

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Zawartość:

Postanowienia ogólne

1. Przedmiot zamówienia
2. Zakres robót Wymagania ogólne Zakres robót
3. Podział robót wg CPV
4. Określenia podstawowe
5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Materiał

1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń
2. Rodzaje materiałów Warunki środowiskowe Znakowanie Dokumentacja towarzysząca
3. Składowanie materiałów na budowie

Sprzęt i urządzenia Transport

Wykonanie robót

1. Wymagania ogólne
2. Trasowanie
3. Lokalizacja urządzeń central alarmowych i urządzeń sterujących
4. Zasilanie urządzeń alarmowych Zasilanie sieciowe Zasilanie rezerwowe
5. Przejścia przez ściany i stropy
6. Montaż okablowania Wymagania ogólne Instalacje w obiekcie Instalacje zewnętrzne
7. Montaż urządzeń Wymagania ogólne
Centrale i inne elementy sterujące systemu alarmowego
Czujki
Sygnalizatory akustyczne
Systemy transmisji
Inne zalecenia
8. Prace porządkowe

Kontrola jakości robót

1. Kontrola robót zanikających
2. Kontrola prawidłowości wykonania instalacji elektrycznej
3. Kontrola prawidłowości wykonania instalacji przewodowej systemów

Dokumentacja powykonawcza

- Wymagania ogólne
- Zakres wymaganej dokumentacji

Odbiór robót

- Wymagania ogólne Zakres i przebieg odbioru Użytkowanie Obsługa i konserwacja

Dokumenty związane

1. Normy (wybór)
2. Ustawy i rozporządzenia

Postanowienia ogólne

Celem niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót jest określenie wymagań dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem systemu zabezpieczenia technicznego obiektu, zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

1. Przedmiot zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie systemów elektronicznego zabezpieczenia obiektu (zabezpieczenia technicznego) oraz Okablowania Strukturalnego LAN.

2. Zakres robót

Wymagania ogólne

Prace, które będą wykonywane w miejscu zainstalowania urządzeń i elementów systemu alarmowego, obejmują wszystkie prace przygotowawcze, instalacyjne i montażowe urządzeń alarmowych oraz przygotowanie oprogramowania systemów alarmowych, będących przedmiotem zamówienia.

W zakres robót wchodzi także prace związane z uruchomieniem poszczególnych systemów alarmowych oraz ich sprzętowa i programowa integracja. Obejmują także wszystkie niezbędne kontrole, badanie i pomiary oraz odbiór wszystkich robót.

Zakres robót

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji kablowej, montażu urządzeń oraz oprogramowania i uruchomienia systemów zabezpieczenia technicznego, będącego przedmiotem zamówienia.

Zakres robót obejmuje:

- a) Wykonanie instalacji przewodowej systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia wraz z niezbędnymi pomiarami elektrycznymi potwierdzającymi prawidłowe wykonanie instalacji.
- b) Montaż elementów systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia.
- c) Montaż wyposażenia dodatkowego systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia, wynikającego z przyjętej technologii.
- d) Przygotowanie i testowanie oprogramowania systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia.
- e) Sprawdzenie i uruchomienie systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia.
- f) Praca próbna systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia.
- i) Wykonanie innych niezbędnych prac dodatkowych i pomocniczych uzgodnionych z zamawiającym, a wynikających z przyjętej technologii.
- j) Wykonanie dokumentacji powykonawczej systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia.

3. Podział robót według CPV

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

Dział: 45000000-7, Roboty budowlane
Grupa: 453 - Roboty instalacyjne
Kategorie robót: 45312200-9 Instalowanie alarmów
45314200-3 Instalowanie infrastruktury kablowej
45311100-1 Roboty w zakresie instalacji elektrycznej

4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia dotyczące przedmiotu zamówienia zostały zawarte w przytoczonych w niniejszym dokumencie aktów normatywnych.

W szczególności podstawowe definicje użyte w specyfikacji technicznej zawarte zostały w PN-E-08390-1: 1996 Systemy alarmowe -Terminologia i PN-93/E-08390/11 Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Postanowienia ogólne oraz PN-92/M-51004/01 Części składowe automatycznych urządzeń sygnalizacji pożaru. Wprowadzenie.

Określenia podstawowe definiujące pojęcia użyte w specyfikacji technicznej:

Alarm - ostrzeżenie o zaistnieniu niebezpieczeństwa dla życia, mienia lub środowiska, wymagającego interwencji.

System alarmowy (alarm system) - instalacja elektryczna przeznaczona do wykrywania i sygnalizowania nienormalnych warunków, wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa.

System alarmowy włamania (intrusion alarm system) jest to instalacja elektryczna przeznaczona do wykrywania i sygnalizowania obecności, wejścia osoby nieuprawnionej do obiektu dozorowanego.

System alarmowy napadu (hold-up alarm system) - system pozwalający wysyłać i odebrać sygnał alarmowy o napadzie na osobę zagrożoną.

System transmisji alarmu (alarm transmitting system) - system stosowany do przekazywania informacji o stanie jednego lub więcej systemów alarmowych między dozorowanym obiektem i jednym lub większą liczbą alarmowych centrów odbiorczych.

Centrala alarmowa (control equipment) - zespół środków sprzętowych i programowych, działających według określonego algorytmu i realizujący co najmniej funkcje decyzyjne oraz sterujące w systemie alarmowym.

Zasilacz (power supply) - część systemu alarmowego, dostarczająca energii o określonych parametrach, niezbędnej do działania systemu lub jego części.

Czujka (detector) - urządzenie do wytwarzania stanu alarmowania po wykryciu nienormalnych warunków wskazujących na wystąpienie niebezpieczeństwa.

Klasa urządzenia alarmowego - poziom techniczny urządzenia gwarantujący określoną skuteczność jego działania w systemie alarmowym danej klasy. Klasy urządzeń są zgodne z podziałem zamieszczonym w Załączniku Krajowym do Polskiej Normy PN-93/E-08390/14.

Strefa (zonę) - określony obszar, w którym mogą zostać wykryte nienormalne warunki wskazujące na możliwość zaistnienia niebezpieczeństwa.

Sabotaż (tamper) - celowe zakłócenie albo uszkodzenie systemu alarmowego lub jego części.

Poziom ryzyka - stopień zagrożenia dla osób lub mienia, które istnieje w ich otoczeniu.

Poziom ochrony - środki techniczne i organizacyjne zastosowane do zabezpieczenia i zapewnienia bezpieczeństwa osobom i mieniu.

Poziom bezpieczeństwa - miara, w jakiej poziom ryzyka jest pokrywany przez poziom ochrony.

Kategorie zagrożonych (wartości od Z1 do Z4) - miara różnych poziomów ryzyka występujących w dozorowanych obiektach.

Klasy systemów alarmowych (klasy od SA1 do SA4) - zdolność systemów alarmowych do ochrony dozorowanych obiektów w warunkach oddziaływania czynników zewnętrznych.

Klasy urządzeń alarmowych (klasy A, B, C i S) - określają urządzenia alarmowe, ze względu na poziom jakości predestynujący je do stosowania w systemach alarmowych określonych klas, w których gwarantują normalny poziom bezpieczeństwa.

Zakład instalacji alarmowych - instytucja, która dostarcza i/lub instaluje i/lub konserwuje systemy alarmowe.

Zamawiający - osoba lub instytucja wykorzystująca usługi zakładu instalacji alarmowych w zakresie dostarczania, instalowania i/lub konserwacji systemu alarmowego.

Dozorowany obiekt - ta część budynku i/lub obszaru, w której system alarmowy może wykryć niebezpieczeństwo.

5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca zobowiązany jest wykonać zamówienie zgodnie z dokumentacją składającą się na SIWZ, zawartą umową oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej. Ponadto prace należy wykonywać w sposób gwarantujący spełnienie warunków:

- 1) Obowiązujących Polskich Norm i norm branżowych.
- 2) Ustawy o ochronie osób i mienia (z dnia 26 września 1997 r. Dz. U. z 1997 r. Nr 114, poz. 740)
- 3) Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016),
- 4) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- 5) Właściwych przepisów BHP i ppoż.

Materiał

1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Zastosowane urządzenia powinny posiadać odpowiednie świadectwa klasyfikacyjne wydane zgodnie z Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności.

Zainstalowany System Alarmowy powinien w momencie uruchomienia spełniać wymogi określonej klasy, zgodnie z Załącznikiem Krajowym do normy PN-93/E-08390/14.

Dobór urządzeń do poszczególnych klas powinien być zgodny z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej zabezpieczenia technicznego obiektu.

Pozostałe materiały stosowane przy realizacji zamówienia powinny posiadać przed ich zastosowaniem atesty dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania, zgodnie z art. 10 Prawa Budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016). Wykonawca jest odpowiedzialny za sprawdzenie ich właściwości i zgodności z dokumentacją projektową.

2. Rodzaje materiałów

Materiały takie jak kable czy osprzęt należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego -dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy w przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem - poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.

Instalacja przewodowa powinna zostać wykonana kablami teletechnicznymi zgodnie z wymaganiami normatywnymi i producenta urządzeń.

Warunki środowiskowe

Sprzęt przeznaczony do zastosowania w niekorzystnych warunkach środowiskowych, np. stosowany na zewnątrz obiektu, w nie ogrzewanych magazynach lub w atmosferach korozyjnych, powinien spełniać odpowiednie wymagania lub powinien być wyposażony w specjalne zabezpieczenia, przeciwdziałające skutkom poszczególnych narażeń.

Znakowanie

Urządzenia powinny być w sposób czytelny i trwały oznaczone nazwą producenta lub symbolem i numerem typu.

Jeżeli konstrukcja na to pozwala, urządzenie powinno być w sposób czytelny i trwały oznaczone następującymi dodatkowymi danymi:

- numer serii,
- data produkcji (można zastosować kod),
- wartości nominalne źródła zasilania, np. napięcia, częstotliwości i prądu.

Jeżeli konstrukcja tego nie umożliwia, dane te należy podać w dokumentacji towarzyszącej lub na opakowaniu.

Dokumentacja towarzysząca

Jeżeli to nie wynika z danych na urządzeniu, do urządzenia należy dołączyć szczegółowe instrukcje prawidłowego instalowania i obsługi oraz wymagania odnośnie do konserwacji.

Jeśli urządzenie może być uszkodzone przez odwrócenie polaryzacji napięcia zasilania, informacja o tym powinna być wyraźnie podana w dokumentacji towarzyszącej.

3. Składowanie materiałów na budowie

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

Urządzenia i elementy mogą być sprawdzone w zakładzie producenta, jeśli tak zostało uzgodnione. Opakowanie powinno chronić urządzenia i elementy przed uszkodzeniem podczas transportu i przechowywania oraz powinno być oznakowane tak, aby mogły być zidentyfikowane poszczególne jednostki. Urządzeń i elementów nie należy dostarczać wcześniej niż będzie możliwe zainstalowanie ich, chyba że zostaną zapewnione odpowiednie warunki składowania (włącznie z zapewnieniem ochrony, która może mieć znaczenie).

Sprzęt i urządzenia

Do wykonania instalacji teletechnicznych i elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- elektronarzędzia,
- specjalistyczny sprzęt montażowy przewidziany w technologii producenta.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Prace budowlane będą wykonywane ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz używany zgodnie z jego przeznaczeniem.

Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność oraz wszelkie koszty związane z transportem materiałów i urządzeń na teren budowy.

Wykonanie robót

1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Należy stosować standardy robót zapewniające wysoką jakość oraz niezawodność połączeń i transmisji.

Przed przystąpieniem do robót należy:

- Ustalić przebieg instalacji przewodowej w pomieszczeniach chronionych z zamawiającym.
- Ustalić sposób prowadzenia okablowania między budynkami.
- Ustalić punkty poboru energii dla central alarmowych i urządzeń sterujących.

2. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami. Powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

W przypadku przebiegów równoległych instalacji systemów alarmowych do instalacji zasilającej i komputerowej należy zachować odpowiedni odstęp od tych instalacji, zapewniający bezpieczną transmisję sygnałów i danych w instalacji systemów alarmowych.

3. Lokalizacja urządzeń central alarmowych i urządzeń sterujących

Urządzenia sterujące i rejestrujące należy instalować w pomieszczeniach chronionych przez systemy alarmowe. Dostęp tylko dla administratora bezpieczeństwa i uprawnionego serwisu. Centrala alarmowe, rejestratory cyfrowe i inne niezbędne urządzenia powinny być zamontowane w chronionym, wydzielonym pomieszczeniu technicznym obok pomieszczenia zaadaptowanego jako pomieszczenie, w którym będzie zainstalowany Zintegrowany System Zarządzania Bezpieczeństwem Obiektu.

4. Zasilanie urządzeń alarmowych

Zasilanie sieciowe

Centralę systemu alarmowego oraz inne elementy systemu zabezpieczenia elektronicznego, tj. sterowniki kontroli dostępu, rejestrator cyfrowy,

należy zasilic przewodem $YDY\ 2 \times 1,5\ mm^2$ z wydzielonego pola rozdzielni najbliższej budynku, w którym znajduje się centrala alarmów lub urządzenie sterujące. Do tego pola nie wolno dołączać innych odbiorników energii elektrycznej. Zabezpieczenie zasilania systemów alarmowych należy odpowiednio oznakować, np. „ZASILANIE CENTRALI ALARMOWEJ” i „ZASILANIE SYSTEMU ACC/CCTV/SSP”, oraz wpisać numer zabezpieczenia do egzemplarza dokumentacji powykonawczej.

Zasilanie rezerwowe

Zasilanie rezerwowe central systemów alarmowych/urządzeń sterujących stanowią baterie akumulatorów bezobsługowych 12 V DC zainstalowane wewnątrz centrali alarmowej/urządzeń sterujących. Pojemność akumulatorów powinna być dobrana tak, aby umożliwić pracę w czasie 36/60 godzin w trybie awaryjnym dla systemu alarmowego/urządzeń sterujących.

Elementy sterujące systemem kontroli dostępu powinny umożliwiać wyjście awaryjne osób z pomieszczeń lub mechaniczne otwarcie kontrolowanych drzwi podczas pracy awaryjnej systemu. Czas pracy awaryjnej należy dobrać wg indywidualnych potrzeb użytkownika, ale uwzględniając wymagania normatywne i wysoką kategorię zagrożenia obiektu.

Wszystkie stanowiska komputerowe zarządzające lub integrujące systemy bezpieczeństwa także należy wyposażyć w zasilacz typu UPS z identycznym czasem pracy, jak w przypadku systemu wizyjnego.

5. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia kabli przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych lub korytkach,
- przejścia między pomieszczeniami o różnych strefach pożarowych powinny być wykonywane w sposób ognioszczelny, zapewniający wymaganą wytrzymałość ogniową,
- obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami; jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

6. Montaż okablowania

Wymagania ogólne

- W celu zapewnienia skuteczności systemu alarmowego systemy alarmowe zainstalowane w budynkach mogą od czasu do czasu wymagać uzupełnienia i/lub modyfikacji podczas użytkowania budynku. Zatem we wczesnym etapie projektowania należy dokładnie rozważyć wymiary i kształt kanałów kablowych, kabli itp., aby w możliwie szerokim zakresie została zapewniona możliwość uzupełnień i modyfikacji systemu alarmowego. Ważne jest zapewnienie łatwości konserwacji systemu alarmowego i odpowiedniego zabezpieczenia go przed uszkodzeniem mechanicznym oraz ingerencją osób postronnych.
- Zaciski i przewody powinny być numerowane, barwione lub oznaczone w inny, łatwy do identyfikacji sposób. Oznaczenia powinny być trwałe i czytelne.
- Wymiar i materiał przewodu elektrycznego oraz jego izolacja powinny być takie, aby napięcie dowolnego urządzenia lub elementu nie było mniejsze niż jego minimalna określona wartość robocza, przy pomiarze w warunkach maksymalnego prądu.
- Połączenia przewodów elektrycznych powinny mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i elektryczną oraz powinny być od siebie elektrycznie odizolowane. Do połączeń przewodów należy wykorzystywać listwy zaciskowe pokryte materiałem izolacyjnym lub puszkę połączeniową.
- Mogą być użyte inne elementy łączące (np. wtyczka i gniazdo lub specjalne połączenia firmowe) pod warunkiem, że połączenia przewodów z tymi elementami, (o ile występują) spełniają powyższe wymagania, w warunkach gdzie występują.
- Połączenia giętkie powinny być takie, aby przewody i izolacja były odporne na zmęczenie lub naprężenia występujące w konkretnym zastosowaniu.
- Całe oprzewodowanie powinno być odpowiednio zamocowane i rozprowadzone, albo zabezpieczone w celu uniknięcia uszkodzenia w środowisku, w którym jest stosowane.

Instalacje w obiekcie

- Linie dozorowe oraz sterujące należy wykonać przewodem typu YTKSY 3x2x0,5 lub jego odpowiednikiem zgodnie z załączonymi rysunkami instalacji systemów zabezpieczenia obiektu, przy długościach linii dozorowych przekraczających 1000 m należy stosować przewód o odpowiednio większym przekroju.
- Linie sygnalizatorów należy wykonać przewodem teletechnicznym zgodnie z wymaganiami

producenta urządzenia.

- Okablowanie należy ukryć w miarę możliwości i prowadzić w korytach kablowych instalacji teletechnicznych lub listwach instalacyjnych mocowanych do sufitu lub ścian.
- Przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy prowadzić w osłonach rurkowych PCV (przepustach).
- Nie wolno prowadzić przewodów linii dozorowych, sygnalizacyjnych, sterujących i monitorujących z przewodami elektrycznymi 230 V AC w tym samym przepustcie.
- Przy wyznaczaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami, np. elektroenergetycznymi i teletechnicznymi. Wskazane jest zachowanie odległości 30 cm od tych instalacji.
- Przy prowadzeniu instalacji równoległe z instalacją elektryczną przewody instalacji sygnalizacji alarmu powinny przebiegać poniżej.
- Przewody między elementami systemu mogą być przedłużane za pomocą odpowiednich elementów łączących.
- Wszystkie puszki połączeniowe, łączniki, punkty krosowania itd. powinny być zabezpieczone przed sabotażem i nieuprawnionym manipulowaniem. Każda próba nieautoryzowanego otwarcia punktu połączenia powinna być sygnalizowana alarmem sabotażowym w centralach alarmowych.

Instalacje zewnętrzne

- Linie dozorowe, sterujące, magistrale transmisji danych, należy wykonać zgodnie z wymaganiami środowiskowymi, wymaganiami i zaleceniami producenta urządzeń oraz wymaganiami budowlanymi.
- Połączenia między centralami alarmowymi, urządzeniami sterującymi należy prowadzić tak, aby zabezpieczyć przewody przed sabotażem, uszkodzeniami podczas robót instalacyjno-budowlanych, oddziaływaniem środowiska, np. zalaniem wodą. Zaleca się prowadzenie przewodów zewnętrznych w wydzielonych rurkach instalacyjnych, a w miejscach niechronionych i widocznych w rurkach stalowych.
- Sposób prowadzenia połączeń między budynkami należy uzgodnić z odpowiedzialnymi służbami inwestora.

7. Montaż urządzeń Wymagania ogólne

- W celu zapewnienia skuteczności systemu alarmowego systemy alarmowe zainstalowane w budynkach mogą od czasu do czasu wymagać uzupełnienia i/lub modyfikacji podczas użytkowania budynku. Zatem we wczesnym etapie projektowania należy dokładnie rozważyć wymiary i kształt kanałów kablowych, kabli itp., aby w możliwie szerokim zakresie została zapewniona możliwość uzupełnień i modyfikacji systemu alarmowego.
- Ważne jest zapewnienie łatwości konserwacji systemu alarmowego i odpowiedniego zabezpieczenia go przed uszkodzeniem mechanicznym oraz ingerencją osób postronnych.
- Lokalizacja centrali i aparatury zasilającej powinny zapewniać łatwy dostęp do nich w celu obsługi.
- Konstrukcja mechaniczna każdej części systemu alarmowego powinna być taka, aby były wyeliminowane zagrożenia spowodowane mechaniczną niestabilnością, ruchomymi elementami, albo wystającymi ostrymi krawędziami.
- System alarmowy nie powinien zakłócać działania innych systemów lub sprzętu, np. przez emisję zakłóceń radioelektrycznych. Poziomy promieniowania nie powinny przekraczać wartości dopuszczonych granicznych krajowych i/lub międzynarodowych.
- Urządzeń i elementów systemu alarmowego nie należy umieszczać w pobliżu źródeł ciepła, np. grzejników, urządzeń klimatyzacyjnych, jeżeli mogłoby to wpłynąć ujemnie na ich parametry funkcjonalne.

Centrale i inne elementy sterujące systemu alarmowego

Lokalizacja centrali i aparatury zasilającej powinny zapewniać łatwy dostęp do nich w celu obsługi.

Montaż urządzeń należy wykonać według załączonych rysunków, tj.:

- Centrale sygnalizacji alarmu włamania i napadu należy zainstalować w strefie bezpieczeństwa w pomieszczeniach chronionych przez systemy alarmowe. Dostęp tylko dla administratora bezpieczeństwa i uprawnionego serwisu.
- W przypadkach wątpliwych dokładną lokalizację należy uzgodnić z projektantem lub inwestorem w trakcie montażu.
- Centrala powinna mieć urządzenia do odbioru, kontroli, zapisu i przekazywania sygnałów, z urządzeń wyzwalających, przyłączonych do niej oraz do uruchamiania alarmowych sygnalizatorów akustycznych i alarmowych urządzeń sygnalizacyjnych.
- System alarmowy powinien być przewidziany do jednoznacznego wskazywania źródła alarmu.
- Alarmy i uszkodzenia powinny być sygnalizowane oddzielnie.

Czujki

- Dostępne są czujki alarmowe pracujące z wykorzystaniem różnych zasad działania. Konkretny typ czujki nie może być odpowiedni do wszystkich zastosowań i ostateczny wybór zależy od indywidualnych warunków. W pewnych sytuacjach w celu ochrony konkretnego obiektu, może się okazać pożądane łączenie różnych typów czujek.
- W każdym automatycznym systemie alarmowym czujka powinna odróżniać zagrożenie od normalnych warunków środowiskowych, istniejących wewnątrz budynku. W systemie alarmowym należy stosować czujki, które są odpowiednie do danych warunków, które zapewnią najwcześniejsze niezawodne ostrzeżenie.
- Czujki powinny być rozmieszczone tak, aby zapewnić bezpieczeństwo określonej (wymaganej) powierzchni. Należy je pewnie zamocować na stałych konstrukcjach, pozbawionych wibracji i uderów oraz umieścić w miejscach niedostępnych dla osób niepowołanych.
- Wszelkie justowania oraz nastawienia powinny wymagać użycia narzędzia. Należy rozważyć możliwość zasłaniania czujki przez zmiany w rozkładzie chronionej powierzchni.
- Czułość czujki powinna być wybrana tak, aby zapewnić niezbędny stopień ochrony bez wywoływania fałszywych alarmów spowodowanych warunkami środowiskowymi.
- Rozmieszczenie czujek wynika ze skali rysunków.
- Czujki i inne elementy systemów elektronicznego zabezpieczenia należy wykonać zgodnie z rysunkami i podłączać zgodnie z wymaganiami producenta i uwagami zawartymi w projekcie.
- Należy zachować odstęp od opraw oświetlenia i elementów detekcyjnych czujek ruchu nie kierować na silne źródła ciepła.
- Nie należy kierować elementów detekcyjnych czujek ruchu na światło słoneczne.
- Należy zwracać uwagę na miejsce instalacji czujek w taki sposób, aby nie zostały przysłonięte elementy detekcyjne czujek ruchu.
- Należy zapewnić odległości min. 1,5 m między czujką a kratką nawiewną instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej.
- W celu zapewnienia możliwości korekty umiejscowienia czujek oraz eksploatacyjnego i serwisowego przeglądu instalacji należy wypusty do czujek pozostawić takie, aby możliwa była zmiana lokalizacji czujki w obrębie sąsiednich modułów sufitowych.
- Czujki otwarcia (kontaktronowe) należy instalować wg zasady zadziałania czujki przy jak najmniejszym otwarciu drzwi/okna, tj. maksymalna odległość od zawiasów.
- Wszelkie wątpliwości co do lokalizacji czujek, sposób prowadzenia instalacji, należy uzgodnić z projektantem lub inwestorem w czasie montażu.

Sygnalizatory akustyczne

- Rozmieszczenie sygnalizatorów akustycznych i optyczno-akustycznego wynika ze skali rysunków.
- Sygnalizatory montować w miejscach widocznych uwzględniając ich parametry techniczne.
- Wszelkie zmiany lokalizacji i sposób montażu sygnalizatorów należy uzgodnić z projektantem i inwestorem w czasie montażu.

Systemy transmisji

- Zaleca się, aby były przewidziane warunki do transmisji sygnałów alarmowych do oddalonego centrum nadzorczego (Policji itp.). Może być również przewidziane urządzenie do wysyłania do centrum oddalonego ostrzeżenia o uszkodzeniu.
- Zaleca się, aby tor sygnalizacyjny wychodzący poza obiekty dozorowane był umieszczony w ziemi lub ukryty. Jeżeli łącze komunikacyjne jest trwale połączone z centrum oddalonym z obsługą, to powinno być ciągle monitorowane, ze wskazywaniem w stacji odbiorczej uszkodzenia w razie awarii. Jeżeli łącze komunikacyjne nie jest ciągle monitorowane ze względu na uszkodzenie, należy określić program badania okresowego.

Inne zalecenia

1. Zaleca się numerowanie wszystkich elementów systemu podczas montażu i oznakować widocznymi numerami w celu identyfikacji i wprowadzenia ewentualnych zmian do dokumentacji powykonawczej.
2. Przy montażu innych niewymienionych elementów należy stosować zalecenia producenta lub wymagania normatywne w tym zakresie i konsultować się z projektantem i inwestorem.

8. Prace porządkowe

Wykonawca odpowiada za sukcesywne usuwanie z terenu budowy elementów pozostałych z rozbiórki, usunięcie wszelkich uszkodzeń wynikłych w czasie prowadzenia robót, a niewystępujących w momencie przekazania placu budowy oraz za likwidację wszystkich robót tymczasowych, naprawę wszelkich uszkodzeń powstałych podczas robót instalacyjnych i montażowych, np. zabrudzenia, uszkodzenia tynków itd., oraz innych niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia.

Kontrola jakości robót

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny podlegać: - zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,

- sposób prowadzenia instalacji, podłączenia i zabezpieczenia puszek in stalacyjnych przed sabotażem,
- protokoły pomiarów elektrycznych i ciągłości okablowania, prawidłowy dobór przewodów,
- dobór urządzeń zgodnie z wymaganiami klasy,
- sposób i miejsca montażu urządzeń,
- skuteczność działania urządzeń zgodnie z przeznaczeniem i zakresem ochrony,
- zakres i prawidłowość oprogramowania central alarmowych i urządzeń sterujących oraz rejestrujących,
- sposób zasilania urządzeń,
- arkusze programowania systemów alarmowych,
- jakość i estetyka wykonania,
- kontrola innych wymagań wynikających z wymagań normatywnych.

1. Kontrola robót zanikających

Odbiorowi częściowemu podlegają instalacje podtynkowe przed zatynkowaniem oraz inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia. Usterki powinny być wykryte i wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowego montażu.

2. Kontrola prawidłowości wykonania instalacji elektrycznej

Po wykonaniu wszystkich połączeń instalacji elektrycznej powinno nastąpić sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego, a następnie badanie skuteczności zerowania, oraz badanie ochrony przeciwporażeniowej. Raporty pomiarowe powinny zostać zamieszczone w dokumentacji powykonawczej.

3. Kontrola prawidłowości wykonania instalacji przewodowej systemów

Po wykonaniu połączeń instalacji teletechnicznej i zasilającej poszczególne urządzenia systemów będących przedmiotem zamówienia powinny zostać przeprowadzone pomiary reflektometryczne.

Pomiary powinny dotyczyć:

- Zapewnienia ciągłości zainstalowanych przewodów.
- Odpowiedniej oporności przewodów zapewniających prawidłowe zasilanie urządzeń alarmowych i transmisję danych

Raporty pomiarowe powinny zostać zamieszczone w dokumentacji powykonawczej.

Dokumentacja powykonawcza

Wymagania ogólne

Na podstawie tych uzgodnień powinny być przygotowane projekty/wymagania techniczne zawierające:

- a) szczegóły dotyczące proponowanej instalacji systemu alarmowego,
- b) plany pomieszczeń wymaganych dla urządzeń i elementów,
- c) rowki, kanały kablowe, rurki kablowe, kanały itp. wymagane do oprzewodowania przy uwzględnieniu potrzeb segregacji przewodów,
- d) warunki doprowadzania sieci zasilającej.

Zakres wymaganej dokumentacji

Dokumentacja powykonawcza systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia powinna być wykonana w postaci papierowej i elektronicznej i składać się z:

- opisu zastosowanego rozwiązania organizacyjnego i technologicznego,
- opisu stref ochrony alarmowej, kontroli dostępu, nadzoru wizyjnego,
- specyfikacji urządzeń i zastosowanych materiałów,
- schematów organizacyjno-funkcyjnych systemów (w postaci wydruku oraz pliku wykonanego w standardzie AutoCAD),
- planów rozmieszczenia urządzeń wraz z przebiegiem instalacji przewodowej i zasilania elektrycznego urządzeń (w postaci wydruku oraz pliku wykonanego w standardzie AutoCAD),
- dołączonych w postaci elektronicznej zapisów oprogramowania konfiguracji zainstalowanych systemów, aktualnych na dzień odbioru,
- raportu z pomiarów instalacji potwierdzających prawidłowe jej wykonanie,
- protokołów powykonawczych zgodnie z etapami odbioru,
- kosztorysu powykonawczego.

Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć deklarację zgodności wykonania systemów elektronicznego zabezpieczenia zgodnie z wymaganiami stosownych norm.

Dokumentacja powykonawcza powinna być wykonana zgodnie z normami i przepisami oraz wymaganiami branżowymi.

Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość instalacji okablowania strukturalnego. Jednostką obmiarową jest:

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

Odbiór robót

Wymagania ogólne

Zaleca się, aby po sprawdzeniu działania systemu alarmowego w obecności jego użytkownika i/lub właściciela został sporządzony protokół zdawczo-odbiorczy.

Właściciel lub użytkownik obiektu dozorowanego powinien wyznaczyć osobę odpowiedzialną za nadzór nad systemem alarmowym. Osobie tej należy przyznać uprawnienia do wykonywania prac niezbędnych do utrzymania systemu alarmowego w stanie sprawności, dokonywania odpowiednich zapisów oraz obsługi.

Użytkownicy instalacji powinni być poinstruowani o właściwym użytkowaniu systemu alarmowego.

Należy ustalić procedury postępowania z alarmami, ostrzeżeniami o uszkodzeniu, wyłączeniu części lub całego systemu alarmowego ze stanu działania. Procedury te powinny być zatwierdzone przez odpowiednie władze przed ich wprowadzeniem.

Badania wykonane przed przekazaniem systemu alarmowego powinny wykazać, że system alarmowy działa poprawnie oraz spełnia wszystkie wymagania. Jeżeli do istniejącego systemu alarmowego wprowadzono uzupełnienia lub modyfikacje, to należy wykonać badania całego systemu alarmowego w celu stwierdzenia, że działa on poprawnie oraz odpowiada przedmiotowi PN-91/E-05009:

- a) funkcje całej aparatury i połączenia przewodów są wykonane poprawnie i spełniają wymagania dotyczące instalacji,
- b) każde połączenie z Policją, Strażą Pożarną lub centrum monitorowania działa poprawnie.

Jeżeli wynik badań odbiorczych zostanie oceniony pozytywnie, to instalator powinien potwierdzić, że system alarmowy spełnia wymagania. Jeżeli stwierdzone odchyłki są do przyjęcia, należy je wymienić w świadectwie.

Może zostać uzgodnione, że instalator będzie wykonywał okresowo kontrolę systemu alarmowego.

Instalator powinien zwrócić uwagę użytkownika na czynniki wpływające na parametry systemu alarmowego, a w szczególności na wymagania dotyczące okresowej konserwacji oraz unikanie działań i praktyk, które mogłyby spowodować wytworzenie fałszywych alarmów. Podczas odbioru systemu alarmowego należy zamawiającemu praktycznie zademonstrować czynności obsługowe.

Zakres i przebieg odbioru

1. Ustala się następujące rodzaje odbiorów robót:
 - 1) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - 2) odbiór częściowy,
 - 3) odbiór końcowy.
2. Odbiory będą przebiegać w następujący sposób:
 - 1) wykonawca zawiadomi zamawiającego o gotowości do odbioru,
 - 2) zamawiający przeprowadzi komisyjny odbiór przy udziale przedstawicieli zamawiającego, inspektora nadzoru i wykonawcy w ciągu 5 dni od daty zawiadomienia o gotowości do odbioru,
 - 3) wykonawca przedstawi zamawiającemu przed odbiorem dokumenty pozwalające na ocenę prawidłowości wykonania przedmiotu umowy, w szczególności dokumentację pomiarową oraz powykonawczą,
 - 4) z czynności odbioru zostanie sporządzony protokół, który będzie zawierać ustalenia poczynione w czasie odbioru. Protokół odbioru częściowego i końcowego stanowią podstawę do wystawienia faktury.
3. Przystępując do odbioru częściowego, wykonawca przedkłada dodatkowo wykaz robót wykonanych częściowo.
4. Odbioru końcowego dokonuje się po całkowitym zakończeniu wszystkich robót składających się na przedmiot umowy.
5. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne i zostały potwierdzone protokołem odbioru.

Użytkowanie

Użytkownicy instalacji powinni zostać poinstruowani o właściwym użytkowaniu systemu alarmowego.

Powinna być zapewniona współpraca z osobami odpowiedzialnymi za konserwację budynku i jego odnawianie itp., aby była pewność, że ich praca nie spowoduje uszkodzeń lub nie zakłóci w inny sposób działania systemu alarmowego.

Użytkownik powinien zapewnić wolną przestrzeń roboczą wokół każdej czujki i wszystkie przyciski alarmowe pozostawić nie zasłonięte.

Jeżeli nastąpi zmiana wystroju lub najemcy dozorowanego obiektu, użytkownik odpowiednio wcześniej powinien rozważyć niezbędne zmiany systemu alarmowego.

Obsługa i konserwacja Wymagania ogólne

Zakład instalacji alarmowych powinien dostarczyć właścicielowi i/lub użytkownikowi systemu alarmowego pisemne i/lub piktogramowe instrukcje obsługi.

Obsługa i konserwacja

Zakład instalacji alarmowych powinien dostarczyć zalecenia dotyczące obsługi i konserwacji systemu alarmowego.

Rejestrowanie

Dla systemu alarmowego należy prowadzić zapisy (protokoły). Rodzaje zapisów należy określić w wytycznych dotyczących stosowania lub w normach dotyczących poszczególnych systemów alarmowych. Dla każdego systemu alarmowego powinien być założony system rejestrowania.

Rejestr zdarzeń

Każdy system alarmowy powinien mieć rejestr zdarzeń, zawierający datę każdej wizyty, wykryte uszkodzenia oraz podjęte działania. Ponadto należy w nim rejestrować każdy wywołany alarm wraz ze

szczegółami o podjętym działaniu oraz, jeśli to możliwe, przyczynę.

Zapis konserwacji

Należy wykonać oddzielny zapis każdego czasowego wyłączenia na okres konserwacji

Rejestr obsługi awaryjnej

Powinien istnieć zapis daty i czasu odbioru każdego wezwania awaryjnego wraz z datą i czasem trwania niezbędnego działania.

Zapis okresowego wyłączenia

Każdy system alarmowy powinien mieć zapis każdego okresowego wyłączenia go lub jakiegokolwiek jego części. Powinna być wykazana każda czujka lub inne wyposażenie, które nie działa w jakimkolwiek okresie. Powinien być podany powód wyłączenia oraz data ponownego włączenia.

Do każdego wyłączenia należy uzyskać od użytkownika lub jego przedstawiciela pisemne upoważnienie.

Dokumenty związane

1. Normy (wybór)

- EN 50131-1: 2006 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 1: Wymagania ogólne PN-E-08390-1:1996 Systemy alarmowe -Terminologia.
- PN-EN 50130-5: 2002 Systemy alarmowe - Część 5: Próby środowiskowe.
- PN-EN 50130-4: 2002 Systemy alarmowe - Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.
- PN-93/E-08390/22: 1993 Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Ogólne wymagania i badania czujek. PN-EN 50131-1: 2002 Systemy alarmowe-Systemy sygnalizacji włamania - Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 50136-1-1: 2002 Systemy alarmowe - Urządzenia i systemy transmisji alarmu - Część 1-1: Wymagania ogólne dla systemów transmisji alarmu.
 - PN-EN 50136-1-2: 2002 Systemy alarmowe - Urządzenia i systemy transmisji alarmu - Część 1-2: Wymagania dla systemów wykorzystujących specjalizowane tory transmisji.
 - PN-93/E-08390/14: 1993 Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasady stosowania.

2. Ustawy i rozporządzenia (wybór)

- Ustawa o ochronie osób i mienia (Dz. U. z 1997 r. Nr 114, poz. 740)
- Ustawa o ochronie informacji niejawnych (Dz. U. z 1999 r. Nr 11, poz. 95).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18 października 2005 roku w sprawie organizacji i funkcjonowania kancelarii tajnych (Dz. U. z 2005 r. Nr 208, poz. 1741).
- Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 25 sierpnia 2005r. w sprawie podstawowych wymagań bezpieczeństwa teleinformatycznego (Dz. U. z 2005 r. Nr 171, poz. 1433).
- Przepisy dotyczące budowy urządzeń elektrycznych z dnia 31.05.1987 r. (z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 1991 r. Nr 81, poz. 351).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016).
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. System oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. Określenie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. Szczegółowy zakres i forma dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz program funkcjonalno-użytkowy (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).