). Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci, zapaleniem, uderzeniem.

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie, odpowiednio: podtynkowy lub natynkowy i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rurek, uchwytów stosowanych podczas robót.

## **2.5 . Drabinki kablowe i kanały instalacyjne**

Przy wykonywaniu tras prowadzenia kabli i przewodów zaleca się stosowanie systemowych drabinek i konstrukcji nośnych, stalowych, ocynkowanych ogniowo metodą Sendzimira zgodnie z EN 10142. Drabinki kablowe i konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do ilości i ciężaru kabli i przewodów, które są przewidziane dla danej trasy. Konstrukcje wsporcze powinny być dostosowane do sposobu montażu na obiekcie. Listwy elektroinstalacyjne wykonane z tworzyw sztucznych z twardego PVC, nie rozprzestrzeniającego płomienia, do średnich narażeń mechanicznych i właściwościach izolacyjnych spełniające wymagania PN-IEC 1084. Wielkość ich powinna być dostosowana do ilości i średnic przewodów, które są przewidziane dla danej trasy.

# **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 Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym kontraktem. Montaż dokonać przy użyciu sprzętu specjalistycznego do tego typu robót.

## **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 Inwestora, w terminie przewidzianym kontraktem.

### **4.2. Środki transportu**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, które muszą być jednak wcześniej zaakceptowane przez Inwestora. 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. Ogólne zasady wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inwestora. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja teleelektryczna wewnętrzna.

Wykonawca musi posiadać:

- certyfikat producenta systemów na ich montaż, uruchomienie i konserwację;

### **5.2. Instalacje teleelektryczne**

Prace wykonać w oparciu o projekt techniczny, wymagania producentów urządzeń oraz Polskie Normy. Przed montażem urządzeń należy upewnić się, że warunki środowiskowe odpowiadają wymogom i są zgodne ze stawianymi przez producenta. Po ustawieniu urządzeń należy sprawdzić stan połączeń śrubowych aparatury i osprzętu elektrycznego oraz połączeń przewodów - zacisków. Momenty dokręcenia śrub zgodnie DTR producenta.

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów.

Przed montażem drabinek kablowych, rur i listew elektroinstalacyjnych wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna być prosta umożliwiająca konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji teleelektrycznych oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji teleelektrycznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniową tych elementów.

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023.

Kable muszą być prowadzone i wyprowadzone z głównych tras kablowych pod kątem 90stopni. Na trasie przebiegu kabli nie są dopuszczalne dodatkowe połączenia typu mostki czy lutowanie. Kabla nie wolno zginać, a promień zagięcia nie może być mniejszy niż 6-krotna średnica kabla. Kable prowadzone nad sufitem podwieszanym muszą być ułożone w osobnym korytku - nie wolno układać ich na konstrukcji sufitu. W korytkach maskujących (rurkach) musi być 20-30% luzu - nie wolno wypełniać całej przestrzeni kablem. Kable sygnałowe i elektryczne mogą się krzyżować pod kątem 90.

Instalacja teleelektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami, a w szczególności elektrycznymi, stanowiącymi wyposażenie obiektu.

Urządzenia odłączające powinny być zainstalowane w sposób zapewniający odłączenie instalacji elektrycznej, obwodów lub poszczególnych aparatów, gdy jest to wymagane ze względu na konserwację, sprawdzenie, wykrycie uszkodzenia lub naprawę. Wyposażenie teleelektryczne powinno być zainstalowane i rozmieszczone tak, aby zapewnić do niego dostęp, gdy jest to niezbędne, tj.:

- odpowiednią przestrzeń dla umożliwienia montażu oraz wykonania przewidywanych zmian i wymiany poszczególnych części wyposażenia,
- dostęp obsługi do wyposażenia w celu sprawdzenia, przeglądu, konserwacji i napraw.

Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone. Gdy w przypadku pojawienia się niebezpieczeństwa zaistnieje konieczność natychmiastowego wyłączenia zasilania, urządzenie wyłączające powinno być łatwo dostępne i odpowiednio oznaczone w celu szybkiego jego uruchomienia.

Przewody instalacji teleelektrycznych układać w sposób podany w Dokumentacji Projektowej:

- podtynkowo w peszlach i rurkach instalacyjnych
- natynkowo w listwach i rurkach instalacyjnych
- nad sufitami podwieszanymi na drabinkach kablowych i kanałach instalacyjnych.

Elementy systemów teleelektrycznych montować w miejscach podanych w Dokumentacji Projektowej. Przewiduje się montaż tych urządzeń natynkowo.

### **5.3 Montaż systemu sygnalizacji pożaru**

Montaż wykonywać zgodnie z obowiązującymi w kraju normami i przepisami.

Uwagi dodatkowe:

- Sposób wykonywania połączeń między elementami linii podano na rysunkach instalacji. Połączenia pętli dozorowych wykonać kablem typu YnTKSYekw 1x2x0.8 lub 1x2x1. Obwody linii wykonawczych i sterowniczych wykonać kablem HDGs lub innym o odporności ogniowej E90 2x1. Przewody układać na uchwytych niepalnych E90 posiadających stosowny certyfikat. Sposób mocowania musi być zgodny z aprobatą techniczną.

- Przejścia przez ściany i stropy będące elementami wydzieleni pożarowych należy uszczelnić za pomocą odpowiednich mas uszczelniających.
- Czujki punktowe instalować zawsze bezpośrednio na stropie.
- Podczas montażu sprawdzać numerację i nazwy pomieszczeń. Dane te są niezbędne do wykonania opisu tekstowego w centrali. Nazwy pomieszczeń, ich numerację oraz nazwy stref określać w porozumieniu z Zamawiającym (Użytkownikiem).
- W przypadkach kolizji lub zbliżeń zachować odległość 50 cm czujek od ścian, podciągów, przewodów wentylacyjnych (o ile przebiegają one w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu), opraw świetlnych itp.
- Zachować odległość min. 1,5 m od krat wentylacyjnych nawiewu i wywiewu.
- Odstęp poziomy i pionowy czujek od urządzeń lub materiałów składowanych nie może być mniejszy niż 0.5 m.
- Zachować, o ile jest to tylko możliwe, odległość min. 30 cm przewodów instalacji SAP od innych przewodów i kabli elektrycznych.
- Początki i końce linii dozorowych prowadzone w częściach pionowych instalacji prowadzić w osobnych rurach, przy czym dopuszcza się stosowanie wspólnej rury dla „początków” i wspólnej rury dla „końców” linii pętlowych.
- Ręczne ostrzegacze pożaru instalować na wysokości 1,2-1,6 m od podłogi.
- Centralę sygnalizacji pożaru zainstalować na wysokości umożliwiającej łatwy odczyt informacji z jej pola odczytowego.
- Wszystkie zmiany powstałe podczas montażu instalacji należy nanieść na egzemplarz powykonawczy projektu.
- Oznaczenia linii wykonać zgodnie z PKN-CEN/TS 54-14:2020.

#### *5.6 Uruchomienie systemu*

System SAP uruchomić w oparciu o fabryczne instrukcje obsługi po zamontowaniu oprogramowania systemowego do obsługi sprzętu .

Wykonawca prac przygotowuje pełną instrukcję obsługi systemu oraz instrukcję skróconą i przeszkoli obsługę systemu. Program szkolenia oraz liczbę osób do przeszkolenia

Wykonawca prac przedstawi do zatwierdzenia dla Inwestora. Szkolenie ma obejmować sposoby konfiguracji systemu, wiadomości dotyczące oprogramowania systemu, obsługę systemu.

#### **5.7 Konserwacja i serwis systemu**

Konserwację i serwisowanie systemu prowadzić zgodnie z DTR producenta i wytycznymi zawartymi w PKN-CEN-TS 54-14.

System sygnalizacji pożaru powinien podlegać okresowym przeglądom konserwacyjnym zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w dokumentacji technicznej systemu oraz zaleceniami PKN-CEN/TS 54-14. Przeglądy i konserwacja powinny być wykonywane przez specjalistyczny serwis z uprawnieniami do konserwacji systemów SAP. Każdy z czujników powinien być przynajmniej raz w roku sprawdzony przez zadymienie. Wszystkie czynności konserwacyjne powinny być udokumentowane wpisem do Książki Konserwacji. Wszystkie nieprawidłowości w pracy systemu powinny być wpisywane do książki przeglądów i awarii .

Instrukcja powinna zawierać:

- metodę konserwacji
- kolejność czynności konserwacyjnych
- części wymagające konserwacji (lokalizacja, nr fabryczny, adres, telefon dostawcy)
- oryginalne wersje katalogów sprzętu i materiałów
- certyfikaty badań



- komplet dokumentacji montażowej.

Dokumentacja systemu.

Do zainstalowanego systemu p.poż należy dołączyć instrukcję obsługi, w której w sposób zrozumiały, za pomocą piktogramów lub w inny czytelny sposób muszą być opisane typowe procedury. Instrukcje obsługi muszą być aktualizowane po modyfikacjach systemu. Instrukcja powinna zawierać funkcjonalne działanie systemu oraz wykaz czynności, które podejmuje się w przypadku uszkodzenia systemu.

Wykonawca winien przygotować do odbioru systemu następujące dokumenty

- certyfikaty do wszystkich zainstalowanych urządzeń
- protokół zadymienia
- dokumentację powykonawczą
- Certyfikat zgodności
- Certyfikaty na użyte do instalacji materiały instalacyjne
- Książkę przeglądów
- Plan sytuacyjny
- Plan ewakuacji

Do systemu dołącza się kopie instrukcji eksploatacyjnych producenta urządzeń systemu w języku polskim.

Właściciel lub administrator obiektu, powinien wyznaczyć osobę odpowiedzialną identyfikowaną za pomocą nazwiska lub tytułu funkcyjnego. Osoba ta odpowiada za takie zabezpieczenie systemu, aby był on właściwie konserwowany i naprawiany przez autoryzowany zakład oraz działał nieprzerwanie w sposób określony w specyfikacji. Osoba odpowiedzialna powinna być odpowiednio przeszkolona.

Przed przystąpieniem do realizacji projekt zweryfikować ze stanem faktycznym. Wszystkie ewentualne zmiany winny być uzgodnione.

Sterowania urządzeniami zewnętrznymi powinno być przed instalacją systemu zweryfikowane ze stanem faktycznym. Ewentualne zmiany należy uzgodnić z projektantem.

Wszystkie prace montażowe i instalacyjne powinny być wykonane pod kierunkiem i nadzorem osób uprawnionych z przepisów Prawa Budowlanego i Przepisów Ochrony Przeciwpożarowej.

System musi mieć zapewnioną stałą opiekę konserwacyjną firmy posiadającej odpowiednie uprawnienia.

Wykonawca przed oddaniem systemu do eksploatacji powinien dokonać szkolenia obsługi i wyposażyć w następujące dokumenty:

- Plan sytuacyjny nadzorowanego obszaru
- Instrukcja funkcjonowania i obsługi systemu
- Instrukcja postępowania w przypadku alarmu pożarowego, technicznego

Do Książki Pracy Systemu powinno się wpisywać następujące informacje:

- Wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny i przyczyn ich wywołania
- Przeprowadzone kontrole instalacji
- Dokonywane naprawy
- Zmiany i uzupełnienia instalacji
- Adres i telefony do firmy przeprowadzającej stałą konserwację systemu.

Użytkownik porozumie się ze strażą pożarną w sprawie sposobu alarmowania na wypadek pożaru.

## **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 Inwestora.

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

**6.1.1.** Wykonawca odpowiedzialny jest za wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, poleceniami Nadzoru Inwestorskiego i Nadzoru Autorskiego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane. Obiekty budowlane wykonywane na zlecenie Zamawiającego winny zapewniać:

► W zakresie wymagań podstawowych: bezpieczeństwo konstrukcji, bezpieczeństwo pożarowe, bezpieczeństwo użytkowania, odpowiednie warunki higieniczne i zdrowotne oraz ochronę środowiska, ochronę przed hałasem i drganiami, oszczędności energii i odpowiednią izolacyjność cieplną przegród.

► Warunki użytkowe, zgodne z przeznaczeniem obiektów, a w szczególności w zakresie oświetlenia, zaopatrzenia w wodę, usuwania ścieków i odpadów, ogrzewania i wentylacji.

► Niezbędne warunki do korzystania z obiektów użyteczności publicznej przez osoby niepełnosprawne, w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich

► Ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym w szczególności:

- zapewnienie dostępu do drogi publicznej,

- ochronę przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności, dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi, ochronę przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie, ochronę przed zanieczyszczeniem powietrza, wody lub gleby.

**6.1.2.** Odstępstwo od przepisów techniczno-budowlanych możliwe jest tylko w przypadkach szczególnie uzasadnionych. Przypadki takie wynikać mogą z kształtu i wymiarów działki budowlanej, zagospodarowania terenu sąsiedniego albo niemożliwości spełnienia obecnie obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych. Zakaz udzielania zgody na odstępstwa od przepisów techniczno-budowlanych, powodujących ograniczenie dostępności obiektów budowlanych dla osób niepełnosprawnych dotyczy obiektów wymienionych w art. 5 ust. 1 pkt. 3 Prawa Budowlanego tj. obiektów użyteczności publicznej.

**6.1.3.** Wyrażenie zgody na odstępstwo od przepisów techniczno-budowlanych należy do kompetencji organu państwowego nadzoru budowlanego stopnia podstawowego, tj do tego organu, który wydał pozwolenie na budowę. Udzielenie zgody na odstępstwo od przepisów techniczno-budowlanych poprzedzone musi być wydaniem upoważnienia przez właściwego ministra, to znaczy ministra uprawnionego do wydania przepisów techniczno-budowlanych, od których miałyby zostać wydane odstępstwo.

**6.1.4.** Zachowanie tajemnic zawodowych oraz wprowadzanie chronionych rozwiązań technologicznych i innych. Dokumentacja dostarczona przez Zamawiającego stanowi jego własność i nie może być używana lub udostępniana osobom trzecim bez zgody Zamawiającego. Wprowadzanie chronionych rozwiązań technologicznych, zastrzeżone jest jako dobro niematerialne prawami autorskimi i pokrewnymi. Powielanie zatem wprowadzonych chronionych rozwiązań, na które Zamawiający uzyskał zgodę dla konkretnego obiektu, stanowiłoby naruszenie takich praw autorskich. Autor (autorzy) może dochodzić roszczeń w stosunku do osób trzecich korzystających z tych dóbr. Jeżeli w zastosowanym rozwiązaniu zastrzeżono zachowanie tajemnicy zawodowej, to każde naruszenie tych zastrzeżeń spowodować może dochodzenie z tego tytułu roszczeń na drodze postępowania sądowego w trybie cywilnym lub karnym. Wprowadzenie przez Wykonawcę do realizacji rozwiązań chronionych patentami i prawami ochronnymi wymagać będzie udokumentowanej zgody autora na korzystanie z takich rozwiązań.

**6.1.5.** Osoby pełniące samodzielne funkcje techniczne w trakcie realizacji obiektów budowlanych, odpowiedzialne są za wykonywanie tych funkcji zgodnie z przepisami,

przywołanymi niniejszą specyfikacją Polskimi Normami i zasadami wiedzy technicznej oraz za należyta staranność w wykonywaniu pracy, jej właściwą organizację, bezpieczeństwo i jakość. Pełnienie samodzielnych funkcji technicznych na budowie przy wykonywaniu robót nie zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi zagrożone jest karami jeżeli realizacja robót budowlanych prowadzona będzie w sposób rażący przy nie przestrzeganiu przepisu art. 5 Prawa Budowlanego. Za wykroczenia określone w art. 93 pkt. 6 Prawa Budowlanego, odpowiedzialności karnej podlegać będzie ten, kto wykonywać będzie roboty budowlane w sposób odbiegający od ustaleń i warunków określonych w przepisach, pozwoleniu na budowę bądź istotnie odbiegający od zatwierdzonego projektu.

**6.1.6.** Inwestor nie może wydawać poleceń wykonywania robót budowlanych w sposób niezgodny z przepisami techniczno-budowlanymi.

**6.1.7.** Za naruszenie przepisów techniczno-budowlanych w trakcie budowy uważać się będzie odstępstwo od zatwierdzonego projektu budowlanego. Zgodnie z art. 36a Prawa Budowlanego dokonanie istotnego odstępstwa od zatwierdzonego projektu budowlanego wymagać będzie zmiany decyzji o pozwoleniu na budowę, a także wstrzymania robót budowlanych art. 50. Koszty wynikające z tego tytułu obciążają te jednostki, które dopuściły się takiego postępowania. Nakazy, o których mowa wyżej mogą być orzeczone także wówczas, gdy naruszenie przepisów techniczno-budowlanych zostanie stwierdzone już po zakończeniu robót budowlanych (art. 51 ust.).

**6.1.8.** Za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i wymaganiami ST odpowiedzialny jest Wykonawca Robót. Wszystkie atesty, świadectwa, dokumenty laboratoryjne itp. powinny być gromadzone na bieżąco w miarę postępu Robót i być zawsze dostępne do wglądu dla Inwestora.

Inwestor może dopuścić do użycia materiały posiadające:

b) certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

c) deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności:

► z Polską Normą,

► aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy. W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie instalacji teleelektrycznych wewnętrznych obiektu. Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i ST. 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 Inwestora. Wykonawca powiadamia pisemnie Inwestora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inwestora założonej jakości.

## 6.2. Instalacja teleelektryczna wewnętrzna

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami;
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany;
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów;
- ciągłość przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych;
- rezystancji izolacji instalacji – wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania;
- pomiar oporności uziemienia;
- skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym;
- pomiar prądów upływowych;
- ochrony przez oddzielenie od siebie obwodów;
- próbę biegunowości;
- próbę wytrzymałości elektrycznej;
- próbę działania;
- spadku napięcia;
- sprawdzenie zgodności podłączenia urządzeń;
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania;
- prawidłowość rozmieszczenia elementów na obiekcie;
- sprawdzenie zachowania odległości między instalacjami;
- sprawdzenie poprawności działania instalacji;
- sprawdzenie poprawności współdziałania systemów;
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji;
- sprawdzenie i odbiór prac związanych z wyposażeniem sieci w urządzenia aktywne, w tym dokonanie prób funkcjonalnych potwierdzonych sprawnym działaniem kontrolnych aplikacji
- spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub Inwestora, wprowadzonych do dokumentacji technicznej.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności. Podczas odbioru systemu alarmowego, należy zamawiającemu praktycznie zademonstrować czynności obsługowe i zwrócić uwagę na czynniki wpływające na parametry systemu alarmowego, w szczególności na wymagania dotyczące okresowej konserwacji oraz unikanie działań i praktyk, które mogłyby spowodować wytwarzanie fałszywych alarmów.

## 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).

### 7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Przedmiarze Robót. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w uzgodnieniu z Inwestorem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inwestora. Roboty uznaje się

za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

### **7.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają: instalacje teleelektryczne podtynkowe.

### **7.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót**

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować co najmniej:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentacje techniczno-ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez wskazane przez Inwestora osoby bądź instytucje.

## **8. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy nie są obowiązkowe – za wyjątkiem:

1. Wymienionych – jako obowiązujące – w Załączniku nr1 do rozporządzenia M I z dnia 7 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 109, poz. 1156) w sprawie zmiany warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz.690,z 12 kwietnia 2002).

2. Jeśli są „przywołane w projekcie” jako podstawa projektu lub rozwiązania.

### **8.2. Normy i inne dokumenty**

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

- Prawo Budowlane. (Dz. U. 1995 nr 89, poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej. (Dz. U. z 2002r Nr 147, poz. 1229 z późniejszymi zmianami: Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, z 2003 r. Nr 52, poz. 452, z 2004 r. Nr 96, poz. 959, z 2005 r. Nr 100, poz. 835 i 836, z 2006 r. Nr 191, poz. 1410, z 2007 r. Nr 89, poz. 590, z 2008 r. Nr 163, poz. 1015, z 2009 r. Nr 11, poz. 59), Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 lipca 2002 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2002 nr 147 poz. 1229).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 kwietnia 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów . (Dz. U. 2010 nr 109, poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz późniejszymi zmianami (Dz.U. 2003 nr 33 poz. 270 2002.12.16, Dz.U. 2004 nr 109 poz. 1156 2004.05.27, Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1238 2009.01.01, Dz.U. 2008 nr 228 poz. 1514 2009.01.01, Dz.U. 2009 nr 56 poz. 461 2009.07.08, Dz.U. 2010 nr 239 poz. 1597 2011.03.21).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
- PN-EN 54-1: 1998 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 1. Wprowadzenie.
- Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14: 21020. Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji”.
- BN-84/8984-10 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.

## ST TT 00-01-01 Instalacje teleelektryczne wewnętrzne

- PN-74/8984.05 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z 9 marca 2011 r.
- Norma PN-EN 50575:2015-03P Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne. Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej.
-