

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
W ZAKRESIE :
INSTALACJI**

TELETECHNICZNYCH

związanych z tematem: Rozbudowa budynku Elckiego Centrum Kultury- ETAP II

SPIS TREŚCI

1 CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1 Przedmiot ST	3
1.2 Zakres stosowania ST	3
1.3 Przedmiot i zakres robót objętych ST	3
1.4 Określenia podstawowe, definicje	3
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	3
1.5.1 Zabezpieczenie terenu budowy	3
1.5.2 Ochrona środowiska w czasie prowadzenia robot	4
1.5.3 Materiały szkodliwe	4
1.5.4 Ochrona przeciwpożarowa	4
1.5.5 Bezpieczeństwo i higiena prac na terenie wykonywania robot	4
1.6 Dokumentacja robót montażowych	5
2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW	5
2.1 Rodzaje materiałów	6
2.2 Warunki przyjęcia materiałów na budowę	6
2.3 Warunki przechowywania materiałów	6
3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI	6
4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU	6
4.1 Transport materiałów	6
5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT	6
5.1 Warunki ogólne	6
5.2 Sieć strukturalna	6
5.3 Instalacja CCTV	7
5.4 Instalacja Sygnalizacji włamania	7
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót	10
6.2 Szczegółowy wykaz badań	11
6.3 Pomiary okablowania miedzianego	11
6.4 Pomiary okablowania światłowodowego .	12
6.5 Zawartość dokumentacji powykonawczej	12
6.6 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami	12
7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	12
7.1 Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót instalacyjnych	12
8 ODBIÓR ROBÓT	13
8.1 Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających	13
8.1.1 Odbiór międzyoperacyjny	13
8.1.2 Odbiór częściowy	13
8.1.3 Odbiór końcowy	14
9 PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT	14
10 DOKUMENTY ODNIESIENIA	14
10.1 Normy	14
10.2 Inne dokumenty, instrukcje i przepisy	15
10.2.1 Inne dokumenty i instrukcje	15

10.2.2 Ustawy	15
10.2.3 Rozporządzenia	16

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacjami teletechnicznymi dla tematu: Rozbudowa budynku Ełckiego Centrum Kultury- ETAP II

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi uszczegółowienie i uzupełnienie rozwiązań projektowych i w związku z tym należy ją rozpatrywać łącznie z Dokumentacją Projektową – zatwierdzonym projektem budowlanym i wykonawczym, zezwoleniem oraz instrukcjami Inspektora Nadzoru.

1.3 Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych a w szczególności wykonanie robót związanych z:

- kompletacją wszystkich materiałów i urządzeń,
- wykonaniem wszelkich potrzebnych robót pomocniczych (w szczególności roboty związane z przygotowaniem bruzd i przewiertów),
- zamontowaniem wszystkich elementów instalacji, aparatów, urządzeń i rozdzielnic w sposób i w miejscu zgodnym z dokumentacją techniczną,
- dokonaniem wszelkich połączeń instalacyjnych i przełączeń przy użyciu materiałów oraz środków wg dokumentacji technicznej,
- wykonaniem oznakowania zgodnego z dokumentacją techniczną wszystkich elementów instalacji zawartych w dokumentacji,
- montażem urządzeń oraz rozdzielnic w miejscach określonych w dokumentacji technicznej,
- przeprowadzeniem wymaganych prób, badań i pomiarów ze sporządzeniem protokołów kwalifikujących instalacje do eksploatacji.

1.4 Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami, w szczególności wymienionymi w punkcie 10.1.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Realizacja robót wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach, zasadach wiedzy technicznej) z zakresu budownictwa oraz uzgodnienia wykonania robót z jednostkami utrzymującymi obiekt.

Na wszystkich etapach realizacji robót wymagana jest pełna koordynacja z innymi branżami. Osobą odpowiedzialną za koordynację prac ze strony Wykonawcy branży elektrycznej będzie Kierownik Robót.

1.5.1 Zabezpieczenie terenu budowy

Kierownik Robót Wykonawcy jest zobowiązany do zapewnienia bezpieczeństwa terenu budowy w całym okresie realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Należy przez to rozumieć konieczność zapewnienia bezpieczeństwa pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową oraz osób, które mogą znaleźć się legalnie na jej terenie.

1.5.2 Ochrona środowiska w czasie prowadzenia robot

W czasie prowadzenia robot Wykonawca jest zobowiązany stosować się do przepisów i zasad zapewniających odpowiednie warunki wykonywania pracy i pobytu na terenie budowy, w tym także zapewnić poprawne oddziaływanie prowadzonych prac na środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem przepisów BHP, a także przepisów o ochronie środowiska i odpadach.

1.5.3 Materiały szkodliwe

- a) Materiały lub wyroby, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie mogą być dopuszczone do użycia ani wbudowania.
- b) Nie dopuszcza się stosowania materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie, o stężeniu większym od dopuszczalnego.
- c) Wszelkie materiały odpadowe użyte do robot muszą mieć świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę.
- d) Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w trakcie prowadzenia robot, a po ich zakończeniu szkodliwość ta zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania zasad bezpieczeństwa w czasie wbudowywania.
- e) Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia bez akceptacji Inspektora Nadzoru, a ich użycie spowodowało zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego faktu poniesie Wykonawca.

1.5.4 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów przeciwpożarowych, a także do utrzymywania sprawnego sprzętu p.poż., wymaganego przez odpowiednie przepisy szczegółowe. Wykonawca jest odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem, wywołanym wskutek prowadzenia robot.

1.5.5 Bezpieczeństwo i higiena prac na terenie wykonywania robot

Realizacja zadania powinna odbywać się zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami z zakresu BHP.

Podstawowymi aktami prawnymi regulującymi obowiązki uczestników procesu inwestycyjnego w zakresie BHP są:

- a) Ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. – Kodeks pracy, z późn. zmianami
- b) Rozp. Min. Infrastruktury z dn. 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny prac przy wykonywaniu robot budowlanych (Dz.U.03.47.401)
- c) Rozp. Min. Gospodarki z dn. 28.03.2013r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych (Dz.U.2013 nr 0 poz. 492.2013.10.24)
- d) Rozp. Min. Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 14.03.2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U.00.26.313 z późn. zmianami)
- e) Rozp. Min. Gospodarki z dn. 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robot ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U.01.118.1263)
- f) Rozp. Min. Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.03.169.1650)
- g) Ustawa z dnia 21 listopada 2008r o zmianie ustawy – Kodeks pracy (Dz. U. 2008 nr 223 poz. 1460 2009.01.18)
- h) Rozp. Min. Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U.96.62.287)

i) Rozp. Min. Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 27.07.2004. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2004 nr 180 poz. 1860 2005.07.01)

Wykonawca jest także zobowiązany do:

a) poinformowania pracowników o zagrożeniach jakie mogą mieć miejsce na terenie budowy, w tym podczas wykonywania prac branży elektrycznej oraz o zasadach udzielania pierwszej pomocy, a także o zasadach unikania sytuacji niebezpiecznych dla zdrowia i życia podczas wykonywania prac,

b) zapewnienia pracownikom warunków sanitarnych zgodnie z obowiązującymi przepisami,

c) zapewnienie i utrzymanie w dobrym stanie technicznym wszelkiego rodzaju urządzeń zabezpieczających, socjalnych oraz sprzętu i odpowiedniej odzieży ochronnej.

Wszelkie koszty związane z wypełnieniem w.w. wymagań nie podlegają odrębnej zapłacie i powinny być uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.6 Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami)

- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjne w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072 z późniejszymi zmianami)

- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),

- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2004r. Nr 92, poz. 881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów dotyczące stosowania wyrobów,

- protokoły odbiorów częściowych, końcowych oraz robót zanikających i ulegających zakryciu z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,

- dokumentacja powykonawcza (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r. – Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Instalacje elektryczne należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót montażowych, opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia.

2 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Zastosowane rodzaje, typy i ilości materiałów powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji projektowej służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji projektowej.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych (niepogorszenia parametrów technicznych instalacji),
- przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania) i uzyskanie akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym a art. 10 ustawy “Prawo budowlane”.

Każdy rodzaj robót, w których zastosowano niezbadane i nie zaakceptowane przez Inwestora materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z tym, że mogą one zostać nie odebrane.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się certyfikatów lub świadectw jakości należy dostarczyć z tymi dokumentami.

2.1 Rodzaje materiałów

Zastosowane materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym ich producenta lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

2.2 Warunki przyjęcia materiałów na budowę

Materiały do robót montażowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej ST,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych prefabrykatów również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót montażowych wyrobów i materiałów nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.3 Warunki przechowywania materiałów

Wszystkie materiały i prefabrykaty pakowane powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Wszelkie koszty związane z dostarczeniem i składowaniem materiałów na placu budowy ponosi Wykonawca.

3 WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU, MASZYN I NARZĘDZI

Prace można wykonywać przy pomocy wszelkiego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Sprzęt wykorzystywany do prowadzenia robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i w gotowości do pracy. Eksploatacja tego sprzętu powinna być zgodna z normami ochrony środowiska oraz przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4 WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1 Transport materiałów

Podczas transportu na budowę z miejsca składowania należy zachować ostrożność aby nie uszkodzić zamontowanych elementów wewnętrznych.

Duże urządzenia i elementy należy przygotować do transportu dzieląc na elementy o wadze umożliwiającej łatwe dostarczenie na miejsce zabudowywania. Stosować opakowania w przypadku możliwości uszkodzeń transportowych.

Minimalne temperatury wykonywania transport ze względu na możliwość uszkodzenia izolacji, wynoszą dla kabli nawiniętych na bębny: -15°C oraz -5°C dla zwiniętych w „ósemkę” odcinków.

Wszystkie urządzenia elektryczne należy przewozić zgodnie z instrukcjami i zaleceniami producenta.

5 WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1 Warunki ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją techniczną i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót.

Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem, wymaganiami ST oraz zaleceniami Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do robót związanych z przebudową czynnych urządzeń Wykonawca zgłosi zamiar ich wykonania właścicielowi tych urządzeń i dokona aktualizacji uzgodnień zawartych w dokumentacji projektowej.

Wszystkie roboty muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników stosownie do rodzaju robot, a kierowanie nimi należy powierzyć osobom posiadającym odpowiednie uprawnienia wymagane przez Prawo

Budowlane oraz przepisy wykonawcze.

5.2 Sieć strukturalna

- Ilość i rozmieszczenie stanowisk roboczych przyjęto na podstawie informacji podanych przez Użytkownika. W trakcie realizacji, ostateczna lokalizacja gniazd logicznych w pomieszczeniach (bez zmiany ich ilości) powinna być ustalona pomiędzy Użytkownikiem, a Wykonawcą;

- Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta-wytwórcy elementów okablowania. - Maksymalna długość kabla skrótkowego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;

- Minimalne wymagania elementów okablowania poziomego to rzeczywista Kategoria 6 (komponenty) /Klasa E (wydajność całego systemu) w wersji nieekranowanej;

- Okablowanie poziome ma być prowadzone nieekranowanym kablem kat. 6 o paśmie przenoszenia 250MHz w osłonie trudnopalnej typu LSZH;

- Okablowanie poziome miedziane ma być zrealizowane w oparciu o nieekranowane moduły gniazd RJ45 kat.6;

- W punkcie dystrybucyjnym LPD kabel ma być zakończony na modularnych panelach 24 port UTP (wys.1U);

- Punkt Logiczny PL należy zaprojektować na prostej płycie czołowej z możliwością montażu dwóch modułów gniazda RJ45, do każdego punktu należy doprowadzić dwa kable UTP i zakończyć je w gnieździe 2xRJ45.

- Okablowanie poziome w budynku obsługiwane jest przez Lokalny Punkt Dystrybucyjny LPD umieszczony w pomieszczeniu technicznym przy Sali Wielofunkcyjnej;

- Montaż gniazd okablowania poziomego PL1 ma być realizowany w puszkach natynkowych przy zastosowaniu płyt czołowych. do każdego punktu należy doprowadzić dwa kable UTP i zakończyć je w gnieździe 2xRJ45.

- Montaż gniazd okablowania poziomego PL2 dla WiFi oraz CCTV ma być realizowany w puszkach natynkowych przy zastosowaniu płyt czołowych do każdego punktu należy doprowadzić dwa kable UTP i zakończyć je w gnieździe 2xRJ45.

- Wszystkie kable okablowania poziomego mają być zakończone w osprzęcie połączeniowym zgodnie z normą PN-EN 50173-1;
 - Aby zagwarantować i potwierdzić wymaganą wydajność komponentów okablowania miedzianego przeznaczonych do zabudowy (kabel oraz gniazdo) producent musi posiadać certyfikaty wydane przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, Delta) potwierdzające zgodność systemu / komponentów z wymaganiami normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801 lub EN50173-1;
 - Pomiedzy punktami dystrybucyjnymi GPD a LPD w budynku należy zrealizować okablowanie szkieletowe światłowodowe.
 - Punkt Dystrybucyjny GPD i LPD w obrębie sieci należy połączyć kablem światłowodowym
 - Wszystkie złącza światłowodowe muszą być wypolerowane w fabrycznym procesie produkcyjnym;
 - Połączenia światłowodowe szkieletowe mają zapewniać:
 - Możliwość zastosowania interfejsów typu LC duplex w panelu krosowym,
 - Możliwość transmisji 10GBase-SR na kablach krosowych LC/LC.
 - Jako połączenie dodatkowe pomiędzy punktami dystrybucyjnymi GPD a LPD należy poprowadzić 4 nieekranowane kable kat. 6 o paśmie przenoszenia 250MHz w osłonie trudnopalnej typu LSZH (dla transmisji danych maksymalna długość połączenia nie może przekroczyć 90m)
 - Okablowanie obustronnie trwale opisać, używając schematu oznaczeń torów kablowych / gniazd wskazanego w dokumentacji projektowej. W ten sam sposób opisać gniazdo końcowe oraz odpowiadające mu gniazdo na panelu rozdzielczym w szafie punktu dystrybucyjnego.
- Dla nowo wykonanych torów okablowania wykonać pomiary zgodnie z procedura opisaną w dokumentacji projektowej oraz normach branżowych. Wykonawca udzieli zamawiającemu gwarancji systemowej na okablowanie strukturalne zawierającej odrębne zobowiązanie producenta w zakresie dotrzymania parametrów wydajnościowych jakościowych, funkcjonalnych i użytkowych wszystkich elementów i oddzielnie całego system okablowania wykonanego na rzecz Zamawiającego przez okres 25lat.
- Po zakończonych pracach instalacyjnych wykonać prace ogólnobudowlane usuwające skutki prowadzenia instalacji w strukturze obiektu (wypełnienie ubytków, naprawy, malowanie)
- Pozostałe wymagania szczegółowe zgodnie z dokumentacją projektową.

5.3 Instalacja CCTV

System dozoru wizyjnego CCTV wykorzystuje kable okablowania strukturalnego opisane szczegółowo w punkcie dotyczącym instalacji strukturalnej powyżej (tabele, rysunki przekrojów, itd.).

Opisane okablowanie do poszczególnych kamer znajdujących się w miejscach zaznaczonych na rysunkach dołączonych do projektu oraz schemacie ideowym zostanie rozprowadzone zgodnie z opisem zawartym w dokumentacji projektowej okablowania strukturalnego. Serwer-rejestrator NVR ma być zainstalowany w szafie dystrybucyjnej LPD a także ma być podłączony do przełącznika za pomocą kabla krosowego. Wszystkie kamery należy podłączyć do urządzenia

aktywnego (przełącznika) znajdującego się w szafie LPD, który został opisany w dokumentacji okablowania strukturalnego.

5.4 Instalacja Sygnalizacji włamania

Przewidziano możliwość podziału systemu na dowolną ilość stref (do 32).

Manipulatory kodowe mają być zlokalizowane tak aby maksymalnie uprościć obsługę systemu przez poszczególnych użytkowników.

Centrala alarmowa ma umożliwić dowolne przyporządkowywanie linii do stref, co daje możliwość dostosowanie systemu do wymagań użytkownika. Rozbrajanie każdej ze stref

możliwe jest dzięki manipulatorom kodowym oraz klawiaturom strefowym. Każda z osób uprawnionych do dostępu do danej strefy posiada swój kod dzięki temu możliwe jest jednoznaczne określenie zdarzeń w systemie tzn.:

czas, rodzaj działań, osoba. Manipulatory kodowe, obsługujące największe obszary chronione, które dodatkowo mogą być podzielone na strefy. Do obsługi mniejszych obszarów – domyślnie jednostrefowych można zastosować klawiatury strefowe.

Każdy manipulator kodowy wyposażony jest w przycisk napadowy. Jeżeli zajdzie potrzeba wyposażenia pracowników w przyciski należy zastosować radiolinie napadowe podłączone do ekspanderów na poszczególnych kondygnacjach. W niniejszym projekcie nie przewidziano instalowania stacjonarnych przycisków napadowych gdyż ich lokalizacja zależy od organizacji pracy – ta jak wspomniano na tym etapie nie jest znana.

Charakterystyka centrali - System procesorowy z oprogramowaniem w pamięci FLASH, umożliwiający unowocześnienie programowania centrali i rozbudowę o nowe funkcje. Nowa wersja oprogramowania wpisywana jest przez port RS-232 centrali, bez konieczności demontowania jej z obiektu

- Możliwość zachowania parametrów programowanych przez serwis w pamięci FLASH, dzięki czemu nawet po odłączeniu akumulatora podtrzymującego pamięć ustawień, centrala wraca do ustawień zaprogramowanych przez serwis.

- Możliwość dzielenia systemu na 8 partycji i 32 strefy (strefa = grupa wejść). Strefy mogą być sterowane przez użytkownika, przez timery, przez wejścia sterujące lub ich stan może zależeć od stanu innych stref. Możliwe jest czasowe ograniczanie dostępu do stref.

- Możliwość rozbudowy poprzez dodanie modułów rozszerzających do 128 wejść i wyjść. Rozproszenie systemu na moduły ogranicza dodatkowo ilość okablowania.

- Możliwość zapamiętania w systemie 192 haseł, które mogą być przeznaczone dla użytkowników lub też można przypisać im funkcje sterujące.

- Rozbudowane funkcje jednoczesnego sterowania systemem poprzez manipulatory LCD i podłączone do nich komputery użytkowników. Dodatkowo serwis ma możliwość sterowania centralą przez port RS- 232 lub przez łącze telefoniczne. Możliwe jest też sterowanie pojedynczymi strefami poprzez przydzielone do nich klawiatury strefowe.

- Możliwość kontrolowania dostępu do wybranych stref obiektu poprzez klawiatury strefowe lub zamki szyfrowe, umożliwiające kontrolę stanu drzwi i sterowanie ryglami (elektrozaczepami). Kontrola stanu drzwi nie zmniejsza ilości wejść dozorowych centrali.

- Możliwość definiowania nazw użytkowników i większości elementów systemu (stref, wejść, wyjść, modułów), dzięki którym ułatwione jest sterowanie i kontrola systemu oraz przeglądanie pamięci zdarzeń.

- Monitoring realizowany pod cztery różne numery stacji (dwie stacje, każda z jednym numerem rezerwowym), z możliwością rozdzielania zdarzeń na 8 identyfikatorów. Oprócz podstawowych formatów transmisji, centrala umożliwia monitoring w formacie Ademco Contact ID.

- Powiadamianie pod 16 zwykłych numerów telefonów komunikatami z syntezerów (do 16 komunikatów) lub pagerów (64 komunikaty cyfrowe). Odebranie komunikatu można potwierdzić hasłem podanym z klawiatury telefonu (DTMF).

- Funkcja odpowiadania na telefon umożliwiająca sprawdzenie stanu wszystkich stref centrali oraz sterowanie (do 16 wyjść). Realizowana jest ona po zidentyfikowaniu użytkownika (każdemu użytkownikowi można przydzielić specjalne hasło telefoniczne).

- Rozbudowana funkcja bieżącego wydruku zdarzeń, umożliwiająca selekcję zdarzeń. Opisy zdarzeń są zgodnie z listą zdarzeń formatu Ademco Contact ID, przez co wydruk z centrali jest zbieżny z wydrukiem ze stacji monitorującej. Oprócz tego nazwy wejść, modułów i użytkowników drukowane są tak, jak je zdefiniowano w systemie.

- Dodatkowa funkcja portu RS-232 centrali sterowanie modemem zewnętrznym umożliwia nawiązywanie łączności przez typowy zewnętrzny modem. Programowanie zdalne przez linię telefoniczną i obsługa serwisowa są w takim przypadku tak samo szybkie, jak przy programowaniu bezpośrednio przez RS-232. - Dodatkowa funkcja portu RS-232 centrali sterowanie modemem zewnętrznym umożliwia nawiązywanie łączności przez typowy zewnętrzny modem. Programowanie zdalne przez linię telefoniczną i obsługa serwisowa są w takim przypadku tak samo szybkie, jak przy programowaniu bezpośrednio przez RS-232.

- Możliwe sterowanie w oparciu o czas, dzięki 64 timerom uwzględniającym tygodniowy rytm pracy oraz definiowane okresy wyjątków. Dodatkowo każda strefa ma swój timer (dzienny lub tygodniowy), programowany przez administratora, zapewniający automatyczne uzbrajanie i rozbrajanie.

- Ułatwione realizowanie niestandardowych funkcji sterowania dzięki możliwości realizowania złożonych operacji logicznych na wyjściach.

- Pojemna pamięć zdarzeń (6000), w której oprócz zdarzeń monitorowanych zapamiętywane są też: dostęp użytkownika, użyte funkcje i inne.

Całość instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu należy wykonać przewodem YTDY 8x 0,5, jako instalację podtynkową.

Czujniki ruchu PIR jak i czujniki dualne należy umieszczać na wysokości od 2,2m do 3m. Wszystkie linie dozoru powinny być typu 2EOL – umożliwia to dokładną lokalizację ewentualnych uszkodzeń bądź prób sabotażu. Zastosować ekspandery wejść z zasilaczem i rezerwowym źródłem zasilania – takie rozwiązanie (system rozproszony) pozwala uniknąć nadmiernej ilości okablowania a jednocześnie zapewnia prostszą obsługę serwisową. Zasilanie ekspanderów z rozdzielnic elektrycznej. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać przepisów normy BN-84/8984-10 oraz wskazówek zawartych w DTR urządzeń.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST części architektoniczno – budowlanej, a także w “Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom V – Instalacje elektryczne”.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora Nadzoru programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli.
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.).

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp w celu ich inspekcji i uczestniczenia w wykonywaniu pomiarów.

Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

6.2 Szczegółowy wykaz badań

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest spełnienie wszystkich poniższych warunków:

- wykonanie instalacji w sposób prawidłowy, zgodny ze sztuką, wymaganiami i obowiązującymi normami oraz z zachowaniem estetyki prac;
- wykonanie kompletu pomiarów;
- opracowanie i przekazanie dokumentacji powykonawczej Inwestorowi;
- uzyskanie gwarancji systemowej producenta okablowania.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346 A1+A2. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację/legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

Na raportach pomiarowych muszą się znaleźć informacje dotyczące ustawień sprzętu pomiarowego (norma, typ kabla itp.), nazwa mierzonego łącza oraz wyniki pomiarów wraz z zapasami w stosunku do limitów z norm.

Każdy wynik musi być jednoznacznie opisany, jako poprawny lub niepoprawny.

6.3 Pomiary okablowania miedzianego

- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci miedzianej musi charakteryzować się przynajmniej V klasą dokładności dla klasy E wg IEC 61935-1 (proponowane urządzenia to np. FLUKE DSX5000). Analizator okablowania ma posiadać certyfikat potwierdzający klasę dokładności (ETL Verified to IEC Level V);
- Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego;
- Pomiary sieci miedzianej należy wykonać na zgodność z ISO/IEC11801 lub EN50173-1;
- Klasa E dla wszystkich torów transmisyjnych miedzianych;
- Protokół pomiarowy każdego toru transmisyjnego poziomego miedzianego ma zawierać:
- mapę połączeń;
- długość połączeń i rezystancje par;
- opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji;

- tłumienie;
- NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach;
- ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach;
- ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach;
- RL w dwóch kierunkach.

6.4 Pomiary okablowania światłowodowego

- Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego ma być wyznaczone za pomocą reflektometru;
- Przy pomiarze reflektometrem należy użyć rozbiegówki oraz dobiegówki w celu określenia jakości wszystkich złączy;
- Kompletny pomiar każdego dwupłowego toru transmisyjnego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien (chyba, że typ złącza uniemożliwia taką procedurę):

6.5 Zawartość dokumentacji powykonawczej

Po zakończeniu prac instalatorskich należy wykonać i przekazać Użytkownikowi końcowemu dokumentację powykonawczą, która ma zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli,
- Rysunki z oznaczeniami poszczególnych szaf, paneli krosowych i portów,
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

6.6 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor Nadzoru może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania urządzenia (aparatu itp.) i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7 WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora Nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.1 Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót instalacyjnych

Dla instalacji elektrycznych robót dokonuje się obmiaru przyjmując jednostki miary odpowiadające

zawartym w dokumentacji i tak:

- _ dla rozdzielnic, tablic i paneli: szt., kpl.,
- _ dla osprzętu montażowego w rozdzielnicach: szt., kpl., m,
- _ dla aparatów montażowych w rozdzielnicach: szt., kpl.,
- _ dla przewodów, kabli, rur, listew: m, kpl.
- _ dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.

_ dla osprzętu montażowego dla kabli i przewodów: szt., kpl., m,

8 ODBIÓR ROBÓT

Odbioru dokonuje Wykonawca instalacji, w obecności Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego (Inwestora).

Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną,
- jakości wykonania instalacji,
- spełnienia przez instalację wymagań w wymaganym zakresie.

Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwiają sporządzenie protokołu odbioru.

W trakcie odbioru instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy,
- protokół z oględzin stanu sprawności, połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprzewodowania,
- protokoły z przeprowadzonych prób badań i pomiarów
- certyfikaty zgodności z PN na zastosowane materiały, wyroby i urządzenia,
- deklaracje zgodności, aprobaty techniczne na zastosowane materiały wyroby i urządzenia,
- dokumentację techniczną – ruchowe oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń.

8.1 Warunki odbioru instalacji i urządzeń zasilających

8.1.1 Odbiór międzyoperacyjny

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac.

Odbiorowi takiemu podlegają m.in.:

- kanały kablowe, bloki, rury osłonowe,
- montaż koryt, drabinek, wsporników,
- ustawienie rozdzielnic,
- obwody zewnętrzne główne i pomocnicze,
- instalacje oświetleniowe, gniazd i wypustów zasilających, grzejne, telefoniczne i inne.

Odbiór ten powinien zostać przeprowadzony przez służby nadzoru Wykonawcy.

8.1.2 Odbiór częściowy

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu, uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- instalacji wtynkowych i podtynkowych,
- przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, łączników, gniazd, opraw oświetleniowych, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu.

Odbiór ten powinien być wykonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek lub korekt, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru częściowego dokonuje Inspektor przy udziale Wykonawcy.

Gotowość do odbioru częściowego danego fragmentu robót Wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy, z równoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru.

Protokół z odbioru robót zanikających musi posiadać klauzulę zezwalającą na dalsze prowadzenie robót.

8.1.3 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej i kompleksowej ocenie rzeczywistego wykonania robót objętych kontraktem, w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie potwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Inspektor Nadzoru zostanie powiadomiony o tym fakcie na piśmie.

Odbiór końcowy całości robót powinien nastąpić w terminie ustalonym w kontrakcie, po przekazaniu Inspektorowi Nadzoru kompletu dokumentów niezbędnych do dokonania odbioru końcowego. Termin odbioru końcowego oraz skład komisji odbiorowej wyznaczy Zamawiający.

Odbioru końcowego robót dokonuje komisja odbiorowa, powołana przez Zamawiającego przy obowiązkowym udziale Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokonuje oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją.

W toku odbioru ostatecznego komisja zapoznaje się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających lub poprawkowych. W przypadku nie wykonania w.w. robót poprawkowych komisja może przerwać odbiór i ustalić nowy termin.

Podstawowym dokumentem dokonania końcowego odbioru robót jest protokół odbioru, sporządzony wg wzoru określonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest skompletować i dostarczyć komisji odbioru następujące dokumenty:

- kompletną, zatwierdzoną dokumentację projektową
- dokumentację powykonawczą zadania, z naniesionymi kolorem czerwonym zmianami, zaakceptowanymi przez Projektanta i Inspektora Nadzoru
- komplet specyfikacji technicznych
- protokoły komisyjnego odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu
- dziennik budowy i księgi obmiarów
- komplet protokołów z wykonanych prób, badań i pomiarów
- deklaracje zgodności lub certyfikaty wbudowanych materiałów
- komplet DTR, karty gwarancyjne, oprogramowanie itp. dla zainstalowanych urządzeń

9 PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

Podstawą płatności jest forma ustalona na zasadzie umowy Wykonawcy z Inwestorem dla uzyskania celu inwestycyjnego.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1 Normy

- PN-IEC 60050(604):1999 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej – Eksploatacja
- PN-EN 60446:2008 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja – Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi
- PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw
- PN-IEC 60364 Instalacje elektrycznych w obiektach budowlanych
- ISO/IEC 11801:2011 “Information technology. Generic cabling for customer premises”.
- EN 50173-1:2011 „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements”.
- TIA/EIA 568-C.2:2009 “Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises”.
- PN-EN 50173-1:2011 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.

- PN-EN 50346:2009 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania”
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne;
- ISO/IEC 11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;
- PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa
- PN-93/E-08390/11 - Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Postanowienia ogólne.
- PN-93/E-08390/12 - Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasilacze - parametry funkcjonowanie 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-08390/23 - Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania aktywnych czujek podczerwieni.
- 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-08390/26 - Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania pasywnych czujek podczerwieni.
- 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-08390/54 - 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-93/E-08390/56 - Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Systemy łączności akustycznej wykorzystujące telefoniczną publiczną sieć komutowaną.

10.2 Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

10.2.1 Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom V) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Instalacje elektryczne i teletechniczne – poradnik monterów i inżynierów elektryków. Wydawnictwo Verlag Dashoefer Sp. z o.o.
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych. Wydanie IV 1997r.
- Katalogi i karty materiałowe producentów.

10.2.2 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. z 2009r. nr 178 poz 1380) z późn. zmianami
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

10.2.3 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. z sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z późn. zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno- użytkowego (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz.U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).