

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Remont pomieszczeń parteru Ratusza

BRANŻA ELEKTRYCZNA

OBIEKT: Remont pomieszczeń parteru Ratusza

ADRES: 27-600 Sandomierz, Rynek 1

INWESTOR: Gmina Sandomierz
27-600 Sandomierz, Pl. Poniatowskiego 3

BIURO PROJEKTOWE: Biuro projektowe Dworaczyk-Architektura
Tarnobrzeg ul. Warszawska 170 D

NAZWA I KOD CPV: 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
45312200-9 Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych
45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego

NR STWOIR: S.03.04.1, S.03.04.2, S.03.04.3, S.03.04.4, S.03.04.5, S.03.04.6

DATA OPRACOWANIA: 04.2016 r.

OPRACOWAŁ: inż. Paweł Piwowar

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nr STWiOR:	Kod CPV:	Tytuł:	nr str.
S.03.04.4	45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych	3-8
S.03.04.5	45314320-0	Instalowanie okablowania komputerowego	9-15
S.03.04.6	45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego	16-22
S.03.04.1	45312100-8	Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych	23-34
S.03.04.2	45312200-9	Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych	35-50
S.03.04.3	45312200-9	Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych	51-54

INSTALACJE ELEKTRYCZNE S.03.04.4

1.	WSTĘP	4
1.1.	Przedmiot specyfikacji	4
1.2.	Zakres stosowania specyfikacji	4
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją	4
1.4.	Określenia podstawowe	4
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2.	MATERIAŁY	4
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	4
2.2.	Materiały do montażu rozdzielni i tablic elektrycznych	4
	a) aparaty elektryczne	4
	b) kable, przewody, szynoprzewody	4
	c) oprawy oświetleniowe zwieszane, nastropowe, downlight, listwy LED	5
	d) sprzęt elektroinstalacyjny	5
3.	SPRZĘT	5
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	5
3.2.	Sprzęt do wykonania robót	5
4.	TRANSPORT	5
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	5
4.2.	Transport materiałów	5
5.	WYKONANIE ROBÓT	5
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót	5
5.2.	Wymagania dotyczące robót	5
5.3.	Uruchomienie instalacji, testowanie, odbiór techniczny	6
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	6
6.2.	Zasady kontroli jakości robót	6
6.3.	Badania przy wykonywaniu i przy odbiorze	6
6.4.	Kontrola materiałów	6
6.5.	BHP i ochrona środowiska	6
7.	ODBIÓR ROBÓT	7
7.1.	Ogólne zasady odbioru robót	7
7.2.	Odbiór częściowy	7
8.	OBMIAR ROBÓT	7
9.	PRZEPISY ZWIĄZANE	7
9.1.	Normy	7
9.2.	ROZPORZĄDZENIA	8

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem instalacji elektrycznych wewnętrznych.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz użytkowaniem rozdzielni i tablic elektrycznych w opracowywanym budynku.

Zakres ten obejmuje:

- montaż rozdzielni
- układanie kabli
- układanie przewodów
- montaż opraw oświetleniowych nastropowych
- montaż opraw zwieszakowych
- montaż łączników oświetleniowych
- montaż gniazd wtykowych
- montaż aparatów elektrycznych i sterowniczych
- pomiary pomontażowe instalacji elektrycznych

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Roboty należy wykonywać zgodnie z przepisami obowiązującymi w branży elektrycznej, z zachowaniem należytej staranności i zasad bezpieczeństwa.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami Managera Projektu.

Wykonanie instalacji należy powierzyć firmie specjalistycznej mającej wyposażenie kontrolno – pomiarowe i doświadczenie w montażu i uruchamianiu instalacji elektrycznych.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne). W niniejszym rozdziale podano przykładowe rozwiązania, które można zastąpić innymi spełniającymi opisany standard i parametry techniczne

2.2. MATERIAŁY DO MONTAŻU ROZDZIELNI I TABLIC ELEKTRYCZNYCH

a) aparaty elektryczne

- rozłącznik główny,
- wyłącznik naprądowy,
- wyłącznik różnicowo – prądowy,

b) kable, przewody, szynoprzewody

- przewody elektroenergetyczne wielożyłowe typu YDYpżo- (450/750V),
- przewody elektroenergetyczne jednożyłowe typu LgY- (450/750V),
- ochronniki przeciwprzepięciowe typu II TNS

c) oprawy oświetleniowe zwieszane, nastropowe, downlight, listwy LED.

d) sprzęt elektroinstalacyjny

- łączniki oświetleniowe podtynkowe,
- gniazda wtyczkowe z uziemieniem 16A-250V ;
- gniazda wtyczkowe z uziemieniem bryzgooodporne 16A-250V

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne).

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji sygnalizacji włamania winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót.

Sprzęt używany do realizacji musi być zaakceptowany przez Managera Projektu.

Do realizacji służą :

- samochody dostawcze
- wiertarki
- wkrętarki mechaniczne do kołków (ręczne)
- rusztowania
- specjalistyczny sprzęt pomiarowy.

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne).

4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczonej przed uszkodzeniem , spadaniem, bądź przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji.

5.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale. Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych (nośnych) dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji lub wynikający z technologii montażu danego urządzenia.

W przypadku mocowania konstrukcji za pomocą kotew osadzonych w betonie montaż urządzeń na takich konstrukcjach można wykonać po stwardnieniu betonu. Niezbędne przepusty i kotwy (śruby) do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń. Nie dotyczy to rur mocowanych w osłonach urządzeń.

Przy prowadzeniu przez przepusty obwodów prądu przemiennego wykonanych przewodami jednożyłowymi należy:

- w przepustach z materiałów ferromagnetycznych prowadzić wszystkie przewody jednego obwodu (fazowe i neutralny) w jednym przepuście (rurze),
- w przypadku prowadzenia każdego przewodu w oddzielnym przepuście stosować rury z materiału niemagnetycznego lub elementy dzielone izolowane magnetycznie od siebie.

W przypadku ustawiania lekkich urządzeń bezpośrednio na podłożu, przewidzianych do mocowania za pomocą kołków rozporowych, należy po ustawieniu urządzenia w miejscu przeznaczenia oznaczyć punkty osadzenia kołków. Po usunięciu urządzenia wywiercić otwory, założyć kołki i umocować urządzenie po ponownym ustawieniu na właściwym miejscu.

Urządzenia przyściennne, naścienne oraz wnękowe należy przykręcić do konstrukcji lub kotew zamocowanych w podłożu w sposób jak wyżej.

Urządzenia skrzynkowe, dostarczane na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją nośną, należy wstawić w przygotowane otwory w podłożu i zalać betonem. Przed zalaniem otworów betonem urządzenie należy unieruchomić w sposób pewny i bezpieczny.

Po ustawieniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- założyć zabezpieczenia elektromagnetyczne i termiczne zgodnie z projektem,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu.

Zakończenie przewodów należy wykonać z końcówką kablową lub zaprasowaną tulejką. Na przewodach nie stosować końcówek zaciskanych śrubami. Każdy przewód należy zaopatrzyć na obu końcach w oznaczniki z podaniem symboli projektowych określających numer obwodu i symbol tablicy. Urządzenia dostarczone na miejsce montażu powinny posiadać wewnętrzne połączenia ochronne. Pozostałe połączenia ochronne należy wykonać w czasie montażu. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

Instalacje wewnętrzne powinny być wykonane zgodnie z rysunkami i specyfikacjami materiałowymi

5.3. URUCHOMIENIE INSTALACJI, TESTOWANIE, ODBIÓR TECHNICZNY

Po wykonaniu montażu instalacji wewnętrznych należy wykonać:

- a) przegląd rozdzielnic, tablic, podłączeń,
- b) przegląd poprawności ułożenia kabli,
- c) przegląd montażu opraw oświetleniowych,
- d) przegląd montażu osprzętu elektroinstalacyjnego,
- e) pomiary pomontażowe rozdzielni, rezystancji izolacji przewodów i kabli, skuteczności wyłączania, rezystancji uziemienia, piorunochronnej,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne)".

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w specyfikacji oraz pomiarów charakterystycznych z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

6.3. BADANIA PRZY WYKONYWANIU I PRZY ODBIORZE

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z montażem rozdzielni i tablic należy do Wykonawcy. Do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji. Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Manager Projektu może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.4. KONTROLA MATERIAŁÓW

Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Manager Projektu może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.5. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne).

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Manager Projektu na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiorom podlegają prace robót zanikających i ulegających ukryciu (odbiór częściowy) oraz odbiór końcowy.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Manager Projektu na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

7.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przedmiotem odbioru częściowego są:

- instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.
- Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy).

8. OBMIAŁ ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

Jednostki obmiarowe:

- m – montaż rur, przewodów, kabli,
- szt. – montaż gniazd, łączników, opraw oświetleniowych,
- kpl – montaż rozdzielni.

Do obliczenia należności przyjmuje się faktyczną długość linii kablowych oraz ilość zużytych materiałów.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. NORMY

Lp.	Nr normy lub innego aktu prawnego	Tytuł normy lub innego aktu prawnego
5.	PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
6.	PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
7.	PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
8.	PN-92/E-08106	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
9.	PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
10.	PN-IEC 664-1:1998	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania.
11.	PN-IEC 60038:1999	Napięcia znormalizowane IEC
12.	PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
13.	PN-IEC 60364-3:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk
14.	PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
15.	PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
16.	PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
17.	PN-IEC 60364-4-44:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
	PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
18.	PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
19.	PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Lp.	Nr normy lub innego aktu prawnego	Tytuł normy lub innego aktu prawnego
		Odlączenie i łączenie
20.	PN-IEC 60364-4-47:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Zastosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
30.	PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
31.	PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
32.	PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
33.	PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
34.	PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza
35.	PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
36.	PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
37.	PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
38.	PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze
39.	PN-IEC 60364-7-704:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
40.	PN-IEC 60364-7-706:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi
41.	PN-EN 13201-2:2005	Oświetlenie dróg. Część 2: Wymagania oświetleniowe
42.	PN EN 12464-1:2004	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
43.	PN-EN 1838	Oświetlenie awaryjne
44.	PN-92 N-01256/02	Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
45.	PBUE	Przepisy budowy urządzeń elektrycznych

9.2. ROZPORZĄDZENIA

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych, PBUE wyd. 1988r.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych Dz. ustaw nr 13 z dnia 10.04. 1972r.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część V Instalacje elektryczne 1988r.

INSTALACJE TELEINFORMATYCZNA S.03.04.5

1.	WSTĘP	10
1.1.	Przedmiot specyfikacji	10
1.2.	Zakres stosowania specyfikacji	10
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją	10
1.4.	Określenia podstawowe	10
1.4.1.	Kabel poziomy (okablowanie poziome):	10
1.4.2.	Kabel przyłączeniowy (patchcord):	10
1.4.3.	Gniazdo przyłączeniowe:	10
1.4.4.	Szafa dystrybucyjna:	10
1.4.5.	Kanał transmisyjny:	10
1.4.6.	Połączenie:	10
1.4.7.	Gniazdo przyłączeniowe:	11
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	11
2.	MATERIAŁY	11
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	11
3.	SPRZĘT	11
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	11
3.2.	Sprzęt do wykonania robót	11
4.	TRANSPORT	11
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	11
4.2.	Transport materiałów	11
5.	WYKONANIE ROBÓT	11
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót	11
5.2.	MONTAŻ SZAF DYSTRYBUCYJNYCH Z WYPOSAŻENIEM	11
5.3.	Zainstalowanie punktów przyłączeniowych okablowania strukturalnego	12
5.4.	Osadzenie w podłożu kołków plastikowych rozporowych w ścianie lub stropie	12
5.5.	Mechaniczne wykonanie ślepych otworów w cegle, głębokość otworów do 8cm i średnicy do 10mm	12
5.6.	Instalowanie linii wewnętrznych, wypustów i osprzętu	13
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	13
6.2.	Zasady kontroli jakości robót	13
6.3.	Badania przy wykonywaniu i przy odbiorze	13
6.4.	Kontrola materiałów	14
6.5.	BHP i ochrona środowiska	14
7.	ODBIÓR ROBÓT	14
7.1.	Ogólne zasady odbioru robót	14
7.1.1.	Odbiór frontu robót	14
7.1.2.	Odbiór częściowy	14
7.1.3.	Odbiór końcowy	15
8.	OBMIAR ROBÓT	15
9.	PRZEPISY ZWIĄZANE	15
9.1.	Normy	15

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji sieci teleinformatycznej.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem oraz użytkowaniem instalacji sieci komputerowej i wewnętrznej sieci telefonicznej.

Zakres ten obejmuje:

- Montaż szaf dystrybucyjnych wiszących
- Montaż paneli ekranowanych 19" 1U 24xRJ45 kat.6
- Montaż paneli krosowych światłowodowych
- Montaż paneli wentylacyjnych
- Montaż prowadnic kabli krosowych
- Montaż urządzeń aktywnych
- Wykonanie dodatkowych przepustów rurowych przez ściany
- Montaż gniazd logicznych
- Podłączenie modułów RJ45.
- Zarobienie oraz rozszybie na gniazdach nożowych kabli wieloparowych.
- Ułożenie kabli światłowodowych
- Ułożenie okablowania logicznego/FTP kat. 6
- Spawanie zakończeń włókien światłowodowych
- Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. KABEL POZIOMY (OKABLOWANIE POZIOME):

Połączenie między piętrowym punktem dystrybucyjnym, a gniazdem przyłączeniowym.

1.4.2. KABEL PRZYŁĄCZENIOWY (PATCHCORD):

Połączenie między gniazdem przyłączeniowym a kartą sieciową stacji roboczej lub Terminala.

1.4.3. GNIAZDO PRZYŁĄCZENIOWE:

Stały punkt przyłączeniowy, gdzie zakończone są kable okablowania poziomego.

1.4.4. SZAFA DYSTRYBUCYJNA:

Punkt przyłączeniowy między okablowaniem szkieletowym, a podsystemem okablowania poziomego; zawiera elementy sprzętu aktywnego sieci, zakończenia kabli oraz kable krosowe.

1.4.5. KANAŁ TRANSMISYJNY:

Całość okablowania poziomego łącznie z kablami krosowymi, ale bez wtyków końcowych.

1.4.6. POŁĄCZENIE:

Połączeniem nazwano elementy od panelu do gniazda końcowego. W skład połączenia wchodzi kable krosowe bez kabli stacyjnych

1.4.7. GNIAZDO PRZYŁĄCZENIOWE:

Stały punkt przyłączeniowy, gdzie zakończone są kable okablowania poziomego.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne).. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami Managera Projektu.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne). W niniejszym rozdziale podano przykładowe rozwiązania, które można zastąpić innymi spełniającymi opisany standard i parametry techniczne

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne)..

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji sygnalizacji włamania winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót.

Sprzęt używany do realizacji musi być zaakceptowany przez Managera Projektu.

Do realizacji służą :

- samochody dostawcze
- wiertarki
- wkrętarki mechaniczne do kołków (ręczne)
- rusztowania
- specjalistyczny sprzęt pomiarowy

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne).

4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczonej przed uszkodzeniem , spadaniem, bądź przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne)..

5.2. MONTAŻ SZAF DYSTRYBUCYJNYCH Z WYPOSAŻENIEM

Szafy dystrybucyjne stojące i wiszące należy montować zgodnie z zaleceniami producenta w miejscach wskazanych w projekcie. Przy montażu szaf stojących metalowych należy zachować odpowiednie odległości od ściany i innych urządzeń

montowanych w pomieszczeniu, aby umożliwić swobodny dostęp z przodu i z tyłu szafy montażyście i obsłudze technicznej. Szafy metalowe należy uziemić przewodem LGY 10 mm².

W miejscach, gdzie jeden punkt dystrybucyjny składa się z kilku szaf stojących szafy należy połączyć między sobą odpowiednimi łącznikami dostarczonymi przez producenta.

Wyposażenie szaf należy montować zgodnie z dokumentacją załączoną do urządzeń oraz zaleceniami producenta systemu. Szafy należy wyposażyć w panele zasilające, wentylacyjne, termostaty oraz elementy organizujące przebiegi kablowe zgodnie ze schematami zawartymi w projekcie i ogólnie obowiązującymi zasadami dla tego typu systemów.

Prace montażowe powinny być wykonywane przez firmy i osoby odpowiednio przeszkolone i posiadające Certyfikat Instalatora zastosowanego systemu okablowania.

W szafach należy zamontować na panelach rozdzielczych kable nieekranowane UTP 4 pary LSZH okablowania poziomego doprowadzone z punktów przyłączeniowych obiektu, kable okablowania szkieletowego światłowodowego wielomodowe oraz kable okablowania szkieletowego telefonicznego wieloparowe miedziane.

Prace montażowe powinny być wykonywane przez firmy i osoby odpowiednio przeszkolone i posiadające Certyfikat Instalatora zastosowanego systemu okablowania.

Kable doprowadzone do szafy powinny być odpowiednio oznakowane, ułożone w wiązki i uporządkowane. Zapas kabli (ok. 3 metrów) powinien być uporządkowany i zwinięty pod szafą pod podłogą techniczną.

Prace montażowe należy wykonać zgodnie z normą przy użyciu narzędzi zalecanych przez producenta systemu.

Kable światłowodowe należy zakończyć pigtailami S.C. o długości 1,5m. Połączenia mają być spawane i mają być wykonane przez wyspecjalizowane firmy i osoby przeszkolone, co zostało potwierdzone stosownym certyfikatem. Przy wykonywaniu prac montażowych należy wykonywać pomiary kontrolujące parametry połączeń.

Parametry połączenia

Tłumienność połączeń światłowodów

Połączenia światłowodów jednomodowych w złączu powinny być tak wykonane, aby tłumienność średnia przypadająca na jedną spoinę nie przekroczyła wartości 0,08 dB. Tłumienność spoin powinna być określana jako wartość średnia (z uwzględnieniem znaków) z pomiarów reflektometrycznych w obu kierunkach transmisji.

Dopuszcza się pozostawienie w złączu spoin o tłumienności wyższej, jednak o wartości bezwzględnej nie większej niż 0,3 dB, jeśli trzy próby spajania nie pozwoliły na uzyskanie wartości 0,08 dB, przy czym uzyskiwane wyższe wartości były prawie jednakowe. Liczba takich spoin jest ograniczona zgodnie z ZN-96/TPSA-002 p. 8.2.

Oslonka spoiny światłowodowej

Oslonka spoiny światłowodowej powinna stanowić trwałe zabezpieczenie miejsca połączenia światłowodów. Oslonka powinna składać się z rurki termokurczliwej, rurki termotopliwej oraz z elementu wytrzymałościowego, bądź mieć inną konstrukcję o nie gorszej skuteczności.

5.3. ZAINSTALOWANIE PUNKTÓW PRZYŁĄCZENIOWYCH OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

Punkty przyłączeniowe sieci komputerowej należy montować głównie w puszkach podtynkowych w wydzielonych miejscach łącznie z gniazdami dedykowanej instalacji elektrycznej. Sposób montażu jak w specyfikacji dotyczącej sieci elektrycznej dedykowanej.

Puszki należy montować zgodnie z instrukcją producenta.

Podczas instalacji należy przestrzegać zasady podawanej przez producentów okablowania, że minimalny promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy niż:

- 8 x średnica kabla w przypadku kabli miedzianych
- 15 x średnica kabla w przypadku kabli światłowodowych

5.4. OSADZENIE W PODŁOŻU KOŁKÓW PLASTIKOWYCH ROZPOROWYCH W ŚCIANIE LUB STROPIE

Wyszczególnienie robót:

- trasowanie,
- osadzenie kołków w gotowych otworach.

5.5. MECHANICZNE WYKONANIE ŚLEPYCH OTWORÓW W CEGLE, GŁĘBOKOŚĆ OTWORÓW DO 8CM I ŚREDNICY DO 10M

Wyszczególnienie robót:

- trasowanie,

- montaż i demontaż zasilania sprzętu,
- wykonanie otworu.

5.6. INSTALOWANIE LINII WEWNĘTRZNYCH, WYPUSTÓW I OSPRZĘTU

Trasowanie i układanie rur, przewodów i kabli, mocowanie uchwytów i wsporników, układanie korytek i drabinek, kucie bruzd, przejścia przez ściany, stropy i szczeliny dylatacyjne, montowanie listew, przewodów i osprzętu instalacyjnego należy wykonywać dokładnie według branżowej normy BN-84/8984-10.

Tory instalacji komputerowej i telefonicznej, zaleca się prowadzić we wspólnych korytkach instalacyjnych. Na wspólnych trasach instalacji wewnętrznej można prowadzić następujące tory telekomunikacyjne:

- telefoniczne,
- wskazań i kontroli czasu,
- sygnalizacji alarmowej-pożarowej,
- telemechaniki,
- telemetrii,
- sterujące rozgłaszania przewodowego.

Instalację komputerową i telefoniczną należy wykonywać:

W instalacjach komputerowych i telefonicznych należy stosować wyłącznie kable i przewody z żyłami miedzianymi o średnicy co najmniej 0,5mm². Układanie instalacji telefonicznych w danym pomieszczeniu powinno być ściśle skoordynowane ze sposobem wykonania instalacji elektroenergetycznych, zgodnie z wymaganiami podanymi w branżowej normie BN-84/8984-10.

Przy trasowaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań i zbliżeń z ciągami instalacji elektroenergetycznych i innymi instalacjami, jak siecią wodociagową i kanalizacyjną, centralnego ogrzewania, kanałami wentylacyjnymi itp. Dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach instalacji telefonicznej z innymi instalacjami są podane w branżowych normach BN-84/8984-10, BN-86/8984-19.

Przy układaniu kabli w tunelu instalacyjnym należy zachować odstęp co najmniej 0,3 m od rurociągów wodnych, kanalizacyjnych lub przewodów wentylacyjnych. W przypadku rurociągów izolowanych (wodnych lub parowych) odstęp ten powinien wynosić co najmniej 0,6 m. Ciągi instalacji komputerowej i telefonicznej powinny być w miarę możliwości prowadzone we wspólnych trasach z instalacjami elektroenergetycznymi, z zachowaniem dopuszczalnych odległości, jeśli napięcie znamionowe instalacji elektroenergetycznej nie przekracza 500 V. Kable i przewody telekomunikacyjne powinny być ułożone w taki sposób, aby stanowiły wydzielony ciąg instalacyjny, szczególnie przy prowadzeniu instalacji na wspólnych konstrukcjach wsporczych, na drabinkach, w kanałach itp. W kanałach zamkniętych z prowadzoną instalacją komputerową i telefoniczną układanie kabli elektroenergetycznych jest niedopuszczalne niezależnie od ich napięcia znamionowego. W kanałach podłogowych dwudzielnych oraz w listwach ściennych i przypodłogowych dzielonych instalacje telekomunikacyjne i instalacje elektroenergetyczne mogą być układane tylko w wyodrębnionych sektorach.

W przypadku konieczności prowadzenia w kanałach podłogowych lub w listwach ściennych i przypodłogowych instalacji rozgłaszania przewodowego obok instalacji komputerowej i telefonicznej, tę ostatnią należy ekranować, stosując np. kabel ekranowany.

W kanałach, korytkach i listwach poziomych dopuszcza się luźne układanie kabli i przewodów wielożyłowych. Kable i przewody wielożyłowe układane na podłożu na wysokości poniżej 1,8 m od podłogi, w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne oraz przy przejściach przez ściany, stropy i dylatacje powinny być zabezpieczone osłonami stalowymi lub z tworzyw sztucznych, np. rurami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne)..

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w specyfikacji oraz pomiarów charakterystycznych z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

6.3. BADANIA PRZY WYKONYWANIU I PRZY ODBIORZE

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z instalacją okablowania strukturalnego i telekomunikacyjnego należy do Wykonawcy.

Do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji. Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Manager Projektu może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.4. KONTROLA MATERIAŁÓW

Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Manager Projektu może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.5. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne)..

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Manager Projektu na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiorom podlegają prace robót zanikających i ulegających ukryciu (odbiór częściowy) oraz odbiór końcowy.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Manager Projektu na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

7.1.1. ODBIÓR FRONTU ROBÓT.

Przed rozpoczęciem robót instalacyjnych teleinformatycznych w budynku należy dokonać odbioru frontu robót od generalnego wykonawcy. Należy sprawdzić, czy w robotach budowlanych wykonane zostały zgodnie z odpowiednimi wymogami wszelkie roboty przygotowawcze, jak:

- przepusty na kable wprowadzane do budynku,
- przepusty przez stropy,
- kanały i bruzdy dla prowadzenia instalacji,
- wnęki w murze,
- pomieszczenia dla szaf dystrybucyjnych i przełącznic telefonicznych.

Należy sprawdzić zgodność wymiarów oraz zakresu wykonanych robót z dokumentacją budowlaną i z wytycznymi lub warunkami zawartymi w projektach instalacyjnych.

Należy sprawdzić, czy w trakcie wykonawstwa budowlanego nie zostały wprowadzone zmiany do projektu budowlanego, a w szczególności czy pomieszczenia, w których mają być instalowane urządzenia teleinformatycznych i telekomunikacyjne, nie zmieniły przeznaczenia.

Należy sprawdzić, czy obciążalność stropu pod łącznicę odpowiada wymaganiom instrukcji fabrycznej. Kierunek belek stropowych (jeżeli takie występują) powinien być prostopadły do rzędów szaf (stojaków).

Wykończenie budowlane pomieszczenia dla łącznicy powinno być takie jak dla pomieszczeń biurowych, ściany pomalowane na olejno co najmniej do wysokości 1,8 m, roboty wykonane bez usterek, pomieszczenia wyposażone w instalacje elektryczne, ogrzewcze i wentylacyjne.

Przez żadne z pomieszczeń centrali nie powinny przebiegać ciągi wodno-kanalizacyjne.

W pomieszczeniu łącznicy powinny być zapewnione odpowiednie warunki środowiska przez zastosowanie urządzeń ogrzewczo-klimatyzacyjnych.

W pomieszczeniach centrali nie mogą być instalowane urządzenia z otwartym płomieniem lub grzejniki o temperaturze powierzchni powyżej 200°C.

Natężenie oświetlenia w pomieszczeniu łącznicy powinno wynosić co najmniej 200 lx. Rozmieszczenie opraw powinno zapewniać prawidłowe oświetlenie z obydwu stron szaf.

Przed rozpoczęciem robót telekomunikacyjnych należy wykonać następujące roboty instalacyjne:

- doprowadzenie do pomieszczeń szaf dystrybucyjnych i łącznicy przewodu uziemiającego; przewód ten powinien być zakończony złączem kontrolnym wykonanym w postaci szyny miedzianej lub stalowej ocynkowanej z co najmniej 3 zaciskami z gwintem M8,
- wykonanie wypustu na gniazdo wtyczkowe 2-biegunowe 230 V ze stykiem ochronnym
- doprowadzenie do miejsca ustawienia przełącznicy głównej kabla zakończeniowego

7.1.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przedmiotem odbioru częściowego są:

- instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,

- inne fragmenty instalacji , które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.
- Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy).

7.1.3. ODBIÓR KOŃCOWY

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzenie zgodności robót z umową, dokumentacją, warunkami, normami, przepisami
- sprawdzenie udokumentowania jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych
- sprawdzenie czy obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji - sporządzenie protokołu z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

Jednostki obmiarowe:

- m – montaż rur, przewodów, kabli
- szt. – montaż gniazd teleinformatycznych, łączników
- kpl – montaż szaf teleinformatycznych

Do obliczenia należności przyjmuje się faktyczną długość linii kablowych oraz ilość zużytych materiałów.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. NORMY

ISO/IEC 8802-5:1992 Teleinformatyka – lokalne (LAN) i miejskie (WAN) sieci komputerowe część 5- TokenRing metody dostępu oraz specyfikacja warstwy fizycznej.

BN-83/9371-01 Urządzenia zasilające telekomunikacji. Ogólne wymagania i badania.

BN-76/9371-03.00 Uziemienia urządzeń telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej. Ogólne wymagania i badania.

BN-86/8984-19 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.

BN-76/8985-17 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania i badania.

BN-76/8984-16 Telekomunikacyjne linie przewodowe. Skrzyżowania z liniami kolejowymi. ogólne wymagania.

BN-65/8984-11 Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Złącza lutowane. Wymagania techniczne.

BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.

IEC 811-1-1:1993 Wspólne metody testowania dla materiałów izolacyjnych kabli elektrycznych.

IEC 1156-1:1994 Wieloparowe oraz symetryczne parowe/ kwadraturowe kable do transmisji cyfrowej.

IEC 874-1:1993 Złącza i kable światłowodowe.

IEC 794-1:1993 Kable światłowodowe.

IEC 794-2:1993 Kable światłowodowe.

IEC 1073-1:1994 Spawy i kable światłowodowe.

ISO/IEC 11801 Okablowanie strukturalne

Normy europejskie dotyczące okablowania strukturalnego - wymagań ogólnych i specyficznych dla danego środowiska:

PN-EN 50173-1:2007 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;

Normy europejskie pomocnicze – w zakresie instalacji:

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 50346:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania

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

INSTALACJE NAGŁOŚNIENIA S.03.04.6

Spis treści

1.	WSTĘP.....	17
1.1.	Przedmiot specyfikacji	17
1.2.	Zakres stosowania specyfikacji.....	17
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją.....	17
2.	MATERIAŁY.....	17
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	17
2.2.	Materiały do wykonania	17
3.	Sprzęt.....	20
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	20
3.2.	Sprzęt do wykonania robót	20
4.	TRANSPORT.....	20
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	20
4.2.	Transport materiałów.....	20
5.	WYKONANIE ROBÓT	20
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót	20
5.2.	Montaż URZĄDZEŃ.....	20
5.3.	ZAINSTALOWANIE GŁOŚNIKÓW PANELOWYCH NA ŚCIANIE.....	20
5.4.	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach i stropach betonowych.....	20
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	21
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	21
6.2.	Zasady kontroli jakości robót.....	21
6.3.	Badania przy wykonywaniu i przy odbiorze.....	21
6.4.	Sprawdzenie działania.....	21
6.5.	Kontrola materiałów.....	21
6.6.	BHP i ochrona środowiska.....	21
7.	ODBIÓR ROBÓT	21
7.1.	Ogólne zasady odbioru robót.....	21
7.1.1.	Odbiór frontu robót.....	21
7.1.2.	Odbiór częściowy	22
7.1.3.	Odbiór końcowy	22
8.	OBMIAR ROBÓT	22
9.	PRZEPISY ZWIĄZANE	22
9.1.	Normy.....	22

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji nagłośnienia.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem oraz użytkowaniem instalacji nagłośnienia

Zakres ten obejmuje:

- zainstalowanie matrycy,
- zainstalowanie wzmacniacza,
- zainstalowanie głośników ściennych,
- układanie przewodu głośnikowego typu TLGY w rurkach,
- podłączenie przewodu głośnikowego ,
- uruchomienie instalacji,
- wykonanie pomiarów okablowania.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne).. W niniejszym rozdziale podano przykładowe rozwiązania, które można zastąpić innymi spełniającymi opisany standard i parametry techniczne.

2.2. MATERIAŁY DO WYKONANIA

a) zespół głośnikowy

Moc maksymalna	45 W
Moc znamionowa	30 / 15 / 7,5 W
Poziom ciśnienia akustycznego przy mocy znam. / 1 W (1 kHz, 1 m)	106 / 91 dB (SPL)
Poziom ciśnienia akustycznego przy mocy znam. / 1 W (2 kHz, 1 m)	108 / 93 dB (SPL)
Efektywne pasmo przenoszenia (-10 dB)	190 Hz - 18 kHz
Kąt promieniowania przy 1 kHz / 4 kHz w poziomie: (-6 dB)	220° / 130° w pionie: 70° / 18°
Napięcie znamionowe	100 V
Impedancja znamionowa	333 Ω
Złącze	Zespół zacisków śrubowych
*parametry techniczne zgodnie z IEC 60268-5	

Parametry mechaniczne

Wymiary (wys. x szer. x gł.)	600 x 80 x 90 mm
Ciężar	3 kg
Kolor	Jasnoszary (RAL 9022)

Parametry środowiskowe

Temperatura pracy	-25°C ÷ +55°C
Temperatura przechowywania	-40°C ÷ +70°C
Wilgotność względna	< 95%

b) 8-KANAŁOWA MATRYCA MIKSUJĄCA Z PROCESOREM DSP

Zasilanie sieciowe

• Wejściowe napięcie zasilania	100 ÷ 240 VAC ±10%, 50 / 60 Hz
• Ograniczenia napięcia	90 ÷ 264 VAC
Pobór mocy:	
• Brak podłączonych urządzeń	<10 W
• Maks. obciążenie/maks. liczba podłączonych urządzeń	54 W

Parametry użytkowe

Pasma przenoszenia (-1 dB)	20 Hz ÷ 20 kHz (+0/-3 dB)
Wejście mikrofonowe / linowe	4 x
Poziom zniekształcenia sygnału wejściowego:	
• Płytki wyłączona	8,4 dBu (6,2 dBV)
• Płytki włączona	24,2 dBu (21,9 dBV)
CMRR (1 kHz, 0 dBFS)	>46 dB
Zasilanie fantomowe	48 V
Zniekształcenia harmoniczne	<0,01%
Zakres dynamiki (A-ważony)	>103 dB
Złącza	4 XLR/TRS
Wejścia sygnału tła muzycznego (BGM)	3 x
Zniekształcenie sygnału wejściowego (Płytki włączona)	10,2 dBu (8 dBV)
Zniekształcenia harmoniczne	<0,004 %
Zakres dynamiki (A-ważony)	>103 dB
Złącza	3 pary Cinch/RCA
Wyjścia	
Poziom wyjściowy	17,7 dBu (15,5 dBV)
Wejścia logiczne	
Złącze	2-stykowe złącze (metryczne)
8CS i WCP (RS485)	
Złącze stacji wywoławczej	1 RJ45
Złącze ściennego panelu sterowania	1 RJ45
Wzmacniacz	2x
Złącze	RJ45
Poziom znamionowy	1 V
Impedancja	<100 Ω
Ethernet (10/100 Mb/s)	1 x
Złącze	RJ45

Parametry mechaniczne

Wymiary (wys. x szer. x gł.)	45 x 440 x 358 mm
Montaż	Wolnostojący, w szafie typu Rack 19"
Kolor	Czarny (RAL 9017) Srebrny (RAL 9006)
Ciężar	Ok. 6 kg

Parametry środowiskowe

Temperatura pracy	-10°C ÷ +45°C
Temperatura przechowywania	-40°C ÷ +70°C
Wilgotność względna	<95%

c) Wzmacniacze mocy Wzmacniacz DSP PLM-4Px2x.

Zasilanie sieciowe

- Wejściowe napięcie zasilania
 - Ograniczenia napięcia
- Pobór mocy (-6 dB/stan
bezczynności/tryb gotowości):

100 ÷ 240 VAC ±10%, 50 / 60 Hz
90 ÷ 264 VAC

254 W / 27 W / 6 W

Parametry użytkowe

Wyjściowe napięcie znamionowe/ impedancja
Znamionowa moc wyjściowa na kanał (ciągła*):

100 V / 70 V / 8 Ω / 4 Ω

130 W

Znamionowa moc wyjściowa na kanał (impuls*):

130 W

Z interfejsem (CH 1-2 / 3-4) (ciągła*):

250 W

Z interfejsem (CH 1-2 / 3-4) (impuls*):

250 W

THD+N (1 kHz, 6 dBFS):

0,1%

Zakres dynamiki (A-ważony):

>101 dB

Pasmo przenoszenia (-1 dB)

65 Hz ÷ 20 kHz (+0/-3 dB)

Przesłuchy przy 1 kHz

<-70 dB

Złącza

Wejścia (połączone równolegle):

- 4 3-stykowe symetryczne złącza XLR
- 4 3-stykowe symetryczne złącza (metryczne)
- 1 RJ45 (połączenie Amp Link)
- 4 3-stykowe złącza (metryczne)
- 2-stykowe złącze (metryczne)
- RJ45
- uchu 2-stykowe złącze (metryczne)

Wyjście głośnikowe

Obejście logiczne i obejście trybu gotowości

Połączenie sieciowe Ethernet 10/100 Mb/s

Wyjście zasilania 12 V czujnika

* Zgodnie z normą CEA-490-A R-2008

Parametry mechaniczne

Wymiary (wys. x szer. x gł.)

90 x 440 x 417 mm

Montaż

(szerokość 19", wysokość 2RU)

Kolor

Wolnostojący, w szafie typu Rack 19"

Czarny (RAL 9017)

Srebrny (RAL 9006)

Ciężar

Ok. 15 kg

Parametry środowiskowe

Temperatura pracy

-10°C ÷ +45°C

Temperatura przechowywania

-40°C ÷ +70°C

Wilgotność względna

<95%

- d) uchwyty montażowe
- e) przewody TIGy

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne)..

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji sygnalizacji włamania winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót.

Sprzęt używany do realizacji musi być zaakceptowany przez Managera Projektu.

Do realizacji służą :

- samochody dostawcze
- wiertarki
- wkrętarki mechaniczne do kołków (ręczne)
- lutownice
- rusztowania
- specjalistyczny sprzęt pomiarowy

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne)..

4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczonej przed uszkodzeniem , spadaniem, bądź przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne)..

5.2. MONTAŻ URZĄDZEŃ.

Montażu, wzmacniaczy, montować zgodnie z instrukcjami fabrycznymi producenta. Rozmieszczenie urządzeń zawarte jest w projekcie wykonawczym..

Zasadnicze czynności, jakie należy wykonać przy to:

- rozmieszczenie i zamocowanie urządzeń,
- okablowanie szafy według schematu fabrycznego,
- podłączenie przewodów zasilających i uziemiających według schematu sieci rozdzielczej,
- uruchomienie systemu wg instrukcji producenta.

5.3. ZAINSTALOWANIE GŁOŚNIKÓW PANELOWYCH NA ŚCIANIE.

Wyszczególnienie robót:

- wykonanie otworów i osadzenie kołków do zawieszenia głośników,
- zawieszenie podstawy głośnika panelowego,
- podłączenie przewodów instalacyjnych pod zaciski śrubowe,
- wykonanie otworów i osadzenie kołków do zawieszenia głośników,

5.4. MECHANICZNE PRZEBIJANIE OTWORÓW W ŚCIANACH I STROPACH BETONOWYCH

Wyszczególnienie robót:

- trasowanie otworu

- montaż i demontaż zasilania sprzętu mechanicznego,
- przebicie otworu,
- sprawdzanie wymiarów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne)..

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w specyfikacji oraz pomiarów charakterystycznych z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

6.3. BADANIA PRZY WYKONYWANIU I PRZY ODBIORZE

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z instalacją urządzeń DSO należy do Wykonawcy. Do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji. Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Manager Projektu może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.4. SPRAWDZENIE DZIAŁANIA

W celu sprawdzenia działania centrali należy wykonać badania i pomiary zgodnie wymogami określonymi przez producenta. Wyniki badań i pomiarów powinny być zgodne ze specyfikacją i opisem zawartym w DTR urządzenia.

6.5. KONTROLA MATERIAŁÓW

Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Manager Projektu może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.6. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne)..

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Manager Projektu na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiorom podlegają prace robót zanikających i ulegających ukryciu (odbiór częściowy) oraz odbiór końcowy.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Manager Projektu na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

7.1.1. ODBIÓR FRONTU ROBÓT.

Przed rozpoczęciem robót instalacyjnych systemu w budynku oraz montażu szafy należy dokonać odbioru frontu robót od generalnego wykonawcy. Należy sprawdzić, czy w robotach budowlanych wykonane zostały zgodnie z odpowiednimi wymogami wszelkie roboty przygotowawcze, jak:

- przepusty przez stropy,

- kanały i bruzdy dla prowadzenia instalacji,

Należy sprawdzić zgodność wymiarów oraz zakresu wykonanych robót z dokumentacją budowlaną i z wytycznymi lub warunkami zawartymi w projektach instalacyjnych.

Należy sprawdzić, czy w trakcie wykonawstwa budowlanego nie zostały wprowadzone zmiany do projektu budowlanego, a w szczególności czy pomieszczenia, w których mają być instalowane urządzenia, nie zmieniły przeznaczenia.

7.1.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przedmiotem odbioru częściowego są:

- instalacje kablowe linii głośnikowych,
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.
- Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy).

7.1.3. ODBIÓR KOŃCOWY

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzenie zgodności robót z umową, dokumentacją, warunkami, normami, przepisami
- sprawdzenie numeracji linii i głośników oraz oznaczeń w szafie,
- sprawdzenie udokumentowania jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych
- sprawdzenie czy obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji - sporządzenie protokołu z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

Jednostki obmiarowe:

- m – montaż rur, przewodów, kabli
- szt. – montaż głośników
- kpl – montaż innych urządzeń

Do obliczenia należności przyjmuje się faktyczną długość linii kablowych oraz ilość zużytych materiałów.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. NORMY

IEC 811-1-1:1993	Wspólne metody testowania dla materiałów izolacyjnych kabli elektrycznych.
BN-83/9371-01	Urządzenia zasilające telekomunikacji. Ogólne wymagania i badania.
BN-76/9371-03.00	Uziemienia urządzeń telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej. Ogólne wymagania i badania.
BN-86/8984-19	Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania.
BN-76/8984-16	Telekomunikacyjne linie przewodowe. Skrzyżowania z liniami kolejowymi. ogólne wymagania.
BN-65/8984-11	Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Złącza lutowane. Wymagania techniczne.
BN-84/8984-10	Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
IEC 811-1-1:1993	Wspólne metody testowania dla materiałów izolacyjnych kabli elektrycznych.

INSTALACJE SYGNALIZACJI POŻARU S.03.04.1

1.	WSTĘP.....	25
1.1.	Przedmiot specyfikacji	25
1.2.	Zakres stosowania specyfikacji	25
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją	25
1.4.	Określenia podstawowe	25
1.4.1.	Alarm:	25
1.4.2.	System alarmowy:	25
1.4.3.	Zakład instalacji alarmowych:	25
1.4.4.	Centrala alarmowa:	25
1.4.4.1.	Dane obiektowe:	25
1.4.4.2.	Doziemienie:	25
1.4.4.3.	Kasowanie:	26
1.4.4.4.	Linia dozorowa:	26
1.4.4.5.	Obowiązkowe:	26
1.4.4.6.	Okno:	26
1.4.5.	Czujka (detektor):	26
1.4.6.	Czujnik (sensor):	26
1.4.7.	Ostrzegacz:	26
1.4.8.	Układ decyzyjny:	26
1.4.9.	Ostrzegacz pożarowy:	26
1.4.10.	Ostrzegacz pożarowy adresowalny:	26
1.4.11.	Strefa dozorowa:	26
1.4.12.	Sygnalizacja:	26
1.4.13.	Tor transmisji:	26
1.4.14.	Wyświetlacz alfanumeryczny:	26
1.4.15.	Wskaźnik:	26
1.4.16.	Urządzenie sterujące:	26
1.4.17.	Sygnalizator:	27
1.4.18.	Urządzenie zasilające:	27
1.4.19.	Linia:	27
1.4.20.	Użytkownik:	27
1.4.21.	Adresowalna linia dozorowa:	27
1.4.22.	Konwencjonalna linia dozorowa:	27
1.4.23.	Linia dozorowa boczna:	27
1.4.24.	Element adresowalny	27
1.4.25.	Element liniowy	27
1.4.26.	Ostrzegacz pożarowy	27
1.4.27.	Adapter czujek	27
1.4.28.	Ręczny ostrzegacz adresowalny	27
1.4.29.	Ręczny ostrzegacz nieadresowalny	27
1.4.30.	Gniazda adresowalne	27
1.4.31.	Izolator zwarć	27
1.4.32.	Pole sygnalizacji strefowej	28
1.4.33.	Rejestrator zdarzeń RZ (drukarka)	28
1.4.34.	Tekst użytkownika	28
1.4.35.	Linia sygnałowa	28
1.4.36.	Wyjście do monitoringu	28
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	28
2.	MATERIAŁY	28
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	28
3.	SPRZĘT	28
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	28
3.2.	Sprzęt do wykonania robót	28
4.	TRANSPORT	28
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	28
4.2.	Transport materiałów	29
4.2.1.	Transport czujek	29
4.2.2.	Transport ręcznych ostrzegaczy pożarowych	29

4.2.3. Przepisy transportu central sygnalizacji pożaru	29
5. WYKONANIE ROBÓT	29
5.1. Ogólne zasady wykonania robót	29
5.2. Montaż urządzeń oraz central sygnalizacji pożaru	29
5.2.1. Montaż czujek	29
5.2.2. Instalowanie gniazd	29
5.2.2.1. Instalowanie gniazd standardowych	29
5.2.3. Instalowanie ręcznych ostrzegaczy pożarowych	29
5.2.4. Instalowanie central	29
5.2.4.1. Miejsce zainstalowania central	29
5.2.4.2. Dołączanie przewodów instalacyjnych	30
5.2.4.3. Instalowanie elementów liniowych	30
5.2.4.4. Dołączanie źródeł zasilających	30
5.2.4.5. Instalowanie modułów sterujących i monitorujących	30
5.2.5. Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowanie osprzętu na zaprawie cementowej lub gipsowej. Mechaniczne wykonywanie ślepych otworów.	30
5.2.6. Układanie przewodu kabelkowego typu podtynkowo	30
5.2.7. Układanie przewodu typu HDGS natynkowo	30
5.2.8. Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach i stropach betonowych	31
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	31
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót	31
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”	31
6.2. Zasady kontroli jakości robót	31
6.3. Badania przy wykonywaniu i przy odbiorze	31
6.3.1. Uruchomienie instalacji centrali CSP	31
6.3.2. Programowanie centrali	31
6.3.3. Sprawdzenie działania centrali	31
6.3.3.1. Sygnalizowanie uszkodzeń	31
6.3.3.2. Sprawdzenie elementów liniowych	31
6.3.3.3. SPRAWDZENIE I URUCHOMIENIE LINII DOZOROWYCH	32
6.3.3.4. Sprawdzenie alarmowania	32
6.4. Kontrola materiałów	32
6.5. Eksploatacja i konserwacja centrali sygnalizacji pożaru	32
6.5.1. Przepisy właściwego użytkowania	32
6.5.2. Badania okresowe i przepisy konserwacji	32
7. ODBIÓR ROBÓT	32
7.1. Ogólne zasady odbioru robót	32
7.1.1. Odbiór częściowy	33
7.1.2. Odbiór końcowy	33
8. OBMIAR ROBÓT	34
9. PRZEPISY ZWIĄZANE	34
9.1. Normy:	34
9.2. Ustawy i rozporządzenia:	34

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji sygnalizacji pożaru.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem oraz użytkowaniem instalacji sygnalizacji pożaru.

Zakres ten obejmuje:

- Instalowanie centrali sygnalizacji pożaru
- Instalowanie gniazd standardowych
- Instalowanie przycisków pożarowych
- Instalowanie optycznych czujek dymu
- Instalowanie czujek temperaturowych
- Montaż akumulatora
- Programowanie alarmów
- Sprawdzenie i uruchomienie linii dozorowych
- Układanie przewodu typu YnTKSYekw
- Zarobienie i podłączenie przewodów
- Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny
- Programowanie centrali sygnalizacji pożaru
- Sprawdzenie algorytmu sterowania urządzeń zabezpieczających sygnalizacji pożaru

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. ALARM:

Ostrzeżenie o istnieniu niebezpieczeństwa dla życia, mienia lub środowiska.

1.4.2. SYSTEM ALARMOWY:

Instalacja elektryczna do wykrywania i sygnalizowania nienormalnych warunków, wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa (np. zagrożenie pożarem).

1.4.3. ZAKŁAD INSTALACJI ALARMOWYCH:

Instytucja, która dostarcza i /lub instaluje i /lub konserwuje systemy alarmowe.

1.4.4. CENTRALA ALARMOWA:

Zespół środków sprzętowych i programowych, działający według określonego algorytmu i realizujący co najmniej funkcje decyzyjne oraz sterujące w systemie alarmowym.

1.4.4.1. DANE OBIEKTOWE:

Zmienne dane, niezbędne do pracy CSP (centrala sygnalizacji pożaru) w określonej konfiguracji systemu, dotyczące konkretnego obiektu.

1.4.4.2. DOZIEMIENIE:

Niepożądane połączenie pomiędzy elektrycznym potencjałem ziemi a jakąkolwiek częścią CSP, torami transmisji do CSP lub torami transmisji pomiędzy częściami CSP.

1.4.4.3. KASOWANIE:

Czynność umożliwiająca wyjście CSP ze stanu alarmowania pożarowego i /lub ze stanu uszkodzenia.

1.4.4.4. LINIA DOZOROWA:

Tor transmisji łączący ostrzegacze z CSP.

1.4.4.5. OBOWIĄZKOWE:

Przymiotnik używany do opisanie funkcji, które powinny być spełniane przez wszystkie CSP i wymagań dotyczących tych funkcji, oraz wymagań dotyczących konkretnych funkcji fakultatywnych, jeżeli są takie przewidziane w danej CSP.

1.4.4.6. OKNO:

Część lub całość wyświetlacza alfanumerycznego, przeznaczona do informowania o jednym stanie pracy w danym czasie ; podział wyświetlacza może być zrealizowany przez oddzielenie mechaniczne albo sterowanie programowe.

1.4.5. CZUJKA (DETEKTOR):

Urządzenie do wytwarzania stanu alarmowania po wykryciu nienormalnych warunków wskazujących na wystąpienie niebezpieczeństwa.

1.4.6. CZUJNIK (SENSOR):

Część czujki reagująca na zmiany wielkości fizycznych, mogące wskazywać na pojawienie się niebezpieczeństwa.

1.4.7. OSTRZEGACZ:

Urządzenie uruchamiane ręcznie lub nożnie, wytwarzające stan alarmowania.

1.4.8. UKŁAD DECYZYJNY:

Układ, który przetwarza sygnał wejściowy z jednego lub więcej źródeł sygnału i rozstrzyga, czy powinien zostać wytworzony stan alarmowania.

1.4.9. OSTRZEGACZ POŻAROWY:

Element przyłączony do linii dozоровej, zdolny do nadawania lub odbierania informacji związanej z wykrywaniem pożaru.

1.4.10. OSTRZEGACZ POŻAROWY ADRESOWALNY:

Ostrzegacz pożarowy, który może być indywidualnie identyfikowany w CSP.

1.4.11. STREFA DOZOROWA:

Geograficzna część chronionego obiektu, w której zainstalowano jeden lub więcej ostrzegaczy i dla których przewidziano wspólną sygnalizację strefową.

1.4.12. SYGNALIZACJA:

Informacja przekazywana za pomocą elementu sygnalizacyjnego.

1.4.13. TOR TRANSMISJI:

Połączenie fizyczne, znajdujące się na zewnątrz obudowy CSP, służące do transmisji informacji i /lub zasilania pomiędzy CSP i innymi częściami systemu sygnalizacji pożarowej i /lub częściami CSP znajdującymi się w oddzielnych obudowach.

1.4.14. WYŚWIETLACZ ALFANUMERYCZNY:

Wskaźnik zdolny do podania informacji przez wyświetlenie komunikatów z użyciem liter i cyfr.

1.4.15. WSKAŹNIK:

Element sygnalizacyjny, służący do przekazywania informacji przez zmianę swego stanu.

1.4.16. URZĄDZENIE STERUJĄCE:

Część systemu alarmowego do włączania, wyłączania, blokowania, odblokowywania systemu alarmowego lub jego części przez zmianę stanu centrali alarmowej

1.4.17. SYGNALIZATOR:

Urządzenie wytwarzające sygnał alarmu lub pogotowia.

1.4.18. URZĄDZENIE ZASILAJĄCE:

Część systemu alarmowego, dostarczająca energii o określonych parametrach, niezbędnej do działania systemu lub jego części.

1.4.19. LINIA:

Zespół połączeń pomiędzy centralą a czujką lub grupą czujek (linia dozorowa), centralą a sygnalizatorem lub przekaźnikiem alarmu (linia alarmowa) itp. Może być przewodowa lub bezprzewodowa.

1.4.20. UŻYTKOWNIK:

Osoba, uprawniona do obsługi systemu alarmowego.

1.4.21. ADRESOWALNA LINIA DOZOROWA:

Linia dozorowa umożliwiająca identyfikację numerów elementów adresowalnych w nią włączonych.

1.4.22. KONWENCJONALNA LINIA DOZOROWA:

Dwuprzewodowa linia dozorowa za adapterem, pracująca z dwustanowymi czujkami lub ręcznymi ostrzegaczami bez identyfikacji ich numerów, zakończona rezystorem końcowym

1.4.23. LINIA DOZOROWA BOCZNA:

Trójprzewodowa linia dozorowa za gniazdami adresowalnymi, pracująca z dwustanowymi czujkami bez identyfikacji ich numerów.

1.4.24. ELEMENT ADRESOWALNY

Urządzenie pracujące w adresowalnej linii dozorowej, mające swój numer identyfikacyjny, zdolne do przesłania informacji o swoim stanie.

1.4.25. ELEMENT LINIOWY

Element adresowalny, czujka lub ręczny ostrzegacz w linii konwencjonalnej, czujka w linii bocznej, izolator zwarc.

1.4.26. OSTRZEGACZ POŻAROWY

Czujka pożarowa lub ręczny ostrzegacz pożarowy.

1.4.27. ADAPTER CZUJEK

Element adresowalny nadzorujący linię konwencjonalną z pracującymi w niej czujkami lub ręcznymi ostrzegaczami konwencjonalnymi.

1.4.28. RĘCZNY OSTRZEGACZ ADRESOWALNY

Element adresowalny, który po zbitciu szybki przesyła do centrali kryterium alarmu pożarowego.

1.4.29. RĘCZNY OSTRZEGACZ NIEADRESOWALNY

Element nieadresowalny, który po zbitciu szybki przesyła do centrali kryterium alarmu pożarowego.

1.4.30. GNIAZDA ADRESOWALNE

Elementy adresowalne do współpracy z czujkami.

1.4.31. IZOLATOR ZWARĆ

Element instalowany w adresowalnej linii dozorowej, w czujce lub gnieździe czujki, służący do odłączenia fragmentu zwartej linii.

1.4.32. POLE SYGNALIZACJI STREFOWEJ

Zbiór elementów sygnalizacji optycznej, przeznaczonych do sygnalizowania alarmu i uszkodzenia w strefach dozorowych.

1.4.33. REJESTRATOR ZDARZEŃ RZ (DRUKARKA)

Miniaturowa drukarka rejestrująca na papierowej taśmie sygnalizowane przez centralę alarmy, uszkodzenia, wyłączenia stref i inne zdarzenia z podaniem daty i czasu.

1.4.34. TEKST UŻYTKOWNIKA

Zbiór komunikatów na wyświetlaczu alfanumerycznym (tekstów słownych o długości nie przekraczających 20 znaków każdy), przypisanych podczas programowania do stref dozorowych, wykorzystujących przez użytkownika do identyfikacji miejsca pożaru lub uszkodzenia.

1.4.35. LINIA SYGNAŁOWA

Dwuprzewodowa, potencjałowa linia łącząca centralę z zewnętrznymi urządzeniami sygnalizacyjnymi i wykonawczymi. Linie sygnałowe nazywane są również zamiennie liniami sterującymi.

1.4.36. WYJŚCIE DO MONITORINGU

Wyjście centrali z ich zaciskami i złączami, umożliwiające przekazywanie sygnałów pożarowych i uszkodzeniowych do stacji monitorowania lub straży pożarnej.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne)..

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami Managera Projektu.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne).. W dokumentacji technicznej przykładowe rozwiązania, które można zastąpić innymi spełniającymi opisany standard i parametry techniczne.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji sygnalizacji włamania winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót.

Sprzęt używany do realizacji musi być zaakceptowany przez Managera Projektu.

Do realizacji służą :

- samochody dostawcze
- wiertarki
- wkrętarki mechaniczne do kołków (ręczne)
- lutownice
- rusztowania
- mierniki

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczonej przed uszkodzeniem, spadaniem, bądź przesuwaniem.

4.2.1. TRANSPORT CZUJEK

Transport czujek w opakowaniu transportowym, powinien odbywać się dowolnym środkiem transportu, przy uwzględnieniu wskazań transportowych podanych na opakowaniu oraz zabezpieczeniu przed możliwością mechanicznego uszkodzenia i oddziaływaniem temperatur niższych niż -40°C i wyższych niż $+70^{\circ}\text{C}$ oraz wilgotności względnej większej niż 93%.

4.2.2. TRANSPORT RĘCZNYCH OSTRZEGACZY POŻAROWYCH

Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP w opakowaniu fabrycznym należy transportować w zamkniętych przestrzeniach normalnych środków transportu lądowego lub morskiego. Ostrzegacze w opakowaniach jednostkowych powinny być umieszczone w pojemnikach uniemożliwiających ich swobodne przemieszczanie się oraz zabezpieczone przed oddziaływaniem gwałtownych wstrząsów i temperatur otoczenia niższych od -40°C i wyższych od $+70^{\circ}\text{C}$. Wilgotność względna powinna być nie większa niż 93% przy $+45^{\circ}\text{C}$ lub 80% przy $+70^{\circ}\text{C}$.

4.2.3. PRZEPISY TRANSPORTU CENTRAL SYGNALIZACJI POŻARU

Centralę w fabrycznym opakowaniu, należy transportować w przestrzeni zamkniętej normalnych środków transportu lądowego, z uwzględnieniem wskazań transportowych podanych na opakowaniu, oraz chroniąc przed oddziaływaniem gwałtownych wstrząsów i temperatur otoczenia niższych od -25°C i wyższych od $+55^{\circ}\text{C}$.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.2. MONTAŻ URZĄDZEŃ ORAZ CENTRAL SYGNALIZACJI POŻARU

5.2.1. MONTAŻ CZUJEK

Czujki montuje się w gniazdach standardowych oraz z izolatorem zwarć, które pracują w adresowalnych liniach dozorowych/pętach centrali.

Sposób rozmieszczenia czujek w obiekcie oraz wielkość dozorowanej powierzchni, w zależności od rodzaju pomieszczeń, powinny być zgodne z wytycznymi określonymi przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi w Józefowie i PN.

5.2.2. INSTALOWANIE GNIAZD.

5.2.2.1. INSTALOWANIE GNIAZD STANDARDOWYCH

W celu podłączenia gniazda należy odkręcić podstawę od gniazda zasadniczego wprowadzić przewody i zamontować na suficie. Wystające z podstawy przewody (długości ok. 20 cm) podłączyć do odpowiednich zacisków w gnieździe zasadniczym. Do podłączenia ekranu z obu końców linii służą zaciski w podstawie gniazda. Po podłączeniu przewodów przykręcić gniazdo zasadnicze do podstawy.

5.2.3. INSTALOWANIE RĘCZNYCH OSTRZEGACZY POŻAROWYCH

Ręczne ostrzegacze pożarowe instaluje się wewnątrz budynku, w miejscach łatwo dostępnych, dobrze widocznych, najlepiej w pobliżu dróg transportowych, na wysokości 1200-1600 mm, zgodnie z wytycznymi, opracowanymi przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi.

5.2.4. INSTALOWANIE CENTRAL

5.2.4.1. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA CENTRAL

Centralę CSP należy z reguły instalować w pomieszczeniach, w których istnieje dyżur całodobowy. W przypadku, gdy w miejscu zainstalowania centrali brak jest dozoru przez całą dobę, należy zapewnić przekazywanie sygnałów z centrali do miejsca ze stałym dyżurem personelu, wykorzystując system monitoringu lub zestyki przekaźników do sygnalizacji dodatkowej.

Centralę należy instalować w widocznym, łatwo dostępnym miejscu, nieoświetlonym bezpośrednio padającymi promieniami słońca, z dala od źródeł ciepła. Temperatura pomieszczenia nie powinna być niższa niż 0°C i wyższa niż +40°C. W pomieszczeniach o dużym hałasie należy stosować zewnętrzne sygnalizatory akustyczne, sterowane wyjściami sygnałowymi lub wyjątkowo programowalnymi przekaźnikami monitoringu.

Można zawiesić centralę bezpośrednio do ściany lub w przygotowanym otworze (powierzchniowo lub z obudową wpuszczaną).

5.2.4.2. DOŁĄCZANIE PRZEWODÓW INSTALACYJNYCH

Po umocowaniu centrali należy do niej podłączyć przewody linii dozorowych, sygnałowych i monitoringu. Przewody powinny wchodzić ze ściany lub leżeć na ścianie. Należy je wyprowadzić na płytę tylną górą oraz przez szczelinę i podłączyć do odpowiednich zacisków. Przed dołączeniem przewodów, należy dokładnie zapoznać się z wyprowadzeniem poszczególnych obwodów na zaciski łączówek wyjściowych centrali. Szczególną uwagę należy zwrócić na polaryzację przewodów linii dozorowych i pętli. Odwrotna polaryzacja napięcia w linii dozorowej, może spowodować zniszczenie elementów w niej zainstalowanych. Przed dołączeniem przewodów linii dozorowych lub sygnałowych oraz przekaźników monitoringu, należy upewnić się, czy rezystancja przewodów, a w przypadku linii dozorowych również ich pojemność i rezystancja izolacji, mieści się w dopuszczalnych granicach.

5.2.4.3. INSTALOWANIE ELEMENTÓW LINIOWYCH

Przy instalowaniu gniazd czujek i ręcznych ostrzegaczy należy zachować szczególną ostrożność i staranność, gdyż elementy te zawierają płytki drukowane z delikatnymi elementami elektronicznymi i zaciskami, do których dołącza się przewody linii dozorowych. Elementy liniowe oraz linie sygnałowe nie skonfigurowane, podczas normalnej pracy centrali, nie będą brane pod uwagę.

5.2.4.4. DOŁĄCZANIE ŹRÓDEŁ ZASILAJĄCYCH

Centrala powinna być eksploatowana z dołączoną baterią akumulatorów kwasowych Pb "szczelnych". Bateria akumulatorów powinna być zabezpieczona bezpiecznikiem, umieszczonym na płycie zasilacza. Przed włączeniem baterii do pracy, akumulatory powinny być naładowane zgodnie z instrukcją producenta. Bateria akumulatorów należy dołączyć do zacisków łączówki, (przy wykręconym bezpieczniku BATERIA), zwracając uwagę na właściwą polaryzację. Przewody sieci elektroenergetycznej ~230V/50Hz należy wprowadzić przez osobny, okrągły przepust gumowy i dołączyć do zacisków sieciowych. Zasilanie sieciowe powinno być doprowadzone z tablicy rozdzielczej, oddzielną linią w sposób nierozłączny, zabezpieczoną osobnym bezpiecznikiem. Centrala może być użytkowana tylko w przypadku zastosowania dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej w postaci zerowania lub uziemienia ochronnego. Ze względu na większą odporność całej instalacji na zakłócenia, zaleca się stosowanie uziemienia.

5.2.4.5. INSTALOWANIE MODUŁÓW STERUJĄCYCH I MONITORUJĄCYCH

Montaż modułów sterujących i monitorujących odbywa się poprzez typowe puszkę natynkowo na ścianach.

W celu podłączenia modułu należy wprowadzić przewody do zamontowanej puszkę na ścianie. Wystające z puszkę przewody (długości ok. 20 cm) podłączyć do odpowiednich zacisków w module. Do podłączenia ekranu z obu końców linii służą zaciski w podstawie modułu.

5.2.5. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA POD OSPRZĘT INSTALACYJNY MOCOWANIE OSPRZĘTU NA ZAPRAWIE CEMENTOWEJ LUB GIPSOWEJ. MECHANICZNE WYKONYWANIE ŚLEPYCH OTWORÓW.

Wyszczególnienie robót:

- trasowanie,
- wykonanie ślepych otworów mechanicznie.

5.2.6. UKŁADANIE PRZEWODU KABELKOWEGO TYPU PODTYNKOWO.

Wyszczególnienie robót:

- rozwinięcie przewodu
- sprawdzenie, odmierzenie i ucięcie,
- mocowanie przewodu do podłoża przy pomocy gwoździ, drutu wiązałkowego, zaprawy gipsowej lub klejenia,
- otwieranie i zamykanie puszek.

5.2.7. UKŁADANIE PRZEWODU TYPU HDGS NATYNKOWO.

Wyszczególnienie robót:

- rozwinięcie przewodu
- sprawdzenie, odmierzenie i ucięcie,
- mocowanie przewodu do podłoża przy pomocy specjalnych uchwytów,

5.2.8. MECHANICZNE PRZEBIJANIE OTWORÓW W ŚCIANACH I STROPACH BETONOWYCH

Wyszczególnienie robót:

- trasowanie otworu
- montaż i demontaż zasilania sprzętu mechanicznego,
- przebicie otworu,
- sprawdzanie wymiarów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w specyfikacji oraz pomiarów charakterystycznych z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

6.3. BADANIA PRZY WYKONYWANIU I PRZY ODBIORZE

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z instalacją urządzeń sygnalizacji pożaru należy do Wykonawcy. Do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji. Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Manager Projektu może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.3.1. URUCHOMIENIE INSTALACJI CENTRALI CSP

Przed przystąpieniem do uruchomienia należy dokładnie sprawdzić prawidłowość wykonania instalacji. W celu uruchomienia instalacji należy wykonać czynności wg kolejności podanej w DTR centrali.

6.3.2. PROGRAMOWANIE CENTRALI

Centrala powinna realizować operacje alarmowania, monitorowania, sterowania i sygnalizacji uszkodzeń. Sygnalizacja wizualna powinna być realizowana poprzez panele sterowników/wyświetlaczy z wbudowanymi LED. Sygnalizacja stanów czujek pożarowych jest przekazywana poprzez panel operatora. Przyciski funkcyjne sterowników oraz LED zamontowane na panelach służą do sterowania i sygnalizacji tych urządzeń. W trybie czuwania systemu operacje wewnętrzne są nadzorowane w sposób ciągły. System monitoruje wszystkie zadania, czynności kontrolne, sprawdza zasoby oraz kontroluje dokładność tabel i baz danych. Operacje alarmowania są wyzwalane automatycznie bez udziału operatora. Zapewnia to bezpieczeństwo osób przebywających w budynku nawet wtedy, gdy system nie jest nadzorowany przez obsługę. Oprogramowanie systemu pracujące w środowisku Windows pomaga programiście w szybkim przygotowaniu oprogramowania systemowego, nawet w miejscu instalacji. Za pomocą tego oprogramowania definiowane są panele sieciowe, obiekty (strefy), grupy i programy sieciowe. Program jest używany do ustalenia związków pomiędzy wejściami i wyjściami, włącznie z kodami odpowiedzi systemu. Oprogramowanie znacznie skraca czas konfigurowania, programowania i przygotowania dokumentacji.

6.3.3. SPRAWDZENIE DZIAŁANIA CENTRALI

W celu sprawdzenia działania centrali należy wykonać badania wg podanej niżej kolejności. Wyniki badań powinny być zgodne z opisem działania DTR centrali.

6.3.3.1. SYGNALIZOWANIE USZKODZEŃ

Sprawdzenie sygnalizacji uszkodzeń należy dokonać przez kolejne symulacje poszczególnych uszkodzeń:

- odłączenie baterii rezerwowej przez wykręcenie bezpiecznika ,
- przerwa w obwodach poszczególnych linii sterujących,
- zwarcie lub przerwa przewodów linii dozorowych,
- wyjęcie czujki z gniazda.

6.3.3.2. SPRAWDZENIE ELEMENTÓW LINIOWYCH

Sprawdzenie działania elementów liniowych zainstalowanych w adresowalnych liniach dozorowych, należy wykonać przełączając centralę na testowanie i powodując zadziałanie czujek odpowiednimi imitatorami.

6.3.3.3. SPRAWDZENIE I URUCHOMIENIE LINII DOZOROWYCH

Wyszczególnienie robót:

- sprawdzenie działania czujek i przycisków z centralą sygnalizacji pożaru – próbny rozruch,
- kontrola pracy układu przy sztucznych imitatorach dymu, temperatury i płomienia,
- nadzór i sprawdzenie poprawności działania układu oraz przekazanie do eksploatacji,
- instruktaż w zakresie działania układu, obsługi urządzeń.

6.3.3.4. SPRAWDZENIE ALARMOWANIA

W celu sprawdzenia alarmowania centrali, należy spowodować zadziałanie (odpowiednimi imitatorami) dowolnych elementów liniowych w każdej linii dozorowej. Podczas sprawdzania należy stwierdzić, czy wszystkie linie sygnałowe i wyjścia monitoringu działają zgodnie z zaprogramowanymi wariantami.

6.4. KONTROLA MATERIAŁÓW

Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów. Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Manager Projektu może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.5. EKSPLOATACJA I KONSERWACJA CENTRALI SYGNALIZACJI POŻARU.

6.5.1. PRZEPISY WŁAŚCIWEGO UŻYTKOWANIA

Niezawodność działania central uwarunkowana jest zachowaniem właściwych warunków pracy, napięcia zasilania, stanem akumulatorów oraz przeprowadzaniem badań okresowych. Badania okresowe powinny być przeprowadzane przez Zakład Serwisowy, któremu użytkownik zlecił konserwację instalacji. Zaistniałe uszkodzenia powinny być bezzwłocznie zgłaszane Serwisowi. Przy wymianie bezpieczników należy zwrócić uwagę na ich wartości nominalne. Nie wolno w miejsce przepalonego bezpiecznika wstawiać zapasowego o wyższej wartości nominalnej, ze względu na możliwość uszkodzenia urządzenia.

6.5.2. BADANIA OKRESOWE I PRZEPISY KONSERWACJI

Badania okresowe central należy przeprowadzać przynajmniej raz na pół roku. Raz na pół roku należy sprawdzić stan połączenia przewodu ochronnego, uziemiającego lub zerującego, z obudową centrali oraz oczyścić zaciski baterii akumulatorów. Przynajmniej raz w roku należy sprawdzić stan naładowania baterii akumulatorów. W tym celu, należy wyłączyć napięcie sieci na około 2h i po ponownym włączeniu sprawdzić, czy w czasie nie dłuższym niż 5h zasilacz sieciowy doładuje baterię akumulatorów. Sprawnie działająca centrala, poddawana regularnie badaniom okresowym, nie wymaga specjalnych zabiegów konserwacyjnych. Wskazane jest co pewien czas odkurzanie powierzchni zewnętrznej centrali. Podczas sprawdzania centrali, na liniach sygnałowych należy włączyć BLOKADY (dla zapobieżenia przekazywania sygnałów na zewnątrz - o ile takie jest przewidziane) i sprawdzić działanie optycznej i akustycznej sygnalizacji pożarowej, a następnie całej pozostałej sygnalizacji centrali. Podczas sprawdzania obwodów zewnętrznych należy przedsięwziąć środki, aby sygnały wychodzące nie wyrządziły szkód, szczególnie w instalacjach samoczynnego gaszenia. Odbiorców zewnętrznej sygnalizacji i monitoringu należy uprzedzić o zamiarze przeprowadzania prób. Jeżeli zauważono usterki w działaniu pakietów, to należy je wymienić na rezerwowe, a te przekazać producentowi do naprawy; Akumulatory są bezobsługowe, samoczynnie kontrolowane przez centralę i nie wymagają konserwacji. Należy jednak pamiętać, że producent gwarantuje poprawną ich pracę tylko w ewentualnej wymianie.

Konserwatorem powinna być osoba z wykształceniem technicznym. Konserwator powinien dokładnie zapoznać się z treścią instrukcji. Zalecane jest przeszkolenie u producenta w zakresie instalacji i eksploatacji urządzeń przeciwpożarowych. Jeżeli w instalacjach są stosowane jonizacyjne czujki dymu, to konserwator musi mieć zezwolenie na prowadzenie instalacji i konserwacji jonizacyjnych czujek dymu wydawane przez Państwowy Inspektorat Bezpieczeństwa Jądrowego i Ochrony Radiologicznej w Warszawie. Konserwator powinien znać zasadę działania centrali, ręcznych i automatycznych ostrzegaczy pożarowych oraz innych współpracujących urządzeń. Powinien znać też teren obiektu, w którym znajduje się instalacja, przebieg linii dozorowych, rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy oraz warunki środowiskowe pracy tych urządzeń.

Konserwator powinien mieć łączność telefoniczną z osobą dyżurującą przy centrali tak, aby w czasie awarii mógł w ustalonym czasie zjawić się w chronionym obiekcie.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Komisja na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiorom podlegają prace robót zanikających i ulegających ukryciu (odbiór częściowy) oraz odbiór końcowy.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Komisja na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

7.1.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przedmiotem odbioru częściowego są:

- instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy).

7.1.2. ODBIÓR KOŃCOWY

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzenie zgodności robót z umową, dokumentacją, warunkami, normami, przepisami
- sprawdzenie udokumentowania jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych
- sprawdzenie czy obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji - sporządzenie protokołu z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.

Wykonawca powinien sprawdzić i wykazać, że instalacja pracuje zgodnie z przeznaczeniem i spełnia wymagania projektu wykonawczego. Powinny zostać przeprowadzone próby funkcjonalne prawidłowej pracy każdego z systemów oraz ich współdziałania poprzez próby uruchamiania. Wykonawca potwierdzi działanie urządzeń odbiorami częściowymi.

Czynności odbioru systemu wykonuje komisja w składzie:

- przedstawiciel Inwestora;
- inspektor nadzoru;
- projektant;
- przedstawiciel wykonawcy;
- specjalista ochrony przeciwpożarowej;
- przyszły konserwator;
- osoby, których obecność w czasie odbioru jest z różnych względów niezbędna (np. wynika z systemu pracy w obiekcie).

Czynności odbiorcze

W czasie prób odbiorczych należy wykonać:

- sprawdzenie materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi unormowaniami i projektem;
- sprawdzenie wykonania systemu w zakresie zgodności z Projektem, ze szczególnym uwzględnieniem:
- wykonania połączeń;
- zamocowania urządzeń stacyjnych i osprzętu;
- zainstalowania właściwych elementów (czujek i przycisków);
- właściwej numeracji, adresów tekstowych i oznakowania (w CSP), linii dozorowych, czujek i przycisków.
- próby okablowania na przerwy i zwarcia między żyłami danego kabla, pomiar rezystancji pętli dozorowych;
- sprawdzenie sprawności elementów poprzez ich uruchomienie;

Dokumentacja

Przed przekazaniem systemów do odbioru Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi dokumentację powykonawczą:

- zaktualizowany projekt techniczny;
- protokoły z prób pomontażowych;
- dokumentację prawną montażu:
- dziennik budowy;
- księgę obmiarów;
- protokoły pomiarów elektrycznych;
- protokoły odbiorów częściowych i prac ukrytych.

Odbiór techniczny powinien być połączony z przekazaniem urządzenia do eksploatacji i jednoczesnym przyjęciem do konserwacji. Na dzień odbioru powinna być sporządzona umowa na konserwację.

Urządzenia zostają przekazane do eksploatacji, jeśli podczas prac odbiorczych nie zostaną stwierdzone żadne usterki i nieprawidłowości rzutujące na jego prawidłową pracę. Na tę okoliczność Komisja odbiorcza sporządza protokół, w liczbie egzemplarzy właściwej dla zainteresowanych stron.

Systemy przekazane do eksploatacji powinny pozostawać w ciągłym ruchu i pod stałym nadzorem konserwatora.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

Jednostki obmiarowe:

- m – montaż rur, przewodów, kabli
- szt. – montaż gniazd, czujek, ręcznych ostrzegaczy pożarowych, modułów monitorujących i sterujących
- kpl – montaż central

Do obliczenia należności przyjmuje się faktyczną długość linii kablowych oraz ilość zużytych materiałów.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. NORMY:

PN – E – 08350-2	Centrale sygnalizacji pożarowej.
PN-92/M-511004/09	Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożarowej. Badania przydatności w warunkach pożarów testowych.
PN-93/E-08390/51	Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania dotyczące systemów.
PN-93/E-08390/52	Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania dotyczące urządzeń.
PN-93/E-08390/56	Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Systemy łączności akustycznej wykorzystujące telefoniczną sieć komutowaną.
PN-93/E-08390/54	Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Systemy transmisji alarmu wykorzystujące specjalizowane tory transmisji.
PN-93/E-08390/55	Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Systemy łączności cyfrowej wykorzystujące telefoniczną publiczną sieć komutowaną.
PN – E – 08390/1	Systemy alarmowe. Terminologia.
PN-94/E-01221/11	Materiały do projektowania elektrycznych instalacji alarmowo - pożarowej.
PN-92/M-51004/01	Urządzenia elektrycznej sygnalizacji pożarowej. Czujki pożarowe-podział, oznaczenie.
PN-82/M-51006	Urządzenia elektrycznej sygnalizacji pożarowej. Technologia
PN-93/E-08390/11	Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Postanowienia ogólne
PN-93/E-08390/12	Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasilacze – Parametry funkcjonalne i metody badań.
PN-93/E-08390/13	Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Próby środowiskowe.
PN-93/E-08390/14	Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasady stosowania.
PN-E-08350-14:2002	Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
PN-ISO-6790:1996	Sprzęt i urządzenia do zabezpieczeń przeciwpożarowych i zwalczania pożarów. Symbole graficzne stosowane na planach ochrony przeciwpożarowej.
PN-E-05125:1976.	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

9.2. USTAWY I ROZPORZĄDZENIA:

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 1991 nr 81, poz. 351).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 czerwca 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 121, poz. 1138).

INSTALACJE SYGNALIZACJI WŁAMANIA S.03.04.2

1.	WSTĘP.....	38
1.1.	Przedmiot specyfikacji	38
1.2.	Zakres stosowania specyfikacji	38
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją	38
1.4.	Określenia podstawowe	38
1.4.1.	Alarm:	38
1.4.2.	System alarmowy:	38
1.4.3.	Zakład instalacji alarmowych:	38
1.4.4.	Centrala alarmowa:	38
1.4.5.	Czujka (detektor):	38
1.4.6.	Czujnik (sensor):	38
1.4.7.	Ostrzegacz:	38
1.4.8.	Układ decyzyjny:	39
1.4.9.	Urządzenie sterujące:	39
1.4.10.	Sygnalizator:	39
1.4.11.	Urządzenie zasilające:	39
1.4.12.	Linia:	39
1.4.13.	Strefa:	39
1.4.14.	Łącze:	39
1.4.15.	Interfejs:	39
1.4.16.	Komunikat:	39
1.4.17.	Zakłócenia:	39
1.4.18.	Odporność na zakłócenia:	39
1.4.19.	Transmisja:	39
1.4.20.	Adres:	39
1.4.21.	Sygnał:	39
1.4.22.	Urządzenie transmisyjne:	39
1.4.23.	Tor transmisji:	40
1.4.24.	Droga transmisji:	40
1.4.25.	Zgłoszenie alarmu:	40
1.4.26.	Kasowanie alarmu:	40
1.4.27.	Stan:	40
1.4.28.	Stan stabilny:	40
1.4.29.	Sabotaż:	40
1.4.30.	Ochrona przeciwsabotażowa:	40
1.4.31.	Oslona:	40
1.4.32.	Odpowiedzialne władze:	40
1.4.33.	Obiekt dozorowany:	40
1.4.34.	Użytkownik:	40
1.4.35.	System alarmowy włamania:	40
1.4.36.	Podsystem:	40
1.4.37.	Wykrywanie sabotażu:	40
1.4.38.	Stan dozoru:	40
1.4.39.	Stan testowania:	41
1.4.40.	Stan uszkodzenia:	41
1.4.41.	Stan załączenia:	41
1.4.42.	Stan wyłączenia:	41
1.4.43.	Stan blokady:	41
1.4.44.	Stan blokady czasowej:	41
1.4.45.	Stan sabotażu:	41
1.4.46.	Sygnał alarmu:	41
1.4.47.	Sygnał uszkodzenia:	41
1.4.48.	Alarm fałszywy:	41
1.4.49.	Alarm sabotażowy:	41
1.4.50.	Licznik pobudzeń:	41
1.4.51.	Pamięć stanu:	41
1.4.52.	Parametryzacja:	41
1.4.53.	Oporność charakterystyczna:	41

1.4.54.	Pasywna czujka podczerwieni:	42
1.4.55.	Aktywna czujka podczerwieni:	42
1.4.56.	Czujka stykowa:	42
1.4.57.	Czujka kontaktronowa:	42
1.4.58.	Czujka otwarcia :	42
1.4.59.	Czujka ciśnieniowa:	42
1.4.60.	Czujka dualna:	42
1.4.61.	Czujka kurtynowa:	42
1.4.62.	Czujka kurtynowa pozioma:	42
1.4.63.	Granica wykrywania:	42
1.4.64.	Obszar chroniony:	42
1.4.65.	Ochrona obwodowa:	42
1.4.66.	Procesor czujki	42
1.4.67.	Obiekt standardowy:	42
1.4.68.	Centrala programowalna:	42
1.4.69.	Programowanie zdalne:	43
1.4.70.	Linia dozorowa:	43
1.4.71.	Linia sterująca:	43
1.4.72.	Linia uniwersalna:	43
1.4.73.	Strefa 24-godzinna:	43
1.4.74.	Wyjście przekaźnikowe:	43
1.4.75.	Wyjście tranzystorowe:	43
1.4.76.	Wyświetlacz alfanumeryczny:	43
1.4.77.	Rejestrator zdarzeń:	43
1.4.78.	Rejestr zdarzeń:	43
1.4.79.	Klawiatura (szyfrator, koder cyfrowy):	43
1.4.80.	Zdalne urządzenie sterujące:	43
1.4.81.	Pilot:	43
1.4.82.	Antyskaning:	43
1.4.83.	Zasilanie automatyczne:	43
1.4.84.	Nadajnik/ odbiornik systemu alarmowego:	43
1.4.85.	Sygnalizator akustyczny:	44
1.4.86.	Sygnalizator optyczny:	44
1.4.87.	Cyfrowy przekaźnik alarmu:	44
1.4.88.	Automat wybierający:	44
1.4.89.	Dwuprzewodowy system alarmowy	44
1.4.90.	Zdalny sygnalizator stanu systemu:	44
1.4.91.	Cyfrowy system alarmowy:	44
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	44
2.	MATERIAŁY	44
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	44
3.	SPRZĘT	44
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	44
3.2.	Sprzęt do wykonania robót	44
4.	TRANSPORT	45
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	45
4.1.1.	Transport czujek do sygnalizacji antywłamaniowej	45
4.1.2.	Przepisy transportu centrali sygnalizacji włamania	45
5.	WYKONANIE ROBÓT	45
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót	45
5.1.1.	Montaż i zasilanie central systemowych	45
5.1.2.	Montaż podcentrali alarmowych	45
5.1.3.	Montaż klawiatur	45
5.1.4.	Montaż sygnalizatorów	45
5.1.5.	Układanie przewodu kabelkowego podtynkowo	45
5.1.6.	Układanie przewodu kabelkowego na korytkach kablowych	46
5.1.7.	Zarobienie i podłączenie przewodu kabelkowego YTDY	46
5.1.8.	Mechaniczne przebijanie otworów w ścianach i stropach betonowych	46
5.1.9.	Montaż czujek podczerwieni	46
5.1.10.	Mechaniczne wykonanie ślepych otworów w cegle, głębokość otworów do 8cm średnicy do 10mm	46
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	46

6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	46
6.2.	Zasady kontroli jakości robót.....	46
6.3.	Badania przy wykonywaniu i przy odbiorze.....	46
6.3.1.	Sprawdzenie działania centrali.....	46
6.3.1.1.	SPRAWDZENIE I URUCHOMIENIE LINII DOZOROWYCH O LICZBIE PUNKTÓW 10.....	46
6.3.1.2.	Sprawdzenie alarmowania.....	47
6.3.2.	Kontrola materiałów.....	47
6.3.3.	Badania pasywnych czujek podczerwieni.....	47
6.3.3.1.	Badania funkcjonalne.....	47
6.3.3.2.	Regeneracja po stanie alarmowania.....	47
6.3.3.3.	Odporność na małe obiekty.....	47
6.3.3.4.	Odporność na zmiany temperatury tła.....	47
6.3.3.5.	Odporność na turbulentne powietrze.....	48
6.3.3.6.	Przepisy właściwego użytkowania.....	48
6.4.	BHP i ochrona środowiska.....	48
7.	ODBIÓR ROBÓT.....	48
7.1.	Ogólne zasady odbioru robót.....	48
7.1.1.	Odbiór częściowy.....	48
7.1.2.	Odbiór końcowy.....	48
8.	OBMIAR ROBÓT.....	49
9.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	49

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji sygnalizacji włamania.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem oraz użytkowaniem instalacji sygnalizacji włamania.

Zakres ten obejmuje:

- S.03.04.1. Montaż centrali w obudowie z zasilaczem
- S.03.04.2. Montaż koncentratora - 8 linii dozorowych
- S.03.04.3. Zainstalowanie klawiatury z wyświetlaczem ze sprawdzeniem poprawności działania
- S.03.04.4. Montaż akumulatora żelowy 12V/17Ah ze sprawdzeniem naładowania akumulatora
- S.03.04.5. Zainstalowanie oprogramowania do serwisowania systemu
- S.03.04.6. Zainstalowanie sygnalizatora optyczno-akustycznego zewnętrznego
- S.03.04.7. Zainstalowanie czujki magnetycznej
- S.03.04.8. Zainstalowanie czujki pasywnej poczerwieni
- S.03.04.9. Uruchomienie czujek alarmowych
- S.03.04.10. Programowanie linii dozorowych
- S.03.04.11. Mechaniczne wykonanie ślepych otworów w betonie głęb.do 8cm i śr.do 10mm
- S.03.04.12. Montaż dławika gumowego z zadławieniem przewodu
- S.03.04.13. Odgałęźniki brygoszczelne z tworzywa sztucznego o 4 wylotach przykręcane
- S.03.04.14. Sprawdzanie obwodu sygnalizacyjnego
- S.03.04.15. Przewody kabelkowe YTDY 6x0,5
- S.03.04.16. Przewody kabelkowe YTKSY 4x2x0,8
- S.03.04.17. Przedzwanianie przewodów kabelkowych 6 żyłowych

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

1.4.1. ALARM:

Ostrzeżenie o istnieniu niebezpieczeństwa dla życia, mienia lub środowiska.

1.4.2. SYSTEM ALARMOWY:

Instalacja elektryczna do wykrywania i sygnalizowania nienormalnych warunków, wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa (np. zagrożenie pożarem).

1.4.3. ZAKŁAD INSTALACJI ALARMOWYCH:

Instytucja, która dostarcza i /lub instaluje i /lub konserwuje systemy alarmowe.

1.4.4. CENTRALA ALARMOWA:

Zespół środków sprzętowych i programowych, działający według określonego algorytmu i realizujący co najmniej funkcje decyzyjne oraz sterujące w systemie alarmowym.

1.4.5. CZUJKA (DETEKTOR):

Urządzenie do wytwarzania stanu alarmowania po wykryciu nienormalnych warunków wskazujących na wystąpienie niebezpieczeństwa.

1.4.6. CZUJNIK (SENSOR):

Część czujki reagująca na zmiany wielkości fizycznych, mogące wskazywać na pojawienie się niebezpieczeństwa.

1.4.7. OSTRZEGACZ:

Urządzenie uruchamiane ręcznie lub nożnie, wytwarzające stan alarmowania.

1.4.8. UKŁAD DECYZYJNY:

Układ, który przetwarza sygnał wejściowy z jednego lub więcej źródeł sygnału i rozstrzyga, czy powinien zostać wytworzony stan alarmowania.

1.4.9. URZĄDZENIE STERUJĄCE:

Część systemu alarmowego do włączania, wyłączania, blokowania, odblokowywania systemu alarmowego lub jego części przez zmianę stanu centrali alarmowego.

1.4.10. SYGNALIZATOR:

Urządzenie wytwarzające sygnał alarmu lub pogotowia.

1.4.11. URZĄDZENIE ZASILAJĄCE:

Część systemu alarmowego, dostarczająca energii o określonych parametrach, niezbędnej do działania systemu lub jego części.

1.4.12. LINIA:

Zespół połączeń pomiędzy centralą a czujką lub grupą czujek (linia dozoru), centralą a sygnalizatorem lub przekaźnikiem alarmu (linia alarmowa) itp. Może być przewodowa lub bezprzewodowa.

1.4.13. STREFA:

Określony obszar, w którym mogą zostać wykryte nienormalne warunki wskazujące na możliwość zaistnienia niebezpieczeństwa.

1.4.14. ŁĄCZE:

Zespół środków sprzętowych i programowych do przesyłania informacji w systemie alarmowym.

1.4.15. INTERFEJS:

Zespół środków sprzętowych i programowych, zapewniający poprawny przepływ informacji pomiędzy urządzeniem systemu alarmowego a łączem.

1.4.16. KOMUNIKAT:

Sygnał przesyłany w sieci, zawierający dane identyfikacyjne, dane funkcjonalne oraz niezbędne do utrzymania własnej spójności, odporności oraz właściwego odbioru.

1.4.17. ZAKŁÓCENIA:

Zdarzenia odpowiedzialne za błędy w przysyłaniu lub przetwarzaniu danych występujące na drodze transmisji albo w urządzeniach.

1.4.18. ODPORNOŚĆ NA ZAKŁÓCENIA:

Zdolność systemu lub jego części do utrzymywania właściwego stanu pomimo wpływu zewnętrznych zakłóceń.

1.4.19. TRANSMISJA:

Przekazywanie łączem informacji w określonym standardzie.

1.4.20. ADRES:

Uporządkowany zbiór znaków, określający położenie obiektu fizycznego w systemie.

1.4.21. SYGNAŁ:

Wielkość fizyczna zawierająca określoną informację.

1.4.22. URZĄDZENIE TRANSMISYJNE:

Wposażenie używane w systemach transmisji alarmu.

1.4.23. TOR TRANSMISJI:

Zespół środków sprzętowych i programowych służący do transmisji pomiędzy systemem alarmowym a związanym z nim alarmowym centrum odbiorczym.

1.4.24. DROGA TRANSMISJI:

Połączenie pomiędzy indywidualnym systemem alarmowym a związanym z nim alarmowym centrum odbiorczym.

1.4.25. ZGŁOSZENIE ALARMU:

Przesłanie stanu alarmowania do sygnalizatorów albo/ i do systemu transmisji alarmu.

1.4.26. KASOWANIE ALARMU:

Proces wyłączenia stanu alarmowania, przywracający poprzedni stan systemu alarmowego.

1.4.27. STAN:

Stabilny i różny od innych rodzaj działania systemu opisany zbiorem informacji pozwalających na jego jednoznaczną identyfikację.

1.4.28. STAN STABILNY:

Stan połączenia albo wskazania, trwający do celowego przejścia w inny stan.

1.4.29. SABOTAŻ:

Celowe zakłócenie albo uszkodzenie systemu alarmowego lub jego części.

1.4.30. OCHRONA PRZECIWSABOTAŻOWA:

Zastosowanie środków elektrycznych lub mechanicznych, zapobiegających celowym zakłóceniom działania systemu alarmowego lub jego części.

1.4.31. OSŁONA:

Ochrona mechaniczna części składowej systemu alarmowego przed uszkodzeniem.

1.4.32. ODPOWIEDZIALNE WŁADZE:

Wyznaczone władze (służby), odpowiedzialne za zajmowanie się dozorowymi obiektami po wystąpieniu stanu alarmowania jak również podejmowanie odpowiedniego działania.

1.4.33. OBIEKT DOZOROWANY:

Część budynku lub obszaru, objęta działaniem systemu alarmowego.

1.4.34. UŻYTKOWNIK;

Osoba, uprawniona do obsługi systemu alarmowego.

1.4.35. SYSTEM ALARMOWY WŁAMANIA:

Instalacja elektryczna do wykrywania i sygnalizowania obecności, wejścia lub próby wejścia osoby nieuprawnionej do obiektu dozorowanego.

1.4.36. PODSYSTEM:

Strefa albo grupa stref tworzących wydzielony system alarmowy w celu ochrony wydzielonego obiektu. Centrala alarmowa może obsługiwać jeden lub więcej podsystemów.

1.4.37. WYKRYWANIE SABOTAŻU:

Wykrywanie celowego zakłócenia działania systemu alarmowego lub jego części.

1.4.38. STAN DOZORU:

Stan systemu alarmowego, z którego system może bezpośrednio przejść do stanu alarmowania po przyjęciu sygnału alarmu z dowolnego wejścia systemu.

1.4.39. STAN TESTOWANIA:

Stan systemu alarmowego, w którym działają procedury sprawdzania sprawności technicznej systemu

1.4.40. STAN USZKODZENIA:

Stan systemu alarmowego, który umożliwia poprawne działanie tego systemu.

1.4.41. STAN ZAŁĄCZENIA:

Stan systemu alarmowego lub jego części, w którym może być wytworzony stan alarmowania.

1.4.42. STAN WYŁĄCZENIA:

Wytworzony celowo nienormalny stan systemu alarmowego lub jego części, z którego system nie może bezpośrednio przejść w stan alarmowania po przyjęciu sygnału alarmu z wejścia systemu.

1.4.43. STAN BLOKADY:

Normalny, stabilny stan całości lub jego części systemu alarmowego, podczas którego nie może być wytworzony stan alarmowania. Blokada jest wprowadzana i kasowana celowym działaniem.

1.4.44. STAN BLOKADY CZASOWEJ:

Normalny, stabilny stan całości lub jego części systemu alarmowego, podczas którego nie może być wytworzony stan alarmowania. Blokada jest wprowadzana i kasowana automatycznie.

1.4.45. STAN SABOTAŻU:

Stan alarmowania wywołany przez układ przeciwsabotażowy.

1.4.46. SYGNAŁ ALARMU:

Sygnał wytwarzany przez system alarmowy lub jego części w stanie alarmowania.

1.4.47. SYGNAŁ USZKODZENIA:

Sygnał wytwarzany przez system alarmowy w stanie uszkodzenia w celu poinformowania o możliwości utraty przez system sprawności technicznej.

1.4.48. ALARM FAŁSZYWY:

Błędny sygnał alarmu, spowodowany przypadkowym uruchomieniem ręcznego przycisku alarmowego, zadziałania automatycznego urządzenia pod wpływem warunkiem pracy innych niż te, do wykrywania których jest ono przeznaczone, uszkodzonego elementu lub błędem operatora.

1.4.49. ALARM SABOTAŻOWY:

Alarm wytworzony przez system w stanie sabotażu.

1.4.50. LICZNIK POBUDZEŃ:

Część urządzenia, generująca stan alarmowania po określonej ilości pobudzeń na wejściu w określonym czasie.

1.4.51. PAMIĘĆ STANU:

Część urządzenia, pamiętająca pobudzenie np. linii (pamięć stanu linii) lub czujki (pamięć stanu czujki), zwykle sygnalizująca swój stan pobudzenia świeceniem wskaźnika optycznego.

1.4.52. PARAMETRIZACJA:

Określenie jednego lub więcej parametrów elektrycznych linii, odchyłka od których powoduje wywołanie sygnału alarmowego.

1.4.53. OPORNOŚĆ CHARAKTERYSTYCZNA:

Wartość rezystancji linii parametryzowanej, przy której linia jest w stanie normalnym i jej odporność na zakłócenie jest największa.

1.4.54. PASYWNA CZUJKA PODCZERWIENI:

Czujka wykorzystująca zjawisko wykrywania zmian natężenia promieniowania podczerwonego wywołanych przez intruza.

1.4.55. AKTYWNA CZUJKA PODCZERWIENI:

Czujka działająca w oparciu o zjawisko zmian natężenia wiązki promieniowania podczerwonego, przesyłanej od nadajnika do odbiornika, wywołanych przez intruza.

1.4.56. CZUJKA STYKOWA:

Czujka wykorzystująca zmianę stanu styku elektrycznego, wywołanego działaniem intruza.

1.4.57. CZUJKA KONTAKTRONOWA:

Czujka stykowa, w której elementem stykowym jest kontaktron.

1.4.58. CZUJKA OTWARCIA :

Czujka, najczęściej stykowa, wykrywająca otwarcie drzwi, okien, pokryw itp.

1.4.59. CZUJKA CIŚNIENIOWA:

Czujka wykrywająca zmianę ciśnienia powietrza w pomieszczeniu chronionym, wywołaną otwarciem drzwi, okien itp.

1.4.60. CZUJKA DUALNA:

Czujka, wykorzystująca dwa zjawiska oddzielnie wykrywanie i przetwarzanie, a następnie łącznie analizowane przez procesor czujki.

1.4.61. CZUJKA KURTYNOWA:

Czujka przeznaczona do wykrywania intruza w wąskim , pionowym obszarze przestrzeni.

1.4.62. CZUJKA KURTYNOWA POZIOMA:

Czujka przeznaczona do wykrywania intruza w wąskim , poziomym obszarze przestrzeni.

1.4.63. GRANICA WYKRYWANIA:

Kraniec obszaru , w którym spełnione są wymagania wykrywalności.

1.4.64. OBSZAR CHRONIONY:

Przestrzeń objęta działaniem systemu alarmowego.

1.4.65. OCHRONA OBWODOWA:

Wykrywanie naruszenia przez intruza granicy obszaru chronionego.

1.4.66. PROCESOR CZUJKI

Część czujki przetwarzająca sygnał wyjściowy od jednego lub więcej czujników w celu stwierdzenia, czy należy wytworzyć stan alarmowania.

1.4.67. OBIEKT STANDARDOWY:

Osoba: wzrostem pomiędzy 160 a 180 cm, waga pomiędzy 60 a 85 kg, całkowicie ubrana, mająca współczynnik emisyjności >80% w paśmie długości fali pomiędzy 8 a 15 μm.

1.4.68. CENTRALA PROGRAMOWALNA:

Centrala, której algorytm działania określa się przez wprowadzenie programu do procesora centrali.

1.4.69. PROGRAMOWANIE ZDALNE:

Programowanie centrali metodą wprowadzania programu do procesora centrali łączem telekomunikacyjnym.

1.4.70. LINIA DOZOROWA:

Połączenie pomiędzy jedną lub wieloma czujkami a centralą dozorową.

1.4.71. LINIA STERUJĄCA:

Linia łącząca centralę alarmową z urządzeniami sterującymi jej pracą.

1.4.72. LINIA UNIWERSALNA:

Linia, której funkcja zależy od zaprogramowania centrali.

1.4.73. STREFA 24-GODZINNA:

Strefa ciągle zdolna do wytworzenia stanu alarmowania.

1.4.74. WYJŚCIE PRZEKAŹNIKOWE:

Wyjście sterowane stykami przekaźnika.

1.4.75. WYJŚCIE TRANZYSTOROWE:

Wyjście sterowane stanem tranzystora. Zwykle jest typu OC.

1.4.76. WYŚWIETLACZ ALFANUMERYCZNY:

Wskaźnik stanu systemu podający komunikaty w kodzie alfanumerycznym, umieszczony zwykle w centrali lub klawiaturze zdalnej.

1.4.77. REJESTRATOR ZDARZEŃ:

Urządzenie do rejestrowania uprzednio określonych zdarzeń, występujących w systemie alarmowym.

1.4.78. REJESTR ZDARZEŃ:

Obszar pamięci rejestratora zdarzeń, służący do przechowywania komunikatów o zdarzeniach.

1.4.79. KLAWIATURA (SZYFRATOR, KODER CYFROWY):

Urządzenie sterujące, stosowane do zmiany stanu systemu alarmowego drogą wprowadzania kodu. W szczególności umożliwia włączenie i wyłączenie systemu alarmowego, może też umożliwiać programowanie centrali.

1.4.80. ZDALNE URZĄDZENIE STERUJĄCE:

Wydzielona część systemu alarmowego, przeznaczona do włączania, wyłączania, blokowania, i odblokowywania systemu alarmowego lub jego części. Może współpracować ze „zdalnym sygnalizatorem stanu systemu”

1.4.81. PILOT:

Zdalne urządzenie sterujące, stosowane do zmiany stanu systemu alarmowego łączem radiowym lub optycznym. W szczególności umożliwia włączenie i wyłączenie systemu alarmowego.

1.4.82. ANTYSKANING:

Zespół środków sprzętowych i programowych, niedopuszczający do zmiany stanu systemu alarmowego drogą generowania i nadawania ciągu kodów próbnych, odbieranych i akceptowanych przez centralę.

1.4.83. ZASILANIE AUTOMATYCZNE:

Posiadanie przez urządzenie własnych źródeł energii.

1.4.84. NADAJNIK/ ODBIORNIK SYSTEMU ALARMOWEGO:

Urządzenie transmisji alarmu z obszaru chronionego stanowiące złącze systemu alarmowego.

1.4.85. SYGNALIZATOR AKUSTYCZNY:

Urządzenie, wytwarzające dźwiękowy sygnał alarmowy o wymaganych parametrach.

1.4.86. SYGNALIZATOR OPTYCZNY:

Urządzenie, wytwarzające świetlny sygnał alarmowy o wymaganych parametrach.

1.4.87. CYFROWY PRZEKAŹNIK ALARMU:

Urządzenie, przekazujące sygnał alarmowy łączem cyfrowym.

1.4.88. AUTOMAT WYBIERAJĄCY:

Urządzenie automatycznie zestawiające połączenie telefoniczne z uprzednio zaprogramowanym numerem abonenta.

1.4.89. DWUPRZEWODOWY SYSTEM ALARMOWY

System alarmowy, którego linie są dwuprzewodowe.

1.4.90. ZDALNY SYGNALIZATOR STANU SYSTEMU:

Wydzielona część systemu alarmowego, sygnalizująca aktualny stan systemu . Może współpracować z „urządzeniem zdalnego sterowania”.

1.4.91. CYFROWY SYSTEM ALARMOWY:

System alarmowy, przesyłający informacje w liniach w formie cyfrowej (kodowanej).

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne)..

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z rysunkami, specyfikacją oraz zaleceniami Managera Projektu.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne).. W dokumentacji technicznej przykładowe rozwiązania, które można zastąpić innymi spełniającymi opisany standard i parametry techniczne.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji sygnalizacji włamania winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót.

Sprzęt używany do realizacji musi być zaakceptowany przez Managera Projektu.

Do realizacji służą :

- samochód dostawczy
- wiertarki

- lutownice
- rusztowania
- wkrętarki mechaniczne do kołków (ręczne)

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

4.2 TRANSPORT MATERIAŁÓW

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczonej przed uszkodzeniem, spadaniem, bądź przesuwaniem.

4.1.1. TRANSPORT CZUJEK DO SYGNALIZACJI ANTYWŁAMANIOWEJ

Transport czujek w opakowaniu transportowym, powinien odbywać się dowolnym środkiem transportu, przy uwzględnieniu wskazań transportowych podanych na opakowaniu oraz zabezpieczeniu przed możliwością mechanicznego uszkodzenia i oddziaływaniem temperatur niższych niż -40°C i wyższych niż +70°C oraz wilgotności względnej większej niż 95%.

4.1.2. PRZEPISY TRANSPORTU CENTRALI SYGNALIZACJI WŁAMANIA

Centralę w fabrycznym opakowaniu, należy transportować w przestrzeni zamkniętej normalnych środków transportu lądowego, z uwzględnieniem wskazań transportowych podanych na opakowaniu, oraz chroniąc przed oddziaływaniem gwałtownych wstrząsów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

5.1.1. MONTAŻ I ZASILANIE CENTRAL SYSTEMOWYCH

Centralkę zasilic energią elektryczną 230V AC wg projektu instalacji elektrycznych. Jest to zasilanie podstawowe. Zasilaniem awaryjnym jest bateria złożona z akumulatorów żelowych, bezobsługowych. Akumulatory umieścić w centralce. Sieć i akumulatory pracują buforowo.

5.1.2. MONTAŻ PODCENTRALEK ALARMOWYCH

Montaż podcentralek alarmowych wykonać sygnalizatorów przestrzeni międzystropowej w pomieszczeniach wskazanych na rysunkach. Podcentrale alarmowe zasilic energią elektryczną 230V AC wg projektu instalacji elektrycznych. Jest to zasilanie podstawowe. Zasilaniem awaryjnym jest bateria złożona sygnalizatorów akumulatorów żelowych, bezobsługowych. Akumulatory umieścić sygnalizatorów podcentralkach. Sieć sygnalizatorów akumulatory pracują buforowo.

5.1.3. MONTAŻ KŁAWIATUR

Klawiatury montować we wskazanych na projekcie miejscach na wysokości 140 cm w rzędzie z innymi urządzeniami w odległości 10 cm od ostatniego urządzenia.

5.1.4. MONTAŻ SYGNALIZATORÓW

Wewnętrzny sygnalizator alarmu zamontować na ścianie na wysokości 240 cm.

Zewnętrzne sygnalizatory alarmu zamontować na frontowych ścianach na wysokości 400 cm. Sygnalizatory należy zamontować w odległości większej niż 200 cm od przewodów instalacji ogólnowej.

5.1.5. UKŁADANIE PRZEWODU KABELKOWEGO PODTYNKOWO.

Wyszczególnienie robót:

- rozwinięcie przewodu
- sprawdzenie, odmierzenie i ucięcie,
- mocowanie przewodu do podłoża przy pomocy gwoździ, drutu wiązałkowego, zaprawy gipsowej lub klejenia,
- otwieranie i zamykanie puszek.

5.1.6. UKŁADANIE PRZEWODU KABELKOWEGO NA KORYTKACH KABLOWYCH.

Wyszczególnienie robót:

- rozwinięcie
- sprawdzenie, odmierzenie i ucięcie,
- wprowadzenie końców przewodu do puszek i odgałęźników

5.1.7. ZAROBIECIE I PODŁĄCZENIE PRZEWODU KABELKOWEGO YTDY

Wyszczególnienie robót:

- zarobienie końców kabla w ekranie,
- pocynkowanie końców żył kablowych,
- podłączenie żył kablowych pod zaciski.
- mocowanie przewodu do podłoża przy pomocy specjalnych uchwytów,

5.1.8. MECHANICZNE PRZEBIJANIE OTWORÓW W ŚCIANACH I STROPACH BETONOWYCH

Wyszczególnienie robót:

- trasowanie otworu
- montaż i demontaż zasilania sprzętu mechanicznego,
- przebicie otworu,
- sprawdzanie wymiarów.

5.1.9. MONTAŻ CZUJEK PODCZERWIENI

Szerokokątną pasywną czujkę podczerwieni, pasywną czujkę podczerwieni z antymaskingiem, czujkę dualną montować na wysokości 220cm w rogu pomieszczenia chronionego

5.1.10. MECHANICZNE WYKONANIE ŚLEPYCH OTWORÓW W CEGLE, GŁĘBOKOŚĆ OTWORÓW DO 8CM ŚREDNICY DO 10MM

Wyszczególnienie robót:

- trasowanie,
- montaż i demontaż zasilania sprzętu,
- wykonanie otworu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

6.3. BADANIA PRZY WYKONYWANIU I PRZY ODBIORZE

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z instalacją urządzeń sygnalizacji pożaru należy do Wykonawcy.

Do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji. Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Manager Projektu może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.3.1. SPRAWDZENIE DZIAŁANIA CENTRALI

W celu sprawdzenia działania centrali należy wykonać badania i pomiary zgodnie z wymogami określonymi przez producenta. Wyniki badań i pomiarów powinny być zgodne ze specyfikacją i opisem zawartym w DTR urządzenia.

6.3.1.1. SPRAWDZENIE I URUCHOMIENIE LINII DOZOROWYCH O LICZBIE PUNKTÓW 10

Wyszczególnienie robót:

- sprawdzenie działania czujek z centralą sygnalizacji włamania,
- kontrola pracy układu,
- nadzór i sprawdzenie poprawności działania układu oraz przekazanie do eksploatacji,
- instruktaż w zakresie działania układu, obsługi urządzeń.

6.3.1.2. SPRAWDZENIE ALARMOWANIA

W celu sprawdzenia alarmowania centrali, należy spowodować zadziałanie czujników w każdej linii. Podczas sprawdzania należy stwierdzić, czy wszystkie linie sygnałowe i wyjścia monitoringu działają zgodnie z zaprogramowanymi wariantami.

6.3.2. KONTROLA MATERIAŁÓW

Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów. Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Manager Projektu może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie. W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.3.3. BADANIA PASYWNYCH CZUJEK PODCZERWIENI

Do badań funkcjonalnych czujka powinna być zamocowana na wysokości zalecanej przez producenta oraz zgodnie z jego instrukcjami. Układ optyczny powinien być nastawiony na optymalne właściwości według wskazówek producenta. Jeśli jest podany zakres wysokości, na której czujka może być zamontowana, to badania należy wykonać po zamocowaniu czujki na górnej i dolnej pozycji. Jeśli istnieją elementy nastawienia częstotliwości impulsów lub czułości czujki, próby powinny być wykonane przy nastawieniach na górną i dolną granicę, zakresu nastawienia. Obiekt probierczy powinien być montowany tak, aby jego oś główna skierowana była pionowo i dolna krawędź były w odległości od podłogi nie większej niż 100 mm.

6.3.3.1. BADANIA FUNKCJONALNE

Badania mogą być wykonywane przy zamocowanej nieruchomo czujce i przesuwanym obiekcie probierczym lub przy zamocowanym nieruchomo obiekcie probierczym i obracanej czujce. W obu przypadkach odległość promieniowa nie powinna się zmieniać więcej niż o 5%. Obiekt probierczy powinien być umieszczony w odległości równej maksymalnemu zasięgowi wykrywania, do którego czujka została dostosowana i nastawiona.

Obiekt probierczy powinien być przesuwany lub czujka powinna być obracana w celu uzyskania efektu ruchu jednokierunkowego, przy stałej odległości pomiędzy obiektem probierczym a czujką. Ruch powinien odpowiadać prędkości poprzecznej 0,3 m/s

Stan alarmowania powinien być wywołany przez odpowiedni ruch na drodze 3 m.

6.3.3.2. REGENERACJA PO STANIE ALARMOWANIA

Należy wykonać próbę zanotować równoważną odległość przesunięcia niezbędną do wytworzenia stanu alarmowania. Obiekt probierczy powinien zostać przesunięty do jego początkowego położenia. Następnie powinien nastąpić ruch osoby lub obiektu, innego niż obiekt probierczy, wystarczający do wytworzenia stanu alarmu, po wystąpieniu którego ruch powinien zostać zatrzymany. Po upływie dalszych 10 s należy powtórzyć próbę wg 6.4.1.2 a równoważna odległość przesunięcia wykonanego do wytworzenia stanu alarmowania, nie powinna różnić się od wartości zmierzonej w pierwszej części niniejszego badania o więcej niż 10%.

6.3.3.3. ODPORNOŚĆ NA MAŁE OBIEKTY

Badanie należy wykonać w warunkach wg 6.4.1 z tym wyjątkiem, że użyty obiekt powinien być wtórnym obiektem probierczym. Obiekt ten powinien być umieszczony na wysokości nie większej niż 100 mm od podłogi, przy czym jego główna oś powinna być styczna do czujki i równoległa do podłogi. W celu uzyskania maksymalnego efektu położenie tarczy powinno być wybrane z uwzględnieniem geometrii sektorów wykrywania. W celu uzyskania efektu ruchu poprzecznego wtórnego obiektu probierczego względem czujki wtórny obiekt probierczy powinien być przesuwany lub czujka powinna być obracana. Ruch powinien być równoważny prędkości poprzecznej 1,0 m/s. Nie powinien zostać wytworzony stan alarmowania.

6.3.3.4. ODPORNOŚĆ NA ZMIANY TEMPERATURY TŁA

Czujka powinna być ustawiona tak, aby "widziała" tło, którego równomiernie rozłożona temperatura powinna wynosić 25°C, z odchyłkami na całej jej powierzchni nie przekraczającej 0,5°C. W czasie całej próby temperatura czujki powinna pozostawać stała. Temperaturę tła należy podnosić z szybkością 1 °C /min aż do osiągnięcia 40°C.

Nie powinien zostać wytworzony stan alarmowania. Próba ta może być symulowana przez wzrost temperatury tła tylko w jednym sektorze wykrywania. Symulacja powinna być taka, ażeby zmiana strumienia promieniowania w otworze czujki była taka sama jak przy badaniu w pełnym wymiarze.

6.3.3.5. ODPORNOŚĆ NA TURBULENTNE POWIETRZE

Czujka powinna być umieszczona na odpowiedniej wysokości, tak aby widziała jednolite tło, a wszelkie elementy manipulacyjne powinny być tak nastawione aby zapewniona była czułość czujki. Wentylator z grzejnikiem o mocy 1000 W o przekroju otworu wylotowego 55 mm X 180 mm powinien być umieszczony 1m poniżej i 1 m przed czujką i tak ustawiony, aby spowodować przepływ powietrza w kierunku czujki pod kątem 12° względem poziomu. Grzejnik powinien być włączony na okres 5 min. Nie powinien być wywołany stan alarmowania.

6.3.3.6. PRZEPISY WŁAŚCIWEGO UŻYTKOWANIA

Niezawodność działania central uwarunkowana jest zachowaniem właściwych warunków pracy, napięcia zasilania, stanem akumulatorów oraz przeprowadzaniem badań okresowych.

Badania okresowe powinny być przeprowadzane przez Zakład Serwisowy, któremu użytkownik zlecił konserwację instalacji. Zaistniałe uszkodzenia powinny być bezzwłocznie zgłaszane Serwisowi. Przy wymianie bezpieczników należy zwrócić uwagę na ich wartości nominalne. Nie wolno w miejsce przepalonego bezpiecznika wstawiać zastępczego o wyższej wartości nominalnej, ze względu na możliwość uszkodzenia urządzenia. Badania okresowe central należy przeprowadzać przynajmniej raz na pół roku. Należy sprawdzić stan połączenia przewodu ochronnego, uziemiającego lub zerującego, z obudową centrali oraz oczyścić zaciski baterii akumulatorów. Przynajmniej raz w roku należy sprawdzić stan naładowania baterii akumulatorów. W tym celu, należy wyłączyć napięcie sieci na około 2h i po ponownym włączeniu sprawdzić, czy w czasie nie dłuższym niż 5h zasilacz sieciowy doładuje baterię akumulatorów. Sprawnie działająca centrala, poddawana regularnie badaniom okresowym, nie wymaga specjalnych zabiegów konserwacyjnych. Wskazane jest co pewien czas odkurzanie powierzchni zewnętrznej centrali. Odbiorców zewnętrznej sygnalizacji i monitoringu należy uprzedzić o zamiarze przeprowadzania prób. Jeżeli zauważono usterki w działaniu pakietów, to należy je wymienić na rezerwowe, a te przekazać producentowi do naprawy. Akumulatory są bezobsługowe, samoczynnie kontrolowane przez centralę i nie wymagają konserwacji. Należy jednak pamiętać, że producent gwarantuje poprawną ich pracę tylko w ewentualnej wymianie. Konserwatorem powinna być osoba z wykształceniem technicznym. Konserwator powinien dokładnie zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji. Zalecane jest przeszkolenie u producenta w zakresie instalacji i eksploatacji urządzeń. Konserwator powinien mieć łączność telefoniczną z osobą dyżurującą przy centrali tak, aby w czasie awarii mógł w ustalonym czasie zjawić się w chronionym obiekcie.

6.4. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych prac

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Komisja na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiorom podlegają prace robót zanikających i ulegających ukryciu (odbiór częściowy) oraz odbiór końcowy.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Komisja na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

7.1.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przedmiotem odbioru częściowego są:

- instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy).

7.1.2. ODBIÓR KOŃCOWY

Przy dokonywaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzenie zgodności robót z umową, dokumentacją, warunkami, normami, przepisami
- sprawdzenie udokumentowania jakości wykonania robót odpowiednimi protokołami prób montażowych
- sprawdzenie czy obiekt spełnia warunki zasad prawidłowej eksploatacji - sporządzenie protokołu z odbioru z podaniem wniosków i ustaleń.

Wykonawca powinien sprawdzić i wykazać, że instalacja pracuje zgodnie z przeznaczeniem i spełnia wymagania projektu wykonawczego. Powinny zostać przeprowadzone próby funkcjonalne prawidłowej pracy każdego z systemów oraz ich współdziałania poprzez próby uruchamiania. Wykonawca potwierdzi działanie urządzeń odbiorami częściowymi. Skład komisji

Czynności odbioru systemu wykonuje komisja w składzie:

- przedstawiciel Inwestora;
- inspektor nadzoru;
- projektant;
- przedstawiciel wykonawcy;
- specjalista ochrony przeciwpożarowej;
- przyszły konserwator;
- osoby, których obecność w czasie odbioru jest z różnych względów niezbędna (np. wynika z systemu pracy w obiekcie).

Czynności odbiorcze

W czasie prób odbiorczych należy wykonać:

- sprawdzenie materiałów w zakresie zgodności z obowiązującymi unormowaniami i projektem;
- sprawdzenie wykonania systemu w zakresie zgodności z Projektem, ze szczególnym uwzględnieniem:
- wykonania połączeń;
- zamocowania urządzeń stacyjnych i osprzętu;
- zainstalowania właściwych elementów (czujek i przycisków);
- właściwej numeracji, adresów tekstowych i oznakowania (w CSP), linii dozorowych, czujek i przycisków.
- próby okablowania na przerwy i zwarcia między żyłami danego kabla, pomiar rezystancji pętli dozorowych;
- sprawdzenie sprawności elementów poprzez ich uruchomienie;

Dokumentacja

Przed przekazaniem systemów do odbioru Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć inwestorowi dokumentację powykonawczą:

- zaktualizowany projekt techniczny;
- protokoły z prób pomontażowych;
- dokumentację prawną montażu:
- dziennik budowy;
- księgę obmiarów;
- protokoły pomiarów elektrycznych;
- protokoły odbiorów częściowych i prac ukrytych.

Odbiór techniczny powinien być połączony z przekazaniem urządzenia do eksploatacji i jednoczesnym przyjęciem do konserwacji. Na dzień odbioru powinna być sporządzona umowa na konserwację.

Urządzenia zostają przekazane do eksploatacji, jeśli podczas prac odbiorczych nie zostaną stwierdzone żadne usterki i nieprawidłowości rzutujące na jego prawidłową pracę. Na tę okoliczność Komisja odbiorcza sporządza protokół, w liczbie egzemplarzy właściwej dla zainteresowanych stron.

Systemy przekazane do eksploatacji powinny pozostawać w ciągłym ruchu i pod stałym nadzorem konserwatora.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

Jednostki obmiarowe:

- m – montaż rur, przewodów, kabli
- szt. – montaż czujek, klawiatur
- kpl – montaż central, modułów rozszerzeń

Do obliczenia należności przyjmuje się faktyczną długość linii kablowych oraz ilość zużytych materiałów.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN – E – 08390/1	Systemy alarmowe. Terminologia.
PN-93/E – 08390/22	Włamaniowe systemy alarmowe. Ogólne wymagania i badania dotyczące czujek.
PN- 93/E – 08390/26	Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania pasywnych czujek podczerwieni.
PN-93/E-08390/11	Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Postanowienia ogólne
PN-93/E-08390/12	Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasilacze – Parametry funkcjonalne i metody badań.
PN-93/E-08390/13	Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Próby środowiskowe.
PN-93/E-08390/14	Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasady stosowania.

PN-93/E-08390/22	Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Ogólne wymagania i badania czujek.
PN-93/E-08390/24	Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania ultradźwiękowych czujek Dopplera.
PN-93/E-08390/25	Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania mikrofalowych czujek Dopplera.
PN-93/E-08390/56	Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Systemy łączności akustycznej wykorzystujące telefoniczną sieć komutowaną.
PN-93/E-08390/54	Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Systemy transmisji alarmu wykorzystujące specjalizowane tory transmisji.
PN-63/E-01001	Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.
PN-E 08390-3:1998	Wymagania i badania central.
PN – E- 08390 –5:2000	Wymaganie i badanie sygnalizatorów.
PN-EN 50131-6:2000	Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania. Zasilacze.
PN-EN 50133-1:2000	Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu. Wymagania systemowe.
PN-EN 50134-7:1999	Systemy alarmowe. Systemy alarmowe osobiste. Wytyczne stosowania.
PN-IEC 839-2-7:1996	Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania pasywnych czujek stłuczenia szyby.
PN-EN 50133-1	Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu. Wymagania systemowe.
PN-EN 50131-6	Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania. Zasilacze.

INSTALACJE MONITORINGU S.03.04.3

1.	WSTĘP	52
1.1.	Przedmiot specyfikacji	52
1.2.	Zakres stosowania specyfikacji	52
1.3.	Zakres robót objętych specyfikacją	52
2.	MATERIAŁY	52
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów	52
3.	SPRZĘT	52
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	52
3.2.	Sprzęt do wykonania robót	52
4.	TRANSPORT	52
4.1.	Ogólne wymagania dotyczące transportu	52
4.2.	Transport materiałów	52
5.	WYKONANIE ROBÓT	53
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót	53
5.2.	Sposób prowadzenie instalacji	53
5.3.	Montaż kamer ściennych	53
5.4.	Zasilanie kamer	53
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	53
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót	53
6.2.	Zasady kontroli jakości robót	53
6.3.	Badania przy wykonywaniu i przy odbiorze	53
6.4.	Kontrola materiałów	53
6.5.	BHP i ochrona środowiska	53
7.	ODBIÓR ROBÓT	53
7.1.	Ogólne zasady odbioru robót	53
7.2.	Odbiór częściowy	54
8.	OBMIAR ROBÓT	54
9.	PRZEPISY ZWIĄZANE	54
9.1.	Normy	54

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji monitoringu.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem oraz użytkowaniem telewizyjnego systemu nadzoru.

Zakres ten obejmuje:

- Montaż rejestratora
- Rejestratory z dyskiem twardym
- Montaż kamer kopułkowych
- Próby działania systemu telewizji przemysłowej
- Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm²

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne).. W niniejszym rozdziale podano przykładowe rozwiązania, które można zastąpić innymi spełniającymi opisany standard i parametry techniczne.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne)..

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA ROBÓT

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości jak i wytrzymałości. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Maszyny można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji sygnalizacji włamania winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót.

Sprzęt używany do realizacji musi być zaakceptowany przez Managera Projektu.

Do realizacji służą :

- samochody dostawcze
- wiertarki
- wkrętarki mechaniczne do kołków (ręczne)
- rusztowania
- specjalistyczny sprzęt pomiarowy

4. TRANSPORT

4.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne)..

4.2. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczonej przed uszkodzeniem, spadaniem, bądź przesuwaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne)..

5.2. SPOSÓB PROWADZENIE INSTALACJI

W budynku należy układać kable typu skrętka pod tynkiem.. Kable wprowadzać bezpośrednio do urządzeń przed ich podłączeniem. Nie stosować żadnych puszek pośredniczących. W przypadku kamer kable wprowadzać bezpośrednio ze ściany do wysięgnika kamery, w taki sposób, żeby wysięgnik kamery przykrywał całkowicie wypust kablowy. Przed wykonaniem połączeń należy sprawdzić ciągłość przewodów przez przedzwonienie oraz zmierzyć rezystancję izolacji każdego odcinka przewodu pomiędzy żyłą przewodu i ziemią oraz pomiędzy żyłami innych przewodów. Dołączanie przewodów należy wykonać przez przykręcanie lub zaciskanie w złączkach.

5.3. MONTAŻ KAMER ŚCIENNYCH

Kamerę ścienną na ścianie zewnętrznej montować we wskazanych w projekcie miejscach.

5.4. ZASILANIE KAMER

Kamery zasilic poprzez technologię POE.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne)..

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w specyfikacji oraz pomiarów charakterystycznych z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

6.3. BADANIA PRZY WYKONYWANIU I PRZY ODBIORZE

Przeprowadzenie wszystkich badań materiałów i jakości robót związanych z instalacją okablowania strukturalnego i telekomunikacyjnego należy do Wykonawcy.

Do obowiązków Wykonawcy należy porównanie uzyskanych wyników badań z wymaganiami zawartymi w niniejszej specyfikacji. Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Manager Projektu może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.4. KONTROLA MATERIAŁÓW

Wykonawca obowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

Gdy jakość zastosowanego materiału lub wykonanej roboty budzi wątpliwości, Manager Projektu może poddać je kontrolnemu badaniu w pełnym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku tego badania, koszty z tym związane obciążają Wykonawcę.

6.5. BHP I OCHRONA ŚRODOWISKA

W miejscach roboczych, jak również w miejscach składowania, muszą być umieszczone napisy ostrzegawcze p.poż. Robotnicy powinni być poinstruowani o niebezpieczeństwie palenia ognia i papierosów w pobliżu wykonywanych

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót podano w STWiOR - 0 - Roboty budowlane (wymagania ogólne)..

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Manager Projektu na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiorom podlegają prace robót zanikających i ulegających ukryciu (odbiór częściowy) oraz odbiór końcowy.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Manager Projektu na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

7.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Przedmiotem odbioru częściowego są:

- instalacje podtynkowe przed tynkowaniem,
- inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.
- Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika robót (budowy).

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

Jednostki obmiarowe:

- m – montaż rur, przewodów, kabli
- szt. – montaż monitorów,
- kpl montaż kamer, rejestratorów

Do obliczenia należności przyjmuje się faktyczną długość linii kablowych oraz ilość zużytych materiałów.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. NORMY

Rozporządzenie ministra administracji, gospodarki terenowej i ochrony środowiska z 3 lipca 1980r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki. (Dz. U. nr 17 poz. 62 z późniejszymi zmianami)

Polska Norma PN-82 M-51006 Urządzenia elektronicznej sygnalizacji pożarowej. Terminologia.

Polska Norma PN-93 E-08390 Systemy Alarmowe.

Polska Norma PN-91 E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Polska Norma PN-92/E-05009 Ochrona przeciwporażeniowa.

Polska Norma PN-92/E-05009/54 Uziemienia i przewody ochronne.

Polska Norma PN-93 E-08390 SYSTEMY ALARMOWE.

Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne, Ministerstwo Łączności, Warszawa 1997. Załącznik nr 23 do rozporządzenia Ministra Łączności z dn. 04.09.1997 r.

PN-86/E-05003/01: Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-86/E-05003/02: Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona podstawowa.

PN-91/E-08109: Koordynacja izolacji w instalacjach niskiego napięcia z uwzględnieniem odstępów izolacyjnych powietrznych i powierzchniowych dla urządzeń.

PN-93/E-05009/443: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-93/E-05009/54: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

ENV 61024-1-1 European Prestandard 1995-01: Protection of Structure against Lightning. Part 1: General Principles, Section 1.

IEC 1312-1 International Standard 1995-02: Protection against Lightning Electromagnetic Impulse.