

obiekt: Przedszkole	jednostka projektowania: S I E R G I E J s t u d i o a r c h i t e k t u r y
lokalizacja: Dz nr 81, ul. Opoczyńska, 97-330 Sulejów	ul. Puszczykowska 11/1 50-559 WROCŁAW tel/fax : +71/332.62.30 tel. kom. : 604.539.771
inwestor: Gmina Sulejów ul. Konecka 42 97-330 Sulejów	
temat: Budowa Przedszkola Miejskiego w standardzie pasywnym wraz z zagospodarowa- niem terenu	
branża: instalacje teletechniczne	
stadium: projekt wykonawczy (PW)	nr projektu: 2102
część: Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót (STWiOR)	tom: VI

branża	imię, nazwisko	nr uprawnień	podpis
instalacje elektryczne i teletechniczne	mgr inż. Piotr Barcewicz	296/DOS/08	mgr inż. Piotr Barcewicz Upr. nr 296/DOS/08, nr ewid. DOS/IE/0124/09 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń
	Inż. Krzysztof Jasiński	150/DOS/13	inż. Krzysztof Jasiński uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. 150/DOS/13
Data opracowania projektu		październik 2021 roku	

Spis treści:

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót (wg CPV)	3
Ogólne wymagania dotyczące robót instalacji	3
Wymagania techniczne	3
Materiały	3
Sprzęt	3
Transport	3
Wykonanie i montaż instalacji	3
Sposób rozliczania robót instalacji	3
Ochrona środowiska i gospodarka odpadami	3
Uwagi dla Wykonawcy	3
Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji	4
Przedmiot ST	4
Zakres stosowania ST	4
Zakres robót objętych ST	4
Zakres kompetencji wynikający ze stosowania Specyfikacji Technicznej	4
Ogólne wymagania dotyczące robót	4
Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy	4
Materiały	4
Ogólne wymagania dotyczące materiałów	4
Kryteria równoważności	4
Urządzenia	5
Sprzęt	13
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	13
Sprzęt niezbędny do wykonania Robót	13
Transport i składowanie materiałów	13
Ogólne wymagania dotyczące transportu	13
Transport materiałów	13
Składowanie materiałów	13
Wykonanie robót	14
Instalacje teletechniczne wewnętrzne – wymagania ogólne	14
Montaż instalacji	17
Automatyka oddymiania klatek schodowych	17
System (wideo)domofonowy i Kontroli Dostępu	17
System sygnalizacji włamania	18
Sieć okablowania strukturalnego (komputerowa, telefoniczna)	19
System monitoringu wizyjnego	20
Alarmowa Instalacja przyzywowa w WC dla osób niepełnosprawnych	22
Próby montażowe	22
Wymagania ogólne	22
Sieć okablowania strukturalnego (komputerowa, telefoniczna)	23
Alarmowa Instalacja przyzywowa w WC dla osób niepełnosprawnych	23
System sygnalizacji włamania i napadu oraz detekcji dymu	24
System monitoringu wizyjnego	24
Instalacja widefonowa	24
Dokumentacja powykonawcza	24
Odbiór robót	25
Przepisy i dokumenty związane	25

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót (wg CPV)

45311000-0 - Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45312000-7 - Instalowanie systemów alarmowych i anten

45314000-1 - Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych

Ogólne wymagania dotyczące robót instalacji

Zgodnie ze specyfikacją ogólną

Wymagania techniczne

Zgodnie ze specyfikacją ogólną

Materiały

Zgodnie ze specyfikacją ogólną

Sprzęt

Zgodnie ze specyfikacją ogólną

Transport

Zgodnie ze specyfikacją ogólną

Wykonanie i montaż instalacji

Zgodnie ze specyfikacją ogólną

Sposób rozliczania robót instalacji

Zgodnie ze specyfikacją ogólną

Ochrona środowiska i gospodarka odpadami

Zgodnie ze specyfikacją ogólną

Uwagi dla Wykonawcy

- Wykonawca jest zobowiązany do wykonania, uzupełnienia i uruchomienia kompletnej instalacji elektrycznej i teletechnicznej opisanej w niniejszej specyfikacji,
- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania instalacji oraz zapewnienia jej pełnej funkcjonalności,
- Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszej instalacji elektrycznej i teletechnicznej z innymi instalacjami mechanicznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
- W przypadku, gdy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne z ST, będzie obciążony kosztami demontażu tych urządzeń, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej specyfikacji.
- Rysunki i część opisowa są w Dokumentacji Projektowej wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej specyfikacji, Wykonawca przed zainstalowaniem urządzeń, powinien je wyjaśnić z projektantem.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne certyfikaty tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności Przedstawiciela Zamawiającego. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją oraz dokumentację powykonawczą w wersji papierowej i elektronicznej na płycie CD w formacie

SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA

Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych niskoprądowych - teletechnicznych w budynku Przedszkola Sulejowie.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót.

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 bądź spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji teletechnicznych w przedmiotowym budynku w zakresie:

- Automatyka oddymiania klatki schodowej,
- Instalacja nagłośnienia i audio-wizualna,
- System sygnalizacji włamania,
- Sieć okablowania strukturalnego (komputerowa, telefoniczna),
- Telewizja dozorowa - system monitoringu wizyjnego,
- Instalacja wideofonowa i kontroli dostępu,
- Alarmowa Instalacja przyzywowa w WC dla osób niepełnosprawnych.
- Rejestracja czasu pobytu

Zakres kompetencji wynikający ze stosowania Specyfikacji Technicznej

Według wymagań ogólnych.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót w zakresie instalacji elektrycznych wraz ze wszystkimi robotami pomocniczymi.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy

Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:

- Harmonogram i kolejność prac instalacyjnych elektrycznych
- Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy
- Świadectwa jakości przedstawione przez producenta wyszczególnione w dalszej części opracowania
- Zalecenia i instrukcje dostarczane przez producentów, wyszczególnione w dalszej części opracowania

Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Kryteria równoważności

Konkretne typy urządzeń zostaną dobrane przez dostawcę wskazanego przez Inwestora, przy czym dla niniejszego opracowania przyjęto jako referencyjną aparaturę obiektową spełniającą niżej podane parametry.

Zastrzega się, że parametry techniczne i funkcjonalność dobranych przez dostawcę urządzeń nie może być niższa niż podana aparatura referencyjna.

Zamawiający wymaga, aby w przypadku zaoferowania urządzeń innych niż wzorcowe, Wykonawca wykazał i udokumentował spełnienie wszystkich wymaganych cech. Zamawiający zastrzega sobie prawo zażądania testów poszczególnych funkcjonalności przed wyborem oferty.

Wykonawca zapewnia i zobowiązuje się, że zgodne z niniejszą umową korzystanie przez Zamawiającego z dostarczonych produktów nie będzie stanowić naruszenia majątkowych praw autorskich osób trzecich.

Całość dostarczanego sprzętu musi pochodzić z autoryzowanego kanału sprzedaży producenta oraz musi być fabrycznie nowa (tzn. wyprodukowane nie dawniej, niż na 6 miesięcy przed ich dostarczeniem) oraz nieużywana.

Wraz z dostarczonym sprzętem Wykonawca przekaże Zamawiającemu gwarancję na piśmie określającą warunki, na których gwarancje zostały udzielone. Na całość dostarczanego sprzętu zostanie udzielona gwarancja (gwarancja jakości) na okres min. 12 miesięcy, zgodnie z ofertą Wykonawcy.

Urządzenia

Wykonawca zapewni urządzenia o parametrach nie gorszych niż określone poniżej parametry minimalne:

Automatyka oddymiania klatek schodowych

Centrala oddymiania

- Kompaktowa centrala sterująca systemami oddymiania i naturalnej wentylacji
- Całkowity prąd napędów do 8 A
- Obsługa jednej strefy oddymiania (1 linia, 3 grupy)
- Możliwość podłączenia do 8 przycisków oddymiania i 14 czujek pożarowych na linię
- bezpośrednie podłączenie czujek pogodowych i chwytaków elektromagnetycznych
- Możliwe zaprogramowanie różnych funkcji, np. dla alarmu i uszkodzenia, ograniczenie wysuwu i czasu dla wentylacji
- Monitorowanie przewodów pod kątem zwarcia i przerwy
- Natynkowa obudowa stalowa

Przycisk oddymiania RPO

- Zastosowanie z 24VDC centralami sterującymi oddymianiem
- Sygnalizacja optyczna stanów pracy (ALARM, DOZÓR, USZKODZENIE) ·
- Wyłącznik akustycznej sygnalizacji alarmu i uszkodzenia
- Przycisk RESET i wyłącznik akustycznej sygnalizacji ukryty w obudowie

Czujka punktowa dymu

- odporność na fałszywe alarmy dzięki funkcji kompensacji
- wykrywanie pożaru, któremu towarzyszy dym widzialny
- mały prąd dozoru
- mechanizm mechanicznej blokady czujki
- przeznaczona do użycia w centralach konwencjonalnych
- bardzo duża czułość
- dioda "Pożar" LED widoczna pod każdym kątem
- zgodna z EN54 Part 7:2000 + A1:2002 + A2:2006

Przycisk przewietrzania

- Podtynkowy przycisk przewietrzania
- Sterowanie grupą wentylacji
- Możliwe stosowanie w systemach przewietrzania na 24 V DC i 230 V AC
- Funkcje: Otwieranie/Stop (dostępna tylko w wariantcie na 24 V DC)/Zamykanie

System sygnalizacji włamania

System sygnalizacji włamania powinien być zgodny z normą EN 50131-3.

System powinien być w łatwy sposób rozszerzalny, adresowalny, korzystający z technologii magistrali punktowej.

System powinien być wykonany w najwyższej klasie bezpieczeństwa używając odpornej na zakłócenia i błędy oraz redundantnej technologii umożliwiającej pracę nawet w przypadku awarii.

Automatyczna adresacja i konfiguracja urządzeń detekcyjnych powinna być zapewniona przez system.

System powinien spełnić poniżej podane wymagania minimalne:

- Obsługa stref
- Obsługa użytkowników
- Automatyczna adresacja podłączonych elementów
- Obsługa dotykowych klawiatur, które oferują treść w języku polskim
- Edytowalny mechanizm powiadamiania alarmowego dla natychmiastowych powiadomień alarmowych i zmian stanów
- Zdalne programowanie przez złącze Ethernet (RJ45).
- Powinna istnieć możliwość aktualizacji oprogramowania modułu interfejsów za pomocą zdalnego oprogramowania
- Obsługa harmonogramów do prostej automatyzacji operacji wykonywanych przez system, między innymi : automatyczne uzbrajanie i rozbrajanie, autoryzacja użytkownika.

Wykonawca zapewni urządzenia o parametrach nie gorszych niż określone poniżej parametry minimalne:

Centrala systemowa

- Płyta główna centrali alarmowej od 16 do 128 wejść i wyjść,
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera
- port USB do programowania za pomocą PC
- pamięć zdarzeń z funkcją wydruku

Ekspander

- rozbudowa systemu o 8 wejść
- obsługa konfiguracji:
 - NO, NC
 - EOL, 2EOL/NO, 2EOL/NC
 - 3EOL

Urządzenie teletransmisyjne

- komunikator GSM/GPRS
- moduł komunikatora telefonicznego PSTN

Manipulator

- wyświetlacz LCD z podświetleniem umożliwiający szczegółowe informowanie o stanie systemu
- podświetlana klawiatura ułatwiająca obsługę w nieoświetlonych pomieszczeniach
- ekran trybu gotowości z możliwością indywidualnego doboru przekazywanych informacji
- funkcje szybkiego dostępu definiowane przez instalatora
- potwierdzanie zadziałania klawisza indywidualnym podświetleniem diody LED i dźwiękiem diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC uruchamiane z klawiatury dedykowanymi przyciskami
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 wejścia
- sygnalizacja utraty łączności z centralą

Czujka ruchu szerokokątna

- certyfikat zgodności z wymaganiami EN 50131 Grade 3
- detekcja ruchu przy pomocy dwóch czujników: pasywnego czujnika podczerwieni (PIR) i czujnika mikrofalowego (MW)
- regulowana czułość detekcji obu czujników
- możliwość oddzielnego testowania czujników
- cyfrowy algorytm detekcji ruchu
- cyfrowa kompensacja temperatury
- cyfrowy filtr sygnałów odbieranych przez czujnik mikrofalowy zapewniający odporność na zakłócenia wywołane przez sieć energetyczną oraz lampy wyładowcze
- wybór trybu pracy: podstawowy lub zaawansowany
- możliwość włączenia/wyłączenia kontroli strefy podejścia
- aktywny antymasking IR zgodny z normą EN 50131-2-4 dla Grade 3
- wbudowane rezystory parametryczne (2EOL: 2 x 1,1 kΩ / 2 x 4,7 kΩ / 2 x 5,6 kΩ)
- wskaźnik LED do sygnalizacji
- zdalne włączanie/wyłączanie wskaźnika LED
- zdalne włączanie/wyłączanie trybu konfigurowania
- nadzór układu detekcji ruchu i napięcia zasilania
- ochrona sabotażowa przed otwarciem obudowy i oderwaniem od podłoża
- regulowany uchwyt wyposażony w styk sabotażowy

Sygnalizator wewnętrzny akustyczny

- poziom głośności min. 90 dB (A) w odległości 1 m
- zasilanie awaryjne

Sygnalizator zewnętrzny optyczno-akustyczny

- pełna zgodność z EN50131 Stopień 2 (Grade 2)
- sygnalizacja akustyczna: przetwornik
- sygnalizacja optyczna: LED, kolor migotania - niebieski
- wewnętrzna osłona metalowa
- zabezpieczenie sabotażowe przed:
 - wytłumieniem sygnalizatora poprzez zalanie pianką montażową
 - oderwaniem od podłoża
 - otwarciem pokrywy
- akumulator 12 V

Sieć okablowania strukturalnego (komputerowa, telefoniczna),

Centrala Telefoniczna VoIP/PSTN

- równoległa realizacja połączeń przez tradycyjne linie analogowe i konta telefoniczne VoIP
- 8 numerowa bramka SIP (VoIP)
- 12 portów telefonicznych
- nagrywanie rozmów telefonicznych zewnętrznych i wewnętrznych wraz z podsłuchem online
- karta sieciowa 10/100Mb
- zapowiedzi słowne DISA
- bloki INFOLINII
- moduły wysyłania na porty wewnętrzne teletaxy 12/16kHz
- odbiorniki i nadajniki CLIP na liniach miejskich i wewnętrznych
- moduł odwrócenie pętli na portach wewnętrznych
- moduły wzmacniaczy na portach wewnętrznych i zewnętrznych nawet do 12dB (cyfrowe wzmacnianie sygnałów mowy) odbieranie rozmów przychodzących przez wszystkie lub wybrane aparaty
- wybieranie tonowe na liniach wewnętrznych i zewnętrznych
- przekazywanie rozmów na dowolny numer wewnętrzny z anonsem lub bez anonisu
- przechwytywanie rozmów zewnętrznych z innych niż zaprogramowane na odbiór aparaty
- rezerwa odbierania rozmów zewnętrznych
- połączenia z grupą telefonów wewnętrznych
- "redial" - automatyczne wybieranie ostatnio wybieranego numeru zewnętrznego
- "nie przeszkadzać" - blokada łączenia rozmów zewnętrznych dla danego numeru

- "gorąca linia" - natychmiastowe wybranie zaprogramowanego numeru miejskiego lub wewnętrznego
- ustawienie rozmówcy zewnętrznego w oczekiwaniu na zwolnienie abonenta wewnętrznego (hold)
- numery skrócone (lokalne i globalne)
- redykcja rozmów na inny numer wewnętrzny
- redykcja (przekierowanie) rozmowy na numer zewnętrzny
- melodyjka na podtrzymaniu rozmowy; możliwość modyfikacji melodyjki z plików .wav jak i MIDI
- 4 różne tryby czasowe pracy centrali: dzień, noc, weekend, święta
- spełnienie norm SIP 2.0 (Session Initiation Protocol), RFC 3261
- generowanie ciszy (CNG - Comfort Noise Generation)
- detekcja mowy (VAD - Voice Activity Detection)
- usuwanie echa zgodne z G.165/G.168 do 112ms
- dynamiczny bufor do usuwania efektu Jitter
- regulowany poziom głośności toru nadawczego i odbiorczego do 12dB
- przesyłanie DTMF - in-band, out-of-band (SIP Info lub RFC 2833 RTP)
- detekcja i generacja odwrócenia polaryzacji
- detekcja i generacja Caller ID
- wyświetlanie Caller ID (FSK)
- G711, GSM, G726, G729, codec, iLBC i speex.
- Wbudowana 8-kanalowa bramka VoIP umożliwiającą realizację połączeń głosowych przez sieć komputerową

System monitoringu wizyjnego,

Kamera zewnętrzna na elewacji

- Kamera megapikselowa IP
- Rozdzielczość obrazu 4 megapiksele (2560x1440)
- Zmiennooogniskowy obiektyw 2.8~12mm
- Dzień/Noc
- Wbudowane diody IR o zasięgu do 50m
- Trzy niezależne strumienie wideo
- Metody kompresji H.265+/H.264
- Zrzut klatek obrazowych JPEG na serwery FTP lub mail
- Detekcja ruchu
- WDR
- Cyfrowa redukcja szumów 3D DNR
- Zasilanie PoE IEEE 802.3af
- Wodoodporna obudowa o klasie szczelności IP67, IK10

Kamera wewnętrzna

- Kamera megapikselowa IP
- Rozdzielczość obrazu 4 megapiksele (2560x1440)
- Zmiennooogniskowy obiektyw 2.8~12mm
- Dzień/Noc
- Wbudowane diody IR o zasięgu do 30m
- Pięć niezależnych strumieni wideo
- Metody kompresji H.265+/H.264
- Zrzut klatek obrazowych JPEG na serwery FTP lub mail
- Detekcja ruchu
- WDR
- Cyfrowa redukcja szumów 3D DNR
- Zasilanie PoE IEEE 802.3af
- Wandalo-odporna obudowa o klasie szczelności IK10

Rejestrator

- Obsługa 64 kamer IP zgodnych z ONVIF 2.0
- Obsługiwana rozdzielczość kamer 1080P
- Bitrate : wej. 200 Mbits

- Ilość dysków: 4 szt (max 16TB), wbudowany eSata 12TB: 1szt.
- Onvif : TAK
- Wysokowydajny sieciowy rejestrator NVR
- Obsługuje jednocześnie kompresję H.264 H.265 i MPEG4
- Podgląd na żywo w czasie rzeczywistym do 16 kamer o wysokiej rozdzielczości
- Funkcja Pentaplex: obraz na żywo, nagrywanie, odtwarzanie, archiwizacja i zdalny dostęp
- Synchroniczne odtwarzanie min 11 kanałów do 1080p
- Inteligentne ustawienia kamery: strefy prywatności, blokada kamery, ustawienie kolorów i nazw kamer
- Zdalna konfiguracja parametrów kamery (wybrane modele)
- Wyszukiwanie kamer IP w sieci
- Wyzwalanie alarmów: e-mail, FTP
- Pełna obsługa przez sieć: wbudowany web-server, obsługa użytkowników jednocześnie, DMSS(mobilna aplikacja), CMS -PSS/DSS, Smart PSS

Instalacja wideofonowa

Panel wywołań P1

- Aluminiowy profil, szkło hartowane o wysokiej odporności na ekranie dotykowym
- Komunikacja audio w trybie głośnomówiącym Kodek G.711/G 729
- Kolorowa kamera wysokiej rozdzielczości
- Kolorowy ekran TFT 10,1"
- Struktura modułowa systemu Android
- Zdalna aktualizacja oprogramowania układowego, wbudowany serwer WWW do celów konfiguracji i zarządzania zdalnego
- Złącze Ethernet RJ-45
- Sterowanie elektrozaczepem

Panel wywołań P2-P5

- Profil aluminiowy, szkło hartowane o wysokiej odporności
- Kolorowa kamera wysokiej rozdzielczości Złącze Ethernet RJ-45
- Modułarna architektura oparta na systemie Android
- Zintegrowana kontrola dostępu
- Czytnik kart Mifare
- Zdalna aktualizacja oprogramowania układowego
- Złącze Ethernet RJ-45
- Stopień ochrony IP 54, IK 07
- Kodek audio G.711, poziom dźwięku min.17,7 dB
- Sterowanie elektrozaczepem

Aparaty odbiorcze

Audio:

- Pojemnościowy ekran dotykowy 7"
- Komunikacja audio w trybie w trybie głośnomówiącym
- Interkom dla połączeń między lokalnych
- Ethernet RJ-45, zasilanie PoE
- Kodek audio G.711
- Zdalne resetowanie i przywracanie ustawień fabrycznych

Aparat w Sekretariacie:

- Profil aluminiowy, panel z ekranem dotykowym rezystywnym
- Zestaw głośnomówiący / głośnomówiąca komunikacja audio
- Kolorowy ekran TFT 9"
- Protokół SIP P2P
- Dźwiękowe i wizualne powiadomienia o alarmach
- Nagrywanie rozmów audio
- Modułowa struktura Android
- Wysoka wydajność CPU

Zasilacz systemowy

- Zasilacz w obudowie metalowej
- Wydajność 10A
- 6 wyjść zabezpieczone bezpiecznikami topikowymi 1,A
- Akumulator 28Ah

Instalacja Rejestracji Czasu Pobytu

Czytnik Rejestracji Czasu Pobytu Dziecka

- ekran dotykowy kolorowy 3,5"
- rozdzielczość ekranu 320 x 240
- panel dotykowy rezystancyjny
- typ kart Philips Mifare®, 13,56 MHz
- odczytywana informacja identyfikator karty (UID)
- zasięg odczytu kart typowo 5 cm
- protokół transmisyjny bibiBUS (RS485)
- zasilanie 12V DC, 2W
- współpraca z oprogramowaniem do rejestracji czasu pracy i kontroli dostępu
- Wyświetlacz czytnika pokazuje aktualny czas kontrolera, do którego jest podłączony.
- Wybór rodzaju rejestrowanego zdarzenia (wejście, wyjście, normalne, służbowe, przerwa itp.) dokonywany jest w oparciu o klawisze wyświetlone na ekranie dotykowym.
- Na ekranie tym standardowo wyświetlany jest czas i trzy klawisze: wejście, wyjście oraz klawisz funkcyjny. Dotknięcie tego klawisza rozwija menu udostępniające więcej opcji urządzenia.
- Czas w rejestratorze oparty o wbudowany zegar czasu rzeczywistego, który jest synchronizowany do serwerów czasu w internecie.

Czytnik Rejestracji Czasu Pobytu Pracowników

- ekran dotykowy kolorowy 3,5"
- typ kart (breloczków) Mifare®, 13,56 MHz
- odczytywana informacja identyfikator karty (UID)
- zasięg odczytu typowo 3 cm
- pojemność 10 000 kart
- bufor zdarzeń 65 000
- protokół transmisyjny TCPiP, 10/100 Mbps
- zasilanie PoE, 48V DC, 2W
- współpraca z oprogramowaniem do rejestracji czasu pracy i kontroli dostępu
- Wyświetlacz czytnika pokazuje aktualny czas kontrolera, do którego jest podłączony.
- Wybór rodzaju rejestrowanego zdarzenia (wejście, wyjście, normalne, służbowe, przerwa itp.) dokonywany jest w oparciu o klawisze wyświetlone na ekranie dotykowym.
- Na ekranie tym standardowo wyświetlany jest czas i trzy klawisze: wejście, wyjście oraz klawisz funkcyjny. Dotknięcie tego klawisza rozwija menu udostępniające więcej opcji urządzenia.
- Czas w rejestratorze oparty o wbudowany zegar czasu rzeczywistego, który jest synchronizowany do serwerów czasu w internecie.

Zasilacz systemowy

- Kontroler przejść jedno lub dwustronnych, w obudowie metalowej z zasilaczem buforowym 12V
- Akumulator
- Port zewnętrzny Ethernet, port wewnętrzny RS485

Oprogramowanie

- Czas pracy przedszkola podzielony na podokresy o definiowanym czasie trwania. Okresy te można łączyć ze sobą lub dzielić na mniejsze jednostki o różnej taryfikacji.
- Możliwość zdefiniowania 200 abonamentów. W każdym z nich definiować można opłaty za zarejestrowane przybywanie dziecka w każdym podokresie.
- Do każdego abonamentu możliwość zdefiniowania opłaty stałej oraz wprowadzenie zniżki na zajęcia dodatkowe, dzięki czemu oprócz standardowej oferty przedszkola można wprowadzić np. ofertę zniżkową za każde kolejne dziecko; np. 20% taniej. lub np. abonament, w którym za określoną z góry opłatą stałą rodzic nie musi płacić za przebywanie dziecka na zajęciach fakultatywnych i na świetlicy.
- Definiowanie stawki żywieniowej za posiłki.

- Definiowanie płatnych lub niepłatnych zajęć dodatkowych (np. rytmika, religia, język obcy itp.). Dla każdego dziecka definiowanie jednego abonamentu i jednej stawki żywieniowej oraz listy zajęć dodatkowych zadeklarowanych przez rodziców.
- Możliwość przypisania do każdego dziecka listy osób uprawnionych do jego odbioru.
- Możliwość ustalenia sposobu rozliczania dziecka na wiele sposobów: zgodnie z deklaracją rodziców, tylko wg stawki za godzinę pobytu, ustalić zaokrąglenia, wartości graniczne itp.
- Możliwość definiowania następujących raportów:
 - o Miesięczne raporty indywidualny dziecka wraz z rozliczeniem finansowym.
 - o Dienne raporty obecności dzieci dla poszczególnych grupy lub całego przedszkola.
 - o Dienne raporty obecnych dzieci zapisanych na poszczególne posiłki oraz zajęcia dodatkowe.
 - o Miesięczne raporty grupowe dla poszczególnych grupy lub całego przedszkola wraz z zestawieniem finansowym.
 - o Każdy raport oprócz wyświetlania w programie można wyeksportować do pliku w formacie Excel lub PDF.
- Możliwość rozsyłania wiadomości (także ze zdjęciami, grafiką, załącznikami itp), raportów indywidualnych, finansowych itp. do rodziców za pomocą poczty elektronicznej
- Możliwość przygotowywania jadłospisów, harmonogramów zajęć dodatkowych płatnych i bezpłatnych, można prowadzić rozliczenia z rodzicami
- Ewidencja czasu pracy pracowników przedszkola oraz zarządzanie systemem kontroli dostępu w przedszkolu.

Serwer systemu

- Obudowa Rack 19" 1U
- Procesor Intel Core i3
- Chipset Intel H310
- Typ pamięci RAM industrial DDR4 SODIMM 2400MHz 0°C~85°C
- Wielkość pamięci RAM min. 8GB
- Typ dysku twardego HDD 2,5" 256GB SSD
- Montaż drugiego dysku Tak (opcja)
- Wyjścia video 1x VGA, 1x HDMI, 1x DisplayPort
- Złącza USB 3.0
- Złącza COM / LPT 1x RS-232/422/485
- Karta sieciowa 2x Gigabit LAN
- Zasilanie 230V AC
- Chłodzenie aktywne (wentylator)
- automatyczne uruchomienie po powrocie zasilania aktywowana w BIOS'ie
- wzbudzania poprzez sieć LAN (Wake on LAN)

Instalacja nagłośnienia i Audio-Wideo

Kolumna głośnikowa Sali Przedszkolnej

- Kolumny nisko impedancyjne, aktywne
- Moc znamionowa RMS 50 W
- Pasmo przenoszenia 42-20 000 Hz
- Sygnał wejściowy 720mV/10kΩ (sym.) 720mV/7.7kΩ (niesym.)
- System 2-drożny bass-reflex
- Głośnik niskotonowy 16cm głośnik basowy
- Głośnik wysokotonowy 25mm głośnik wysokotonowy z miękką kopułką
- Liczba przetworników 2
- Rozmiar głośnika 16 cm
- Skuteczność 86 dB/W/m
- Max SPL 102 dB
- Materiał obudowy MDF
- Zasilanie 230V~/50Hz/120VA
- Wejścia IN (każdy głośnik)

Kolumna głośnikowa Sali wielofunkcyjnej

- Technika 100 V
- Pasmo przenoszenia 65 Hz - 22 kHz
- Skuteczność (125 Hz to 12.5 kHz) 93dB
- Skuteczność(250Hz-4000Hz) 91dB
- Nominalny kąt zasięgu 130° stożkowo (+47° / -70°, 500 Hz do 6 kHz)
- Moc znamionowa 60W, 30W, 15W / 100V
- Współczynnik kierunkowości osiowy Q/DI 4.5 / 6.5,, 500 Hz to 6 kHz
- Waga 4,9kg.
- Sposób mocowania Dedykowany uchwyt kulowy

Kontroler naścienny.

- Kontrola strefy.
- Regulacja głośności.
- Wybór źródła.

Wzmacniacz

- Odpowiedź impulsowa 65 Hz – 40 khz
- Pasmo przenoszenia 45 Hz >20 kHz
- Moc 8Ω: 160W, 4 Ω: 320W, 100/70/50V 250W
- Maksymalna moc wyjściowa w mostku: przy 8Ω min 530W
- Stosunek S/N: 103dB

Mikser

- Szumy własne -88 dBu
- Dodatkowe informacje Mikser do montażu naściennego
- Dwa wejścia Mikrofonowe (XLR), Liniowe (Chinch)
- Regulacja głośności
- Funkcja MIX/Duck

Odtwarzacz CD

- Pasmo przenoszenia 10 to 20,000Hz ± 1.0 dB
- Zakres dynamiki 98 dB
- Stosunek sygnał szum 100dB

Wideoprojektor

- Typ technologii DLP
- Rozdzielczość 3840 x 2160 4K UHD
- Kontrast 1 000 000 : 1
- Jasność 2200 Ansi Lumen
- Szum urządzenia 26dB

Alarmowa Instalacja przyzywowa w WC dla osób niepełnosprawnych.

System składający się z

- przycisku przywoławczego wraz z linką
- przycisku kasowania
- lampki sygnalizacyjnej optyczno-akustycznej
- centralki
- zasilacza systemu
- przewody prowadzone przez stropy i ściany osłonić rurkami PCV,

Aparaturę i osprzęt instalować na wysokości:

lampka sygnalizacyjna 2,2m (nad drzwiami)

przycisk przywoławczo – odwoławczy (kasownik) h = 1,4m;

przycisk przywoławczy w WC h = 1,6m,

Zestawy komputerowe

- Matryca matowa LED 23,8 cala. 1920 x 1080 pikseli
- Procesor Intel® Core™ i5 10gen 10400T, 6 rdzeni, częstotliwość taktowania 2,0 - 3,6 GHz
- Pamięć podręczna (Cache) 12 MB

- 8 GB DDR4 RAM 2666 MHz
- Liczba gniazd pamięci 2
- Karta graficzna Intel® UHD Graphics 630
- Dysk 512 GB SSD M.2
- System operacyjny Windows 10 PL
- Łączność bezprzewodowa Bluetooth, WiFi 802.11 ac
- Złącza HDMI, DisplayPort, USB 3.0, USB 2.0
- Wejście do mikrofonu, wejście liniowe audio, Wyjście liniowe audio
- Napęd Nagrywarka DVD
- Głośniki stereo
- Karta dźwiękowa zintegrowana
- Kamera internetowa tak
- klawiatura i mysz w zestawie.

Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Sprzęt niezbędny do wykonania Robót

Rodzaje sprzętu używanego do robót instalacyjnych elektrycznych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczalne do robót.

Transport i składowanie materiałów

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Transport materiałów

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przewozić w sposób chroniący przed uszkodzeniem; na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą, przekaźniki do elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej oraz inną aparaturę mniej odporną na wstrząsy i drgania,
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.,

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji oraz aparatów na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

Składowanie materiałów

Materiały, aparaty, urządzenia i maszyny elektryczne należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

Składowanie poszczególnych rodzajów materiałów powinno być zgodne z następującymi warunkami:

- przewody izolowane i taśmy izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i chłodnych
- rury instalacyjne stalowe należy składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach – w wiązkach, w pozycji pionowej,
- rury instalacyjne sztywne z tworzywa sztucznego należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze nie niższej niż -15°C i nie wyższej niż +25°C w pozycji pionowej, w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych (dla uniknięcia wyboczenia), z dala od urządzeń grzewczych,

- rury instalacyjne karbowane z tworzywa sztucznego należy przechowywać analogicznie jak rury instalacyjne sztywne, lecz w kręgach zwijanych związanych sznurkiem co najmniej w trzech miejscach; kręgi w liczbie nie większej niż 10 mogą być układane jeden na drugim
- wyroby metalowe i drobniejsze stalowe wyroby hutnicze, jak druty, liny, cienkie blachy, drobne kształtowniki itp., należy składować w pomieszczeniach suchych, z odpowiednim zabezpieczeniem przed działaniem korozji.

Wykonanie robót

Zgodnie z warunkami ogólnymi

Instalacje teletechniczne wewnętrzne – wymagania ogólne

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych, bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

Roboty przygotowawcze

1. Określenie usytuowania central i szaf systemowych oraz sprzętu
2. Określenie stref alarmowych.
3. Określenie usytuowania tras kablowych.
4. Wytyczenie trasy okablowania wewnątrz obiektu.
5. Usunięcie lub czasowe zdemontowanie przedmiotów utrudniających prowadzenie robót montażowych.

Roboty zasadnicze

1. Instalacyjne:
wykonanie instalacji okablowania:
w korytkach metalowych,
w kanalizacji
pod tynkiem, na uchwytych oraz stalowymi kotwami M6 o zakotwieniu min. 40mm,
w rurkach instalacyjnych (okablowanie systemów bezpieczeństwa).
2. Prace montażowe:
montaż szaf i wyposażenia central,
montaż elementów wyniesionych.

Roboty końcowe

1. Zabetonowanie/zamurowanie/zatynkowanie bruzd pionowych i poziomych.
2. Prace porządkowe po wykonaniu robót.
3. Kontrola jakości wykonanych robót.
4. Wykonanie badań i pomiarów sprawdzających.

Roboty w zakresie zespołów kablowych

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli. Trasy kablowe prowadzić w miarę możliwości tak, aby zmiany kierunku trasy odbywały się pod kątem 90°. Trasy przewodów zasilających urządzenia sygnalizacyjne i przyciski sterownicze układać pod tynkiem. Doprowadzenie przewodów do przycisków, sygnalizatorów, z uwagi na istniejącą możliwość uszkodzenia wykonać pod tynkiem. Wszystkie otwory linii instalacyjnych, przechodzące przez ściany i stropy powinny być uszczelnione i tworzyć przepusty instalacyjne. Wypełnienie przestrzeni między materiałem ściany a przewodami, należy wykonać zaprawą ogniochronną, wg technologii dopuszczonej przez ITB, na pełnej szerokości ściany lub płyty stropowej (na pełnej głębokości otworu). Przy budowie instalacji należy uwzględnić zasady i normy dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym a okablowaniem sygnałowym przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe. W celu spełnienia standardów kompatybilności elektromagnetycznej dotyczącej emisji pola elektromagnetycznego oraz wpływu zewnętrznych pól elektromagnetycznych, w trakcie prowadzenia tras kablowych zaleca się przestrzeganie minimalnych odległości od urządzeń zakłócających:

- 30 cm od tras energetycznych silnoprądowych na dłuższych odcinkach
- 100 cm od transformatorów

Dopuszcza się możliwość krzyżowania się torów kablowych z przewodami elektrycznymi pod warunkiem zachowania kąta skrzyżowania 90st. Należy unikać prowadzenia przewodów linii dozorowych, sygnalizacyjnych w tej samej przegrodzie co kable energetyczne.

Przewody układać w korytkach mocując je za pomocą opasek. W miejscach podłączenia osprzętu pozostawić odpowiedni zapas kabla.

Przewody dla instalacji pod tynkiem zabezpieczyć rurami osłonowymi.

Zachować wymagane przez producenta odległości od instalacji silnoprądowych.

Zakres obejmuje wykonanie następujących prac:

- ułożenie przewodów w korytkach lub na gołej ścianie do otynkowania
- podłączenie przewodów
- uszczelnienie przejść masą ogniochronną

Zastosowane podstawowe materiały:

- Linie zasilania
- Linie sterujące
- Linie sygnalizacyjne

Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z projektem. Przy prowadzeniu robót należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów, wszelkie odstępstwa należy uzgadniać z osobą pełniącą nadzór lub z projektantem systemu.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Przedstawiciel Zamawiającego, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Przedstawiciela Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Przedstawiciel Zamawiającego i Projektant uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Przedstawiciela Zamawiającego i Projektanta powinny być wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót.

Wykonanie instalacji powinno ściśle odpowiadać wymaganiom niniejszej specyfikacji i ponadto powinno uwzględniać wymagania określone w odnośnych normach, przepisach, uwzględniać zastosowanie nowoczesnych technologii instalacyjnych, być prowadzone przez doświadczonych monterów z odpowiednimi uprawnieniami, stosownymi do wykonywanej pracy. Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem: przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Przy układaniu kabli należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły i sposobu wciągania, itp.)

kable należy układać w wybudowanych kanałach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamывania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły.

Należy bezwzględnie pamiętać o odpowiednim oznaczeniu kabla zgodnym z projektem wykonawczym.

Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania: wszystkie przejścia obwodów instalacji przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych, obwody instalacji przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.

Jako osłony przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

Podejścia instalacji do urządzeń

Podejścia instalacji do urządzeń należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego urządzenia.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

Prace wykończeniowe

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie natynkowych tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa, kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami. Widoczne nierówności ścian po zainstalowaniu listwy należy uzupełnić silikonem lub inną masą uszczelniającą. Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), należy je zamknąć.

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.

Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji.

Elementami, które należy oznaczać, są:

pomieszczenia central,
szafy i stojaki zawierające elementy systemu bezpieczeństwa,
a także wszystkie punkty końcowe.

Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne.

Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

podstawa opracowania

informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji

opis wykonanej instalacji wraz z opisem zainstalowanych technologii

lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość

schemat połączeń elementów instalacji

podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji

widoki szaf i stojaków w punktach dystrybucyjnych

widoki wszystkich rodzajów punktów użytkowników

Informacje zawarte w dokumentacji muszą odzwierciedlać rzeczywisty stan instalacji.

Montaż instalacji

Automatyka oddymiania klatek schodowych

Centrala będzie sterowna z linii czujek dymu montowanych klatce schodowej na każdym poziomie. Dla centrali przewidziano Ręczne Przyciski Oddymiania służące do ręcznego wyzwolenia alarmu centrali.

Centralę należy wyposażyć w podtrzymanie bateryjne pozwalające na pracę 72h w trybie czuwania oraz otwarcie klap po tym czasie, przy zaniku zasilania sieciowego.

Napowietrzanie klatki schodowej przewidziane jest za pomocą drzwi wejściowych do klatki i wejściowych głównych otwieranych automatycznie.

Dodatkowo centrala klatki schodowej powinna posiadać funkcję otwarcia bez wywoływania alarmu za pomocą przycisku przewietrzania.

Centrala posiada możliwość:

zdalnego uruchomienia urządzeń systemu oddymiania sygnałem z centrali sygnalizacji pożaru (styk beznapięciowy NC lub sygnał 24 V=),

- wyzwolenia ręcznego z przycisków alarmowych,
- prezentacji stanu centrali za pomocą diod na płycie czołowej i brzęczyka;
- współpraca z ręcznym przyciskiem oddymiania
- przekazania informacji o alarmowym uruchomieniu centrali (styk NC/NO i dioda LED na przycisku alarmowym RPO),
- przekazania informacji o uszkodzeniu i zaniku napięcia (styk NC/NO i dioda LED na przycisku alarmowym RPO),
- przekazania informacji o otwarciu siłowników (styk NC/NO),
- dozoru stanu gotowości wszystkich podłączonych urządzeń systemu oddymiania i prezentacji ewentualnych uszkodzeń na panelu wewnątrz centrali,
- ręcznego otwierania klap oddymiających do wentylacji obiektu w czasie normalnej eksploatacji (bez wywoływania stanu alarmowego, oddzielnie dla każdej grupy),

Zakres obejmuje wykonanie następujących prac:

- przygotowanie podłoża pod montaż urządzeń sygnalizacyjnych i sterujących
- montaż czujek pożarowych
- montaż przycisków RPO
- montaż centrali
- montaż modułów sterujących
- montaż siłowników
- podłączenie przewodów pod zaciski
- prace pomiarowe

Szczegółowy sposób montażu i podłączenia w/w elementów zawarty został w instrukcji obsługi i montażu załączonej do urządzeń. W trakcie montażu należy postępować zgodnie z wytycznymi producenta.

Przed rozpoczęciem montażu należy skonsultować zakres prac z dostawcą stolarki / klap. Najlepiej montaż zlecić na etapie zamawiania klap w celu prawidłowego dopasowania elementów.

Prawidłowo zamontowany siłownik powinien pracować cicho bez oporów mechanicznych.

System (wideo)domofonowy i Kontroli Dostępu

Wykaz czynności

- Budowa systemu,
- Zabudowanie okablowania

Czytniki kontroli dostępu zostaną zamontowane na ścianie przy drzwiach objętych kontrolą dostępu zgodnie z rysunkami. Czytnik montować na wysokości 140 cm,

W trakcie montażu należy kierować się zaleceniami producenta. Tylko osoba posiadająca niezbędne kwalifikacje powinna łączyć system do sieci energetycznej.

Zapewnić fizyczne rozdzielanie przewodów podłączonych do sieci elektrycznej i nisko napięciowych.

Powinny one wchodzić do odbudowy modułu obsługującej kontrolę dostępu.

Po zakończeniu prac zaprogramować karty magnetyczne.

W Tabletach zainstalować oprogramowanie do obsługi Domofonów

Montaż elektrozaczepek

Przed rozpoczęciem montażu należy skonsultować zakres prac z dostawcą stolarki drzwiowej. Najlepiej montaż elektrozaczepów zlecić na etapie zamawiania ościeżnic w celu prawidłowego dopasowania elementów ryglujących.

Prawidłowo zamontowany elektrozaczep powinien pracować cicho bez oporów mechanicznych.

Montaż wideofonów

W celu zamontowania instalacji wideofonowej należy wykonać następujące czynności:

za pomocą wkrętów zamontować stacje wywoławcze przy wskazanych drzwiach

podłączyć okablowanie

podłączyć zasilacz

we wskazanych miejscach zamontować i podłączyć unifony

uruchomić i przetestować system

Przy montażu i uruchamianiu należy ściśle przestrzegać uwag z instrukcji producenta urządzeń.

System sygnalizacji włamania

Wykaz czynności

- zabudowanie centrali alarmowej zgodnie z projektem
- zabudowanie czujek
- Zabudowanie okablowania
- przygotowanie podłoża pod montaż urządzeń sygnalizacyjnych i sterujących
- podłączenie przewodów pod zaciski
- prace pomiarowe

Układanie kabli sygnałowych i zasilających

Układanie i mocowanie przewodów w korytkach i pod tynkiem

Okablowanie kamer w ciągach komunikacyjnych należy układać w korytkach kablowych stalowych perforowanych. Podejścia do kamer wykonać pod tynkiem w rurach osłonowych.

Trasowanie.

- Przy wytyczaniu trasy należy uwzględnić konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami.
- Trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych – równoległych i prostopadłych.
- Trasa prowadzenia instalacji musi uwzględnić rozmieszczenie odbiorników oraz instalacji niefunkcyjnych, takie jak technologiczne, wodno-kanalizacyjne, grzewcze itp., aby uniknąć skrzyżowań i niedozwolonych zbliżeń między tymi instalacjami.
- Trasa przebiegu musi być łatwo dostępna do konserwacji lub remontów.
- Trasowanie powinno uwzględnić miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości mocowania wsporników i odległości między punktami podparcia.

Montaż centrali i epspanderów

W trakcie montażu należy kierować się poniższymi zaleceniami. Poza tym w trakcie instalacji systemu należy się bezwzględnie zastosować do wszystkich wymagań określonych w lokalnych normach zależnych od kraju. Tylko osoba posiadająca niezbędne kwalifikacje powinna łączyć system do sieci energetycznej i telefonicznej PSTN.

Sprawdzić czy system alarmowy jest dobrze uziemiony.

Zapewnić fizyczne rozdzielenie przewodów podłączonych do sieci elektrycznej i nisko napięciowych.

Powinny one wchodzić do obudowy centrali alarmowej różnymi otworami.

Jeśli do wyprowadzenia przewodów z obudowy wykorzystywane są otwory na górze lub u dołu obudowy to należy zadbać o to aby akcesoria użyte do okablowania (rynienki, puszki połączeniowe itd.) były odpowiedniej jakości. Należy zwrócić szczególną uwagę na klasę odporności pożarowej.

Sieć elektryczną należy podłączyć do złącza sieciowego, używając przewodu montowanego na stałe lub przewodu sieciowego przeprowadzonego do uziemionego gniazda sieciowego. Do obudowy przyłączyć przewód sieciowy w pobliżu złącza sieciowego.

W razie użycia przewodu stałego należy zainstalować w łatwo dostępnym miejscu dodatkowy rozłącznik obwodu.

Nigdy nie zabielać cyną końcówek przewodów sieciowych, które mają być podłączone do skręcanego złącza sieciowego.

Przewody wewnątrz obudowy centrali alarmowej nie powinny tworzyć dodatkowych pętli i powinny być ułożone tak, aby nie przechodziły nad ani pod układem drukowanym centrali. Zaleca się użycie opasek mocujących przewody do obudowy co zwiększa estetykę okablowania.

Bateria akumulatorowa używana z tym systemem musi spełniać wymagania odporności pożarowej (klasa HB lub lepsza).

Jakikolwiek układ podłączony bądź bezpośrednio do styków przekaźnika na płycie centrali, bądź do zewnętrznego przekaźnika poprzez wyjście elektroniczne na płycie centrali powinien posiadać odpowiednie zabezpieczenia przeciwprzepięciowe oraz spełniać następujące warunki:

Stycznik przełączający zasilenie z sieci energetycznej powinien znajdować się na zewnątrz obudowy centrali alarmowej.

Zawsze podłączaj diodę zabezpieczającą (np. 1N4001) równolegle do cewki przekaźnika

Używać jedynie przekaźników o dobrej izolacji pomiędzy stykami i cewką.

Ze względu na właściwą wentylację minimalny odstęp zachowany pomiędzy obudowami powinien wynosić 50mm.

Stosować tylko w sprzyjających warunkach środowiskowych i nieagresywnej atmosferze.

Szczegółowa instrukcja montażu oraz programowania kontrolerów dostępna jest u producenta. W trakcie montażu należy ściśle przestrzegać jej zaleceń.

Montaż czujek

Szczegółowy sposób montażu i podłączenia w/w elementów zawarty został w instrukcji obsługi i montażu załączonej do urządzeń. W trakcie montażu należy postępować zgodnie z wytycznymi producenta.

Montaż manipulatorów

Manipulatory montować na wysokości 140 cm,

Manipulator może być zamontowany na dowolnej płaskiej powierzchni za pomocą dwóch wkrętów z łbem stożkowym o średnicy 3,0-3,5 mm, umieszczonych pod ozdobną pokrywę. W wypadku montażu na powierzchniach metalowych może być zauważalny nieco zmniejszony zasięg. Jeśli urządzenie jest instalowane na zewnątrz, należy zwrócić uwagę, aby niebieska dioda znajdowała się na górze. Nie zaleca się stosowania wkrętów wpuszczanych.

Aby odsłonić wkręty montażowe należy zdjąć ozdobną pokrywę urządzenia. W tym celu należy delikatnie podważyć boczne ścianki na zewnątrz, aby zwolnić zatrzaski, oraz delikatnie pociągnąć za przewód połączeniowy. Nie wolno używać nadmiernej siły, ponieważ może to spowodować nieodwracalne uszkodzenie urządzenia.

Po zamontowaniu należy delikatnie wcisnąć pokrywę na korpus urządzenia, aż do zatrzasknięcia na właściwym miejscu.

Należy stosować obudowę wyposażoną w zabezpieczenie antysabotażowe.

Sieć okablowania strukturalnego (komputerowa, telefoniczna)

Elementy punktów dystrybucyjnych powinny być umieszczane w szafie dystrybucyjnej stanowiącej zabezpieczenie pasywnych paneli krosowych, urządzeń aktywnych, kabli elastycznych oraz innego sprzętu instalowanego w stelażu 19". Z uwagi na łatwość późniejszego administrowania systemem zaleca się stosowanie szafy pozwalających na wygospodarowanie miejsca na pionowe prowadzenie kabli elastycznych. Ma to znaczenie szczególnie w sytuacjach, kiedy wypełnienie szafy osprzętem pasywnym i aktywnym jest duże.

Szafę dystrybucyjną należy zamocować na stałe w ten sposób, aby zapewnić pełny dostęp do przodu (min. 120 cm od krawędzi szafy) przy pełnym otwarciu drzwi. Minimalna odległość pomiędzy ścianą boczną szafy, a ścianą pomieszczenia powinna wynosić 15 cm.

Zaleca się prowadzenie oddzielnych wiązek kablowych do poszczególnych paneli krosowych. Należy stosować zapas kabli wewnątrz szafy umożliwiający umieszczenie panela w dowolnym miejscu stelażu 19". Do umocowania wiązek kablowych należy wykorzystać elementy montażowe szafy. Przy mocowaniu wiązek kablowych należy przestrzegać zasad maksymalnej siły ściskania kabla, zależnej od jego konstrukcji, podawanej w kartach katalogowych produktów.

Należy doprowadzić do szafy przewód giętki (linkę) w izolacji żółto-zielonej o przekroju poprzecznym min. 4 mm² i zakończyć ją na wspólnej szynie uziemiającej szafy. Szynę uziemiającą szafy należy podłączyć do instalacji uziemiającej budynku.

Punkty dostępu do systemu są zrealizowane w formie gniazd podtynkowych. Doprowadzenie kabli do gniazd wiąże się z pozostawieniem zapasu kabla w obrębie gniazda bądź tuż za nim w sytuacjach, kiedy gabaryty gniazda nie pozwalają na zorganizowanie zapasu. Instalacja gniazd musi uwzględniać łatwy dostęp użytkowników do gniazd.

Przy doborze typów osprzętu i serii należy się kierować warunkiem odpowiedniego dopasowania do kształtu gniazd RJ45 keystone jack, warunkiem zapewnienia odpowiednich promieni gięcia kabli zakończonych w tych gniazdach oraz co najmniej zbliżonym wyglądem (zaakceptowanym przez Inwestora) do gniazd instalacji elektrycznej.

W każdym przypadku doprowadzenie kabli do gniazd wiąże się z pozostawieniem zapasu kabla w obrębie gniazda bądź tuż za nim w sytuacjach, kiedy gabaryty gniazda nie pozwalają na zorganizowanie zapasu. Przy montażu należy bezwzględnie pamiętać o odpowiednim oznakowaniu gniazd

zgodnym z oznakowaniem kabla oraz odpowiadającego mu gniazda w panelu zainstalowanym w szafie dystrybucyjnej.

Do terminowania końcówek kabli w osprzęcie przyłączeniowym nie są wymagane specjalistyczne narzędzia dla modułów RJ45 keystone jack.. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, jakie złącza zawiera osprzęt przyłączeniowy i ewentualnie dobrać odpowiednie narzędzie. Należy też zwrócić uwagę na nastawę sprężyny dociskającej. W większości przypadków narzędzie uderzeniowe powinno być ustawione w pozycji LOW (mniejsza siła docisku). Zastosowanie ustawienia HIGH (większa siła docisku) może spowodować zniszczenie złącza.

Należy przestrzegać zapisów instrukcji montażu osprzętu połączeniowego w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, rozplotu elementów ekranujących oraz rozkręcania poszczególnych par. Działania te mają bezpośredni wpływ na wydajność toru transmisyjnego.

Wszystkie elementy toru transmisyjnego mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm przywołanych w projekcie dla poszczególnych elementów, (Kategoria 6):

Skretka teleinformatyczna musi posiadać certyfikaty niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać certyfikaty niezależnych instytutów badawczych (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów.

Wydajność systemu okablowania (Permanent Link) musi być potwierdzona certyfikatami niezależnego akredytowanego laboratorium, np., GHMT, DELTA, itp.; certyfikaty muszą obejmować wszystkie aktualne normy okablowania normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))}.

System okablowania strukturalnego powinien być objęty 25 letnią gwarancją systemową wystawianą przez producenta (gwarancja na szafy minimum 5 lat).

Producent systemu okablowania musi posiadać certyfikat jakości EN ISO 9001:2008 w zakresie działalności handlowej i produkcyjnej.

Przy układaniu kabli, zarówno miedzianych, światłowodowych, jak i zasilających należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły i sposobu wciągania, itp.).

Elementy punktów dystrybucyjnych powinny być umieszczane w stojakach bądź szafach dystrybucyjnych stanowiących zabezpieczenie pasywnych paneli krosowych, urządzeń aktywnych, kabli elastycznych oraz innego sprzętu instalowanego w stelażu 19".

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- Wszystkie przejścia obwodów instalacji okablowania strukturalnego przez ściany i stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych

Jako osłony przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

Podejścia instalacji okablowania strukturalnego do urządzeń należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

System monitoringu wizyjnego

Montaż kamer

Montaż kamer powinien obejmować:

- rozpakowanie kamer
- montaż i kompletacja kamer
- obcięcie i obrobienie końcówek przewodów
- montaż uchwytów kamer/obudów
- montaż obudów
- podłączenie przewodów pod zaciski
- sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów

Informacje ogólne:

- Kamery niskonapięciowe należy używać jedynie przy wykorzystaniu zasilaczy izolowanych (Klasy 2).
- Kamery należy zasilać tylko w granicach napięć określonych w parametrach technicznych.
- W przypadku stosowania kamer w środowisku zanieczyszczonym (kurz, wilgoć) należy stosować obudowy ochronne IP65.

- Zakres napięcia zasilania kamery jest opisany na tabliczce z tyłu kamery.
- Załączenie zasilania sygnalizowane jest poprzez zapalenie czerwonego wskaźnika LED z tyłu kamery.

Montaż kamer kopułkowych

W celu prawidłowego zamontowania kamery należy wykonać następujące czynności:

- Wcisnąć zatrzaski po obu stronach podstawy kopuły, aby zwolnić jej pokrywę, a następnie przekręcić pokrywę, aby wyjąć z podstawy
- Wcisnąć pokrętkę od strony podstawy kopuły, aby wyjąć korpus kopuły
- Podłączyć przewód zasilający oraz wizyjny do gwintowanych wyjść w podstawie kopuły. Przewody zasilający i wizyjny są dostarczone. Zasilanie można ewentualnie podłączyć bezpośrednio do podstawy
- Używając podstawy jako szablonu, zaznaczyć na suficie położenie czterech śrubek
- Przykręcić podstawę do sufitu i tak ustawić jej położenie, aby strzałka wskazywała kierunek, w którym ma być ustawiony obiektyw kamery
- Dokręcić śrubki.
- Założyć korpus kopuły na podstawę
- Kontrolując obraz na monitorze, tak ustawić obiektyw kamery, aby ustawiał swoją ostrość na żądany obiekt
- Założyć pokrywę kopuły

Montaż kamer dualnych

W celu prawidłowego zamontowania kamery należy wykonać następujące czynności:

- Zamontować obudowę zewnętrzną zgodnie z instrukcją
- Podłączyć zasilanie obudowy
- Zamocować kamerę w obudowie
- Podłączyć przewód zasilający oraz wizyjny do gwintowanych wyjść. Przewody zasilający i wizyjny są dostarczone.
- Zamontować obiektyw
- Kontrolując obraz na monitorze, tak ustawić obiektyw kamery, aby ustawiał swoją ostrość na żądany obiekt

Regulacja obiektywów

- Nie należy dotykać powierzchni przetwornika obrazu CCD.
- Nie należy wystawiać przetwornika obrazu CCD na bezpośrednie działanie światła słonecznego, gdyż może to spowodować uszkodzenie kamery.
- Aby wyregulować obiektyw z przesłoną automatyczną i o napędzie bezpośrednim należy zakryć obiektyw odpowiednim filtrem o neutralnej gęstości (ND), w celu całkowitego otwarcia przesłony. Ustawić ogniskową na nieskończoność, a oglądany obiekt na więcej niż 5 metrów. Ustawić ostrość obrazu regulując ogniskową kamery. Usunąć filtr ND i ustawić ostrość zgodnie z wymaganiami. Dla pewności proces można powtórzyć. Głębina ostrości może zmieniać się w zależności od pory dnia lub nocy oraz ilości promieniowania podczerwonego widzianego przez kamerę.

Montaż urządzeń rejestrujących

Urządzenia montować w dedykowanej szafie

- Podłączyć zasilania
- Wentylacja: Upewnić się że miejsce planowanej instalacji jest dobrze wentylowane. Zwrócić uwagę na umiejscowienie otworów wentylacyjnych w obudowie i sprawdzić, czy nie są zatkane.
- Temperatura: Wybierać miejsce instalacji należy wziąć pod uwagę temperaturę eksploatacji urządzenia (od 0 do 40 °C) i wymagania techniczne wilgotności nie skraplającej (od 10% do 80%). Przekroczenie zalecanego zakresu temperatur eksploatacji może spowodować uszkodzenie urządzenia. Nie wolno instalować urządzenia na innym urządzeniu wydzielającym duże ilości ciepła. Zostawić przestrzeń pomiędzy urządzeniami montowanymi na stelażu.
- Wilgotność: Nie wystawiać urządzenia na działanie deszczu ani wilgoci. Wilgotność może uszkodzić wewnętrzne podzespoły. Nie wolno instalować urządzenia w pobliżu źródeł wody.

W celu prawidłowego podłączenia urządzenia rejestrującego należy wykonać następujące czynności:

- Podłączyć kamery

- Podłączyć wejścia/wyjścia
- Podłączyć sieć Ethernet
- Podłączyć urządzenia archiwizujące
- Podłączyć zasilanie
- Skonfigurować system

Przy montażu poszczególnych elementów systemu CCTV należy ściśle przestrzegać uwag z instrukcji producenta urządzeń.

Punkty kamerowe umieścić zgodnie z dokumentacją projektową, uwzględniając podczas realizacji ewentualne zmiany w zakresie robót budowlanych, wykończeniowych oraz wyposażenia pomieszczeń. Metody instalacji urządzeń elektrycznych powinny spełniać wymogi stosownych przepisów krajowych, a także wymagania związane z danym obiektem. Instalacje powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje. Mocowania powinny spełniać wymagania zawarte w instrukcjach producenta.

Alarmowa Instalacja przyzywowa w WC dla osób niepełnosprawnych

Przy montażu poszczególnych elementów należy ściśle przestrzegać uwag z instrukcji producenta urządzeń.

Próby montażowe

Wymagania ogólne

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem.

Każda instalacja słaboprądowa w budynku powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia czy spełnia wymagania dotyczące ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami,

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

Podstawowy zakres pomiarów o prób obejmuje:

1. Przeprowadzenie prób działania systemów,
2. Poprawność połączeń elementów poszczególnych systemów,
3. Prawidłowości montażu złącz na końcach kabla,
4. Braku uszkodzeń mechanicznych,
5. Pomiary ciągłości ekranu,
6. Pomiary ciągłości żyły,
7. Braku zwarcia pomiędzy żyłą i ekranem,
8. Pomiar rezystancji izolacji kabli,
9. Pomiary impedancji i tłumienia kabli,
10. Przeprowadzenie prób działania, uruchomienie i sprawdzenie kompletnych systemów po przeszkoleniu przedstawicieli przyszłego użytkownika.

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

1. Oględziny instalacji wchodzących w skład systemu,
2. Badania (pomiary i próby) instalacji,
3. Próby rozruchowe i testy poprawnego funkcjonowania wszystkich elementów instalacji. Powyższe próby należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną producenta systemu a protokoły załączyć do dokumentacji systemu. Należy zwrócić szczególną uwagę oraz dokładnie sprawdzić czy wprowadzone do systemu opisy pomieszczeń odpowiadają rzeczywistości w przypadku generowania alarmów.

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego.

Oględziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, a komisja ustala jedynie stan faktyczny na podstawie dostarczonych protokołów, Protokoły badań (pomiarów i prób),

sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji w trakcie odbioru, Komisja może być jednocześnie wykonawcą oględzin, badań i prób z tym, że z badań i prób powinny zostać wykonane oddzielne protokoły. Po zakończeniu badań odbiorczych komisja sporządza protokół końcowy. Protokół należy przedłożyć do odbioru końcowego budynku (instalacji w budynku). Protokół ten powinien zawierać następujące dane:

1. Numer protokołu, miejscowość i datę sporządzenia,
2. Nazwę i adres obiektu,
3. Imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe,
4. Ocenę wyników badań odbiorczych,
5. Decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nie przekazaniu) obiektu do eksploatacji,
6. Ewentualne uwagi i zalecenia komisji,
7. Podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole,

Sieć okablowania strukturalnego (komputerowa, telefoniczna)

Proces instalacji okablowania strukturalnego jest kończony pomiarami instalowanych torów skrętkowych. Pomiary wykonywane określają parametry toru. Wszystkie pomiary zakańczane są protokołem pomiarowym każdego toru (pomiary części miedzianej okablowania poziomego okablowania pionowego).

- Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się odpowiednim poziomem dokładności
- Do pomiarów części miedzianej należy bezwzględnie użyć uniwersalnych adapterów pomiarowych. Wykorzystanie do pomiarów adapterów pomiarowych specjalizowanych pod konkretne rozwiązanie konkretnego producenta jest niedopuszczalne, gdyż nie gwarantuje pełnej zgodności ze wszystkimi wymaganiami normy (w szczególności z wymaganiem dotyczącym zgodności komponentów z metodą pomiarową De-Embedded).
- Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej „Łącza stałego” (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru łącza stałego Kategorii 6 (nie specjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z gniazdami końcowymi zarówno w panelu krosowym, jak i gnieździe użytkownika.
- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
 - Wire Map mapa połączeń pinów kabla,
 - Length długość poszczególnych par,
 - Resistance rezystancja pary
 - Capacitance pojemność pary
 - Impedance impedancja charakterystyczna
 - Propagation Delay czas propagacji,
 - Delay Skew opóźnienie skrośne,
 - Attenuation tłumienność,
 - NEXT przesłuch,
 - ACR stosunek tłumienia do przesłuchu,
 - Return Loss tłumienność odbicia,
 - ELFEXT ujednolicony przesłuch zdalny,
 - PS NEXT suma przesłuchów poszczególnych par,
 - PS ACR suma tłumienności poszczególnych par,
 - PS ELFEXT suma przesłuchów zdalnych,
- Pomiar toru transmisyjnego światłowodowego powinien określać tłumienie łącza w dwóch oknach transmisyjnych: 850nm i 1300nm

Alarmowa Instalacja przyzywowa w WC dla osób niepełnosprawnych

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar rezystancji przewodów zasilających
- pomiar przerw i zwarć między żyłami
- rezystancje izolacji między sobą i pomiędzy żyłami i ziemią

Po uruchomieniu systemu należy przeprowadzić testy pracy instalacji

System sygnalizacji włamania i napadu oraz detekcji dymu

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar rezystancji linii odcinków przewodów zasilających kontrolery i centralę
- pomiar przerw i zwarć między żyłami
- rezystancje izolacji między sobą i pomiędzy żyłami i ziemią
- skuteczność zerowania zasilania 230V centrali

Wyniki pomiarów porównać z zaleceniami producentów i wymogami norm

Po uruchomieniu systemu należy przeprowadzić następujące testy:

- czynniki zbliżeniowe przetestować pod kątem prawidłowej pracy
- centralę i kontrolery drzwiowe pod kątem prawidłowości działania
- zestaw komputerowy pod kątem poprawności konfiguracji i prawidłowej pracy oprogramowania
- blokady elektromechaniczne pod kątem prawidłowej i cichej pracy
- przyciski ewakuacyjne pod kątem prawidłowości działania
- kontaktrony drzwiowe pod kątem prawidłowości działania

Należy zlecić stałą konserwację systemu firmie specjalistycznej.

Bezpośrednio w pobliżu centrali umieścić:

- plan systemu
- instrukcja obsługi centrali
- książka kontroli

System monitoringu wizyjnego

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar rezystancji przewodów zasilających
- pomiar przerw i zwarć między żyłami
- rezystancje izolacji między sobą i pomiędzy żyłami i ziemią
- skuteczność zerowania zasilania 230V

Wyniki pomiarów porównać z zaleceniami producentów i wymogami norm

Po uruchomieniu systemu należy przeprowadzić następujące testy:

- kamery przetestować pod kątem prawidłowego ustawienia obiektywów oraz jakości obrazu
- kamery dualne dodatkowo przetestować pod kątem prawidłowej pracy obiektywów
- urządzenie rejestrujące pod kątem wszechstronnego działania, poprawności funkcji i jakości zapisywanego materiału, współpracy z dołączonymi urządzeniami
- monitory pod kątem prawidłowego dostrojenia i jakości obrazu
- Należy zlecić stałą konserwację systemu firmie specjalistycznej.

Bezpośrednio w pobliżu urządzenia rejestrującego umieścić:

- plan całkowitego dozoru CCTV
- instrukcja obsługi urządzenia rejestrującego
- książka kontroli
- plany szczegółowe linii dozorowych

Instalacja widefonowa

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar rezystancji przewodów zasilających
- pomiar przerw i zwarć między żyłami
- rezystancje izolacji między sobą i pomiędzy żyłami i ziemią

Po uruchomieniu systemu należy przeprowadzić testy pracy instalacji w zakresie:

- komunikacji między panelami wywoławczym a unifonami i centralą portierską
- działania zwalniania elektrozaczepu

Dokumentacja powykonawcza

Przy przekazywaniu instalacji do eksploatacji wykonawca jest obowiązany dostarczyć zleceniodawcy dokumentację powykonawczą według wymagań podanych w OST, a w szczególności:

- zaktualizowany projekt techniczny, w tym rysunki wykonawcze tras instalacji, jeżeli naniesienie zmian na rysunkach projektowych jest niecelowe ze względu na zbyt duży zakres zmian,
- protokoły z prób montażowych według wymagań podanych w p. 6,
- instrukcje eksploatacji zamontowanych instalacji specjalnych oraz mechanizmów i urządzeń, jeżeli odbiegają one parametrami technicznymi i sposobem użytkowania od urządzeń powszechnie stosowanych.

- Oświadczenie kierownika robót o wykonaniu prac zgodnie z projektem i stosownymi przepisami.
- Wpisy do dziennika budowy o robotach zanikowych
- DTR urządzeń dostarczanych fabrycznie
- Certyfikaty, deklaracje zgodności i dopuszczenia na zastosowane materiały i urządzenia
- Protokoły z przeprowadzonych prób
- Instrukcja obsługi systemu

Odbiór robót

Zgodnie ze specyfikacją ogólną

Przepisy i dokumenty związane

Akty prawne:

- Ustawa Prawo budowlane (tekst jednolity z dnia 21 maja 2019 r. Dz.U. 2019 poz. 1186)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity z dnia 7 czerwca 2019 r. Dz.U. 2019 poz. 1065)

Stosowane normy:

- PN-EN 54 (wszystkie arkusze) Systemy sygnalizacji pożarowej
- PN-B-02877-4 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzenia dymu i ciepła”,
- PN-EN-50131 – w zakresie systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu;
- PN-EN 62676 – w zakresie Telewizji Dozorowej
- PN-EN 60839 – w zakresie Kontroli Dostępu
- PN-EN 50173. PN-EN 50174 – w zakresie okablowania strukturalnego
- inne obowiązujące przepisy prawne, przepisy techniczno-budowlane, zasady wiedzy technicznej.