

SPIS TREŚCI

1.Część ogólna.....	3
1.1.Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:.....	3
1.2.Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej.....	3
1.3.Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej.....	3
1.4.Przedmiot z zakresu robót objętych specyfikacją techniczną	3
1.5.Określenia podstawowe, definicje.....	5
1.6.Ogólne wymagania dotyczące robót.....	6
1.6.1.Dokumentacja Projektowa.....	6
1.6.2.Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST.....	6
2.Materiały.....	7
2.1.Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów.....	7
2.2.Specyfikacja materiałowa.....	7
2.3.Infrastruktura kablowa.....	7
2.4.Elementy składowe systemu.....	8
2.4.1.Instalacja alarmowania OSP.....	8
2.4.2.Instalacja oddymiania.....	11
2.4.3.System sieci strukturalnej.....	12
2.4.4.System monitoringu CCTV.....	19
2.4.5.Instalacja sygnalizacji włamania i napadu.....	22
2.4.6.Instalacja domofonowa.....	26
3.Wymagania dotyczące wykonania robót.....	29
3.1.Układanie kabli.....	29
3.2.Przebieg tras kablowych.....	29
3.3.Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów.....	29
3.4.Przejścia przez ściany i stropy.....	29
3.5.Podejścia instalacji do urządzeń.....	29
3.6.Budowa punktów dystrybucyjnych	30
3.7.Budowa gniazd użytkowników	30
3.8.Terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym.....	30
3.9.Programowanie systemu.....	30
3.10.Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa.....	31
3.11.Prace wykończeniowe.....	31
3.12.Pomiary	31
4.Kontrola jakości robót.....	34
4.1.Weryfikacja struktury systemu instalacji niskoprądowych.....	34
4.2.Weryfikacja doboru elementów systemu.....	34
4.3.Weryfikacja parametrów użytkowych.....	34
4.4.Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.....	34
5.Równoważność.....	35
6.Przepisy związane.....	36

WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIAŁÓW PRZYWOŁANE W PROJEKCIE I SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ. – PRZYGOTOWUJĄC OFERTĘ MOŻNA ZASTOSOWAĆ URZĄDZENIA RÓWNOWAŻNE”

KLAUZULA

- Wykonawca wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dostępnej dokumentacji i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu, niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego.
- W związku z powyższym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu, po akceptacji przez Inwestora i Biura Architektonicznego.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opisie, specyfikacji i rysunkach), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji muszą być zamontowane i dostarczone.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakimkolwiek z elementów dokumentacji, Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- Rysunki należy traktować jako dokumenty pomocnicze do opisu funkcjonalnego. W hierarchii ważności opis funkcjonalny jest wyższej rangi od rysunku.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja, uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującymi przepisami, zaleceniami Inwestora i Producenta.

WSZELKIE NAZWY WŁASNE PRODUKTÓW I MATERIAŁÓW PRZYWOŁANE W PROJEKCIE I SPECYFIKACJI SŁUŻĄ OKREŚLENIU POŻĄDANEGO STANDARDU WYKONANIA I OKREŚLENIU WŁAŚCIWOŚCI I WYMOGÓW TECHNICZNYCH ZAŁOŻONYCH W DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ DLA DANYCH ROZWIĄZAŃ. – PRZYGOTOWUJĄC OFERTĘ MOŻNA ZASTOSOWAĆ URZĄDZENIA RÓWNOWAŻNE”

1. Część ogólna.

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

"Rozbudowa, przebudowa, zmiana sposobu użytkowania części budynku przy ul. Strzelców Bytomskich 33 w Katowicach "

1.2. Przedmiot szczegółowej specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem, a następnie uruchomieniem elementów instalacji:

- Instalacja alarmowania OSP;
- Instalacja systemu oddymiania;
- Instalacja sieci strukturalnej;
- Instalacja monitoringu CCTV;
- Instalacja sygnalizacji włamania i napadu SSWIN;
- Instalacja domofonowa;

Specyfikacja nie obejmuje robót instalacji elektrycznej.

1.3. Zakres stosowania szczegółowej specyfikacji technicznej

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.2.

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.

1.4. Przedmiot z zakresu robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji niskoprądowych.

Zakres robót instalacji alarmowania OSP obejmuje:

- budowę tras kablowych – w rurkach n/t w przestrzeni międzystropowej, gdy brak sufitów w rurkach w podłodze kondygnacji wyższej lub podtynkowo;
- montaż urządzeń systemu alarmowania drużyn strażackich, (wyświetlacze, puszkki itp.);
- montaż urządzeń systemu syren powiadamiania ludności;
- montaż systemu antenowego dla PSP oraz dla syren;
- montaż manipulatorów sterowania syren i wyświetlaczy oraz radiotelefonu;
- sprawdzenie i uruchomienie zamontowanych urządzeń;
- zabezpieczenie odgromowe anten oraz systemu syren;
- programowanie systemu;
- przeprowadzenie wymaganych prób i pomiarów sprawdzających;
- prace towarzyszące;
- szkolenie użytkowników, przygotowanie instrukcji i książki pracy systemu;
- prace wykończeniowe.

Zakres robót instalacji oddymiania obejmuje:

- budowę tras kablowych – w rurkach n/t w przestrzeni międzystropowej, gdy brak sufitów w rurkach w podłodze kondygnacji wyższej lub podtynkowo;
- montaż urządzeń systemu oddymiania, (gniazd, czujek, przycisków, centrali itp.);
- podłączenie siłowników okna dachowego (dostawa w ramach architektury);

- sprawdzenie i uruchomienie zamontowanych urządzeń;
- programowanie systemu;
- przeprowadzenie wymaganych prób i pomiarów sprawdzających;
- prace towarzyszące;
- szkolenie użytkowników, przygotowanie instrukcji i książki pracy systemu;
- prace wykończeniowe.

Zakres robót instalacji sieci strukturalnej obejmuje:

- Przygotowanie tras kablowych - Montaż koryt pod stropem podwieszanym - główne trasy kablowe, montaż rurek RL w bruzdach w ścianach;
- układanie, wciąganie przewodów;
- montaż punktów logicznych;
- montaż punktów dystrybucyjnych i szaf GPD;
- pomiary dynamiczne, opis gniazdek i paneli;
- montaż okablowania pionowego do przyłącza teletechnicznego
- dostawa i oprogramowanie urządzeń aktywnych;

Zakres robót instalacji telewizji przemysłowej CCTV obejmuje:

- trasy kablowe w zakresie instalacji sieci strukturalnej;
- montaż urządzeń systemu telewizji obserwacyjnej CCTV (kamery, obudowy, obiektywy itp.);
- ustalenie z użytkownikiem zakresu widzenia kamer w zakresie możliwości obiektywów ze zmienną ogniskową;
- sprawdzenia i uruchomienia zamontowanych urządzeń;
- montaż i oprogramowanie rejestratora w punkcie GPD;
- montaż i oprogramowanie stanowiska nadzoru w pomieszczeniach ;
- przeprowadzeniem wymaganych prób i pomiarów sprawdzających;
- prace towarzyszące;
- szkolenie użytkowników, przygotowanie instrukcji i książki pracy systemu;
- prace wykończeniowe.

Zakres robót instalacji sygnalizacji włamania i napadu SSWiN obejmuje:

- budowę tras kablowych – główne trasy kablowe oraz od głównych tras kablowych do poszczególnych elementów systemu, rurki RL w ścianach;
- układanie, wciąganie przewodów;
- montaż urządzeń systemu sygnalizacji włamania i napadu, (central, klawiatur, czujników ruchu, czujników magnetycznych itp.);
- sprawdzenia i uruchomienia zamontowanych urządzeń;
- przeprowadzeniem wymaganych prób i pomiarów sprawdzających;
- prace towarzyszące;
- szkolenie użytkowników, przygotowanie instrukcji i książki pracy systemu;
- prace wykończeniowe.

Zakres robót instalacji domofonowej obejmuje:

- Przygotowanie tras kablowych - Montaż koryt pod stropem podwieszanym - główne trasy kablowe, montaż rurek RL w bruzdach w ścianach;
- układanie, wciąganie przewodów;
- montaż paneli wywoławczych;
- montaż elektrozaczepów;
- montaż zasilaczy i unifonów;
- prace towarzyszące;
- szkolenie użytkowników, przygotowanie instrukcji i książki pracy systemu;

- prace wykończeniowe.

1.5. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w SST „Wymagania ogólne”, pkt 1.4. a także podanymi poniżej:

Szczegółowa specyfikacja techniczna – dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych, a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów w danej branży.

Aprobata techniczna – dokument stwierdzający przydatność danego wyrobu do określonego obszaru zastosowania. Zawiera ustalenia techniczne, co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

Deklaracja zgodności – dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla danego materiału lub wyrobu.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badającą (certyfikującą), stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Część czynna – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem, a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Połączenia wyrównawcze – elektryczne połączenie części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

Kable i przewody – materiały służące do dostarczania energii elektrycznej, sygnałów, impulsów elektrycznych w wybrane miejsce.

Osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów – zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

Grupy materiałów stanowiących osprzęt instalacyjny do kabli i przewodów:

- przepusty kablowe i osłony krawędzi,
- drabinki instalacyjne,
- koryta i korytka instalacyjne,
- kanały i listwy instalacyjne,
- rury instalacyjne,
- kanały podłogowe,
- systemy mocujące,
- puszki elektroinstalacyjne,
- przyłącza sygnałowe,
- końcówki kablowe, gniazda RJ45, panele z gniazdami RJ45, zaciski i konektory,
- pozostały osprzęt (oznaczniki przewodów, linki nośne i systemy naciągowe, dławice, złączki i szyny, zaciski ochronne itp.).

Urządzenia elektryczne – wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, przesyłania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

Odbiorniki energii elektrycznej – urządzenia przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii (światło, ciepło, energię mechaniczną itp.).

Klasa ochronności – umowne oznaczenie, określające możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Stopień ochrony IP – określona w PN-EN 60529:2003, umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed przedostaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy (szczególnie wody) i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Obwód instalacji elektrycznej – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem

energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię (zabezpieczeniem).

Przygotowanie podłoża – zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją.

Do prac przygotowawczych zalicza się następujące grupy czynności:

- wiercenie i przebijanie otworów przelotowych i nieprzelotowych,
- kucie bruzd i wnęk,
- osadzanie kołków w podłożu, w tym ich wstrzeliwanie,
- montaż uchwytów do rur i przewodów,
- montaż konstrukcji wsporczych do korytek, drabinek, instalacji wiązkowych,
- montaż korytek, drabinek, listew i rur instalacyjnych,
- oczyszczenie podłoża – przygotowanie do klejenia.

1.6.Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych urządzeń lub podwyższenia wcześniej przewidywanych. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu, po pisemnej akceptacji przez Inwestora i Biura Architektonicznego.

1.6.1. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa, którą Zamawiający przekaże Wykonawcy po podpisaniu umowy będzie zawierać:

- Projekt wykonawczy - Instalacje niskoprądowe
- Specyfikacja Techniczna

1.6.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja Techniczna, Szczegółowa Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i SST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i SST będą uważane za wartości docelowe. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub SST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementów, to takie materiały będą bezzwłocznie zastąpione innymi, a roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

2. Materiały

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.
- Zastosowanie innych wyrobów, wyżej niewymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

2.2. Specyfikacja materiałowa

Wszystkie materiały do wykonania instalacji systemu bezpieczeństwa powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych) albo je przewyższać. Parametry systemu powinny być potwierdzone odpowiednimi deklaracjami.

2.3. Infrastruktura kablowa

Przepusty kablowe i osłony krawędzi – w przypadku podziału budynku na strefy pożarowe, w miejscach przejścia kabli między strefami lub dla ochrony izolacji przewodów przy przejściach przez ścianki konstrukcji wsporczych należy stosować przepusty ochronne. Kable i przewody układane bezpośrednio na podłodze należy chronić poprzez stosowanie osłon (rury instalacyjne, listwy podłogowe).

Drabinki instalacyjne – wykonane z perforowanych taśm stalowych lub aluminiowych jako mocowane systemowo lub samonośne stanowią osprzęt różnych elementów instalacji. Pozwalają na swobodne mocowanie nie tylko kabli i przewodów, ale także innego wyposażenia, dodatkowo łatwo z nich budowa skomplikowane ciągi drabinkowe

Koryta i korytka instalacyjne – wykonane z perforowanych taśm stalowych, aluminiowych lub siatkowe oraz z tworzyw sztucznych w formie prostej lub grzebieniowej o szerokości od 50mm do 600 mm. Wszystkie rodzaje koryt posiadają bogate zestawy elementów dodatkowych, ułatwiających układanie wg zaprojektowanych linii oraz zapewniające utrudniony dostęp do kabli i przewodów dla nieuprawnionych osób. Systemy koryt metalowych posiadają łączniki łukowe, umożliwiające płynne

układanie kabli sztywnych (np. o większych przekrojach żył). Ujęte w części elektrycznej.

Rury instalacyjne wraz z osprzętem – (rozgałęzienia, tuleje, łączniki, uchwyty) wykonane z tworzyw sztucznych albo metalowe, głównie stalowe – zasadą jest używanie materiałów o wytrzymałości elektrycznej powyżej 2 kV, niepalnych lub trudnozapalnych, które nie podtrzymują płomienia, a wydzielane przez rury w wysokiej temperaturze gazy nie są szkodliwe dla człowieka. Rurowe instalacje wewnętrzne powinny być odporne na temperaturę otoczenia w zakresie od –5 do +60°C, a ze względu na wytrzymałość, wymagają stosowania rur z tworzyw sztucznych lekkich i średnich. Jednocześnie podłączenia elementów narażonych na uszkodzenia mechaniczne należy wykonywać przy użyciu rur stalowych. Dobór średnicy rur instalacyjnych zależy od przekroju poprzecznego kabli i przewodów wciąganych oraz ich ilości wciąganej do wspólnej rury instalacyjnej. Rury z tworzyw sztucznych mogą być gładkie lub karbowane i jednocześnie giętkie lub sztywne; średnice typowych rur gładkich: od \varnothing 16 do \varnothing 63mm, natomiast średnice typowych rur karbowanych: od \varnothing 16 do \varnothing 54 mm. Rury stalowe czarne, malowane lub ocynkowane mogą być gładkie lub karbowane – średnice typowych rur gładkich (sztywnych): od \varnothing 13mm do \varnothing 42mm, średnice typowych rur karbowanych giętkich: od \varnothing 7mm do \varnothing 48mm i sztywnych od \varnothing 16mm do \varnothing 50mm. Dla estetycznego zamaskowania kabli sztywnych przewodów w instalacjach podłogowych stosuje się giętkie osłony kablów – spiralne, wykonane z taśmy lub karbowane rury z tworzyw sztucznych. Uchwyty do mocowania kabli i przewodów – klinowane w otworze z elementem trzymającym stałym lub zaciskowym, wbijane i mocowane do innych elementów np. paski zaciskowe lub uchwyty kablów przykręcane; stosowane głównie z tworzyw sztucznych (niektóre elementy mogą być wykonane także z metali).

Uchwyty do rur instalacyjnych – wykonane z tworzyw i w typowych wielkościach takich jak rury instalacyjne – mocowanie rury poprzez wciskanie lub przykręcanie (otwarte lub zamykane).

- koryta metalowe z osprzętem,
- rury PCV z mocowaniami,
- rury typu peszel z mocowaniami

2.4.Elementy składowe systemu

2.4.1. Instalacja alarmowania OSP

1.1.1.1. Instalacja radiowa

Na dachu budynku OSP należy zamontować kompletną instalację antenową dedykowaną do systemu łączności dyspozytorskiej oraz dedykowaną do zdalnego sterowania i monitorowania systemu syren powiadamiania ludności.

Projektuje się dwie anteny na pasmo 146MHz-174MHz. Anteny należy zamontować na jednym maszcie na bocznych wysięgnikach oraz zabezpieczyć odgromowo.

Pasma pracy	VHF 146-174 MHz
Moc	do 200 W
Długość	1355 mm
Złącze	N gniazdo
Zysk	2,15 dBi (0 dBd)

Kabel wzdłuż masztu należy prowadzić w dedykowanych uchwytach kablów zamontowanych do konstrukcji masztu. Wprowadzany do budynku kabel zostanie zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi poprzez poprowadzenie przez nowy przepust kablów wykonany za pomocą wbudowanej na stałe rury przepustowo osłonowej.

Fidery antenowe należy prowadzić kablem RG213U 50Ohm do pomieszczenia dyżurnego oraz do pomieszczenia wzmacniaczy syren elektronicznych.

Kabel fiderowy należy ułożyć w sposób uniemożliwiający wnikanie wody do kabli i do pomieszczenia. Przed otworami wprowadzeniowymi, kable zostaną tak ukształtowane żeby ściekała woda biegnąca po kablach, a przepusty kablowe zostaną uszczelnione materiałem uszczelniającym odpornym na działanie wody i promieniowania UV. Kable współosiowe wykorzystywane w instalacjach antenowych należy obustronnie wyposażyć w złącza współosiowe dedykowane typu N, zapewniające pewne, trwałe i niezawodne połączenie między kablem, a innymi elementami systemu radiowego i antenowego. Na końcowym odcinku kabla antenowego, wprowadzonego do pomieszczenia, należy zamocować trwałą i odporną na zniszczenie tabliczkę identyfikacyjną umożliwiającą: |
opis:

- typu anteny z podaniem pasma pracy,
 - długości toru antenowego,
 - dodatkowych informacji,
- mocowanie przy pomocy opasek zaciskowych, możliwość przytwierdzania wzdłuż i w poprzek.

1.1.1.2. Radiotelefon

Radiotelefony zostały zaprojektowane z myślą o profesjonalnej i niezawodnej łączności. Dzięki Bluetooth można zapomnieć o płaczących się kablach i cieszyć się rozbudowanym wachlarzem akcesoriów, umożliwia także lokalizowanie radiotelefonów wewnątrz budynków. Zintegrowany moduł Wi-Fi pozwala zdalnie programować oraz aktualizować radiotelefony. Te radiotelefony najnowszej generacji zapewniają bezkompromisową łączność oraz bogactwo funkcji w dobrze znanej obudowie.

Najważniejsze funkcje:

- Praca w trybie analogowym lub cyfrowym
- TDMA.
- Standard DMR.
- Wyświetlacz LCD.
- Wersja UHF lub VHF.
- Bluetooth 4.0
- Pozycjonowanie wewnątrz budynków
- Ulepszony GNSS (Global Navigation Satellite System)
- Zintegrowane Wi-Fi
- Aktualizacje i programowanie "przez powietrze"

1.1.1.3. Ochrona anten

Przeznaczone do zamontowania na maszcie antenowym anteny należy usytuować w taki sposób aby zapewnić najkorzystniejsze warunki propagacji fal radiowych z uwzględnieniem ochrony przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym. W tym celu antenę należy zamontować w przestrzeni chronionej utworzonej przez maszt wraz z zamontowaną na jego szczycie iglicą odgromową. Chroniona antena musi zawierać się całkowicie w bryle utworzonej przez obrót wokół zwodu pionowego (masztu z iglicą odgromową) prostej nachylonej pod kątem α do zwodu, a wyprowadzonej z jego wierzchołka (ostrego zakończenia iglicy odgromowej). Pomiędzy antenami a zwodami muszą być zachowane odpowiednie odstępy izolacyjne.

1.1.1.4. Ochrona kabli

Należy zastosować opaski uziemiające (wyrównawcze) połączone z ekranem kabla z uziemionym masztem lub zwodami instalacji piorunochronnej – uziemienie uniwersalne. Uwzględniając długość toru antenowego, zalecenia producenta kabla i dedykowanego do niego osprzętu antenowego, przewiduje się dla 2 poszczególnych torów antenowych zastosowanie opasek w ilości 1 szt. co 10 mb:

Niezależnie od ilości zastosowanych opasek uziemiających wynikających z długości toru antenowego zastosowane zostaną dodatkowe opaski za łukiem, jaki tworzy się w miejscu wyprowadzenia kabla z masztu antenowego i przejścia w odcinek poziomy.

Należy wykonać dodatkowe połączenia ekranu do szyny wyrównywania potencjałów wewnątrz pomieszczenia, w miejscu instalacji stacji bazowych,

Kable antenowe wprowadzić do obiektu poprzez wspólne wejście,

Zastosować gazowy ogranicznik przepięć skutecznie tłumiący impuls udarowy i mający niewielkim wpływ na pracę toru kablowego w jego paśmie roboczym. Ograniczniki przepięć zostaną zamontowane na specjalnej, wspólnej konstrukcji zamontowanej na ścianie obiektu i odznaczającej się dużą powierzchnią (np.: w kształcie kątownika).

1.1.1.5. Ochrona stacji bazowych

Ochrona zainstalowanych w pomieszczeniu łączności stacji bazowych wymaga zastosowania tzw. wewnętrznej ochrony odgromowej. Zadaniem wewnętrznej ochrony odgromowej stacji bazowych jest ograniczenie do wartości dopuszczalnych szkodliwych impulsów przepięciowych dochodzących do urządzeń elektrycznych i elektronicznych umieszczonych w szafie systemowej umiejscowionej we wnętrzu obiektu. Odgromniki oraz ochronniki przeciwprzepięciowe stanowią będą ochronę wewnętrzną zabezpieczającą przed skutkami działania prądu piorunowego, przepięć atmosferycznych oraz przepięć wewnętrznych.

1.1.1.6. Instalacja syren elektronicznych

Na dachu budynku należy zainstalować syrenę elektroniczną sterowaną radiowo z Centrum Zarządzania Kryzysowego lub PSP oraz poprzez lokalny manipulator. Do zamontowania syreny należy zaprojektować oddzielny maszt i również zabezpieczyć go odgromowo.

Syrena elektroniczna o mocy 300W, natężenie dźwięku (SPL) 103 dB.

Syreny Elektroniczne serii DSE służą do generowania alarmów we wszystkich trybach alarmowania Państwowej Straży Pożarnej i Obrony Cywilnej. Wykorzystywane są do alarmowania służb publicznych (PSP, OSP) oraz do ostrzegania ludności cywilnej o zagrożeniach ekologicznych, militarnych, terrorystycznych, katastrofach, kataklizmach (OC). Syreny elektroniczne służą również do nagłośnienia w systemach ewakuacyjnych np. w dużych halach produkcyjnych, rozległych obszarach przemysłowych.

Syreny DSE są przystosowane do współpracy ze Zintegrowanym Systemem Alarmowania i Ochrony Ludności DSP-50 (funkcjonującym na terenie całej Polski od 1995 r.), jak również mogą być wykorzystywane w innych tego typu systemach.

Należy zapewnić lokalne sterowanie:

Poprzez przewodowy manipulator w wykonaniu biurkowym.

Zdalne (radiowe) sterowanie

Poprzez system selektywnego alarmowania np. DSP-50 z CZK w Katowicach.

Rodzaje alarmów:

3 rodzaje alarmów Obrony Cywilnej,

alarm pożarowy Państwowej Straży Pożarnej

komunikaty głosowe w czasie rzeczywistym: lokalnie z mikrofonu i zdalnie z radiotelefonu

12 różnych, predefiniowanych (konfigurowalnych) przez producenta sygnałów alarmowych

dowolne komunikaty dźwiękowe zapisywane w pamięci komunikatów generatora syreny w postaci plików wav.

łączenie dowolnych sygnałów alarmowych i komunikatów dźwiękowo-informacyjnych w tzw. Makra.

1.1.1.7. Manipulator syreny (manipulator biurkowy)

Funkcje

- włączenie syreny głównej i 8 makr
- przekazywanie komunikatów głosowych przez mikrofon biurkowy

Do manipulatora należy doprowadzić kabel sterujący FTP według projektu.

1.1.1.8. Instalacja wyświetlania alarmów

W budynku OSP należy wykonać system alarmowania dla drużyn strażackich. Ilość i rozmieszczenie paneli według projektu. W pomieszczeniach montaż nad drzwiami do pomieszczeń, na korytarzach na wysięgnikach sufitowych. Panel zewnętrzny należy zasilic 230V oraz zamontować nad bramami od strony podwórza. Okablowanie według rysunków, odejścia do paneli linką prowadzić od puszek rozgałęźnych p/t. Ilość wyświetlaczy nie przekracza 7szt, a zatem brak konieczności stosowania zasilacza linii.

Manipulator sterujący wyposażony jest w 10 przycisków do włączania alarmów (ponumerowanych od 0 do 9), 2 przyciski funkcyjne (wł./wył. sygnalizacji dźwiękowej, kasowanie alarmu).

Umożliwia sterowanie następującymi panelami:

- numerycznymi zawierającymi 5 lub 10 cyfr
- wykonawczym

Panel wyświetlający dwustronny 10 cyfr z każdej strony panelu.

Funkcje paneli numerycznych:

- wyświetlanie cyfr
- sygnalizacja dźwiękowa (regulowana głośność buzzera)
- sterowanie dodatkowym urządzeniem np. oświetleniem (przełącznik)

Panel wyświetlający jednostronny mały wyświetla 10 małych cyfr (1, 2, 3... 0), przeznaczony jest do pomieszczeń gdzie nie ma potrzeby rozpoznawania wyświetlanych numerów z dużej odległości. W panelu DWA-02 można zaprogramować sygnalizację dźwiękową tylko na wybrane cyfry, dzięki temu osoby w innych pomieszczeniach widzą wyświetlane cyfry, ale nie słyszą alarmu dźwiękowego - jest to szczególnie przydatna funkcja jeżeli panele wiszą w sypialniach.

Panel wyświetlający jednostronny duży wyświetla 10 cyfr (1, 2, 3... 0).

Funkcje paneli numerycznych:

- wyświetlanie cyfr
- sygnalizacja dźwiękowa (regulowana głośność buzzera)
- sterowanie dodatkowym urządzeniem np. oświetleniem (przełącznik)

Panel wyświetlający zewnętrzny, 10 cyfr, z obudową do montażu zewnętrznego. Wymaga zasilania zewnętrznego 230V.

2.4.2. Instalacja oddymiania

1.1.1.9. Dane techniczne siłownika

Napęd drzwiowy 24V

- siła: 500N;
- wysuw: 500mm / 1A;
- specjalna wersja do otwierania drzwi;
- do systemów oddymiania i naturalnej wentylacji;

- kontrolowany mikroprocesorem elektroniczny silnik;
 - indywidualne programowanie przez PLP;
 - kompaktowa wytrzymała konstrukcja;
- Do drzwi należy zastosować elektrozaczep na napięcie 24VDC.

1.1.1.10. Dane techniczne przycisku oddymiania

Ręczne przyciski oddymiania.

Rodzaj:

przycisk uruchamiania klap dymowych

Zastosowanie:

Sterowanie klapami dymowymi w systemach automatyki pożarowej.

Współpraca:

Przyciski współpracują z uniwersalną centralą sterującą

Dane techniczne

Temperatura pracy 25°C do +55°C

Kolor obudowy pomarańczowy

Montaż:

- Montaż przycisku min. 1,4-1,5 metra od powierzchni podłogi.
- Przewód łączący centralkę i przyciski o odporności PH90 (np HTKSH)ekw4×2×0,8

1.1.1.11. Dane techniczne centrali oddymiania

Uniwersalna centrala sterująca jest modułowym urządzeniem mikroprocesorowym, które łączy w sobie funkcje centrali sygnalizacji pożarowej i uniwersalnego sterownika oddymiania z funkcją dziennego przewietrzania. Centrala jest przeznaczona do uruchamiania urządzeń przeciwpożarowych służących do oddymiania grawitacyjnego i mechanicznego (klapy oddymiające, klapy odcinające) i umożliwia:

- wykrywanie pożaru (zadymienia),
- uruchamianie automatyczne lub ręczne urządzeń przeciwpożarowych instalowanych w systemach oddymiania,
- akustyczne i optyczne sygnalizowanie stanów pracy zewnętrznych urządzeń sterowanych (alarm, uszkodzenie),
- automatyczną kontrolę zadziałania urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych (siłowniki, elektromagnesy, wentylatory itp.) systemu oddymiania,
- automatyczną kontrolę własnych układów i obwodów centrali,
- przekazywanie podstawowych informacji o alarmie, uszkodzeniu, stanie urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych systemom nadrzędnym (np. systemowi POLON 4000, systemowi IGNIS 1000 lub innym).

Centrala może pracować indywidualnie jako jedno- lub wielostrefowy uniwersalny sterownik oddymiania lub w adresowalnych liniach/pętach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4000.

2.4.3. System sieci strukturalnej

Instalacja okablowania strukturalnego musi zostać wykonywana przez instalatora posiadającego ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania (Certyfikowany Instalator Systemu). Certyfikat instalatora, który posiada wykonawca instalacji musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres maksymalnie dwóch lat. Po tym czasie instalator musi go przedłużyć na kolejny okres, uczestnicząc w szkoleniu realizowanym przez producenta. Zaleca się aby Wykonawca posiadał również ważny status Certyfikowanego Projektanta Systemu ze względu na procedurę gwarancyjną – projekt powykonawczy.

Uprawnienia Certyfikowanego Instalatora systemu muszą obejmować wszystkie stopnie/poziomy kwalifikacji: Instalację, nadzór, serwis i kwalifikowanie do objęcia gwarancją niezawodności. Certyfikat musi być wystawiony przez Producenta systemu okablowania, nie dopuszcza się certyfikatu wystawionego przez dystrybutora, reselera, czy innego przedstawiciela nie będącego producentem. Certyfikat powinien być wystawiony w języku polskim, posiadać nazwę instalatora (firmy), nazwisko instalatora, zakres uprawnień oraz datę wystawienia certyfikatu.

Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu co najmniej 25letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania.

Rozwiązania zamienne mogą być zastosowane jeżeli nie obniżą standardu, parametrów technicznych, funkcjonalności oraz walorów użytkowych wraz opcjami migracji do wyższych czy niższych klas okablowania; rozwiązania alternatywne muszą być równoważne (nie gorsze) lub lepsze w zakresie parametrów technicznych, mechanicznych, funkcjonalnych dla całego pełnego toru transmisji, poszczególnych komponentów systemu oraz punktów dystrybucji wraz z wyposażeniem. Zastosowanie rozwiązań jednego producenta gwarantuje uzyskanie gwarancji wieloletniej oraz dopasowanie wszystkich elementów systemu okablowania strukturalnego. Instalacja okablowania strukturalnego musi zostać wykonywana przez instalatora posiadającego ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania (Certyfikowany Instalator Systemu). Certyfikat instalatora, który posiada wykonawca instalacji musi być dokumentem terminowym wydawanym na okres dwóch lat. Po tym czasie instalator musi go przedłużyć na kolejny okres, uczestnicząc w szkoleniu realizowanym przez producenta. Wykonawca autoryzujący system okablowania strukturalnego musi posiadać uprawnienia do objęcia zainstalowanego systemu co najmniej 25letnią systemową gwarancją niezawodności, udzielaną przez producenta okablowania.

Okablowanie strukturalne powinno zapewniać realizację łącza klasy min E. Łącze należy traktować, jako pełen tor transmisyjny składający się z kabla instalacyjnego, paneli krosowych, gniazd przyłączeniowych oraz kabli przyłączeniowych. Wszystkie te elementy powinny być w wersji ekranowanej. Wszystkie elementy toru transmisyjnego muszą spełniać wymogi min. kategorii 6. Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane, jako M11C1E1 (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) - zgodnie z PN-EN 50173-1:2011.

Okablowanie poziome należy prowadzić w korytarzach w nowo projektowanych kanałach kablowych; prowadzenie kabla w pomieszczeniach, do gniazda końcowego – w rurkach podtynkowych (gniazda należy zastosować z osprzętem typu Mosaic). Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych. Przy doprowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. Odległości między instalacjami należy zachować zgodnie z wymogami normy EN 50174-2. Zdejmowanie płaszcza/izolacji kabla i rozplatanie par przewodów wykonać zgodnie z normą EN 50174 oraz wymogami producenta. Oznakowanie komponentów wykonać zgodnie z normą EN 50174; kable ułożyć, uporządkować oraz wykonać połączenia uziemiające zgodnie z normą EN 50174 i z wymogami producenta. Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych PL/PEL w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach. Kable U/UTP rozprowadzone będą od przełącznic w układzie gwiazdy.

W czasie instalacji należy przestrzegać promieni gięcia kabli:

- dla kabla U/UTP jest to minimum 40mm,
- nie wolno dopuścić do powstania pętli podczas układania kabla oraz do powstania uszkodzeń izolacji (spowoduje to obniżenie kategorii toru transmisji,
- dla kabli światłowodowych należy zachować minimalny promień gięcia podczas instalacji wynoszący 20x średnica kabla.

Przy wszystkich czynnościach związanych z układaniem kabli logicznych należy zwracać szczególną uwagę aby nie przekroczyć maksymalnych dopuszczalnych sił naciągu.

Należy zostawić odpowiednie zapasy kabli w przełącznicy (ok. 2 m).

Ze względu na uzyskanie jednolitej gwarancji systemowej, jakości dopasowania i pewności co do kompatybilności poszczególnych elementów wszystkie elementy takie jak: moduł RJ45, skrętka teleinformatyczna, złącza światłowodowe, kabel światłowodowy, panele krosowe, kable krosowe, szafa

dystrybucyjna wraz z wyposażeniem, listwy zasilające zarządzalne muszą pochodzić od jednego producenta systemu i pochodzić z jego standardowej oferty handlowej. Wszystkie elementy systemu muszą posiadać trwałe oznakowanie logo producenta, logo systemu okablowania; Moduł RJ45 musi posiadać trwałe oznakowanie – logo producenta, logo systemu okablowania, logo kategorii dla której jest dedykowany, musi posiadać charakterystyczny kolor dla kategorii dla której jest dedykowany; Skrętka teleinformatyczna musi posiadać oznakowanie – logo producenta, indeks/symbol jednoznaczny wskazujący na pochodzenie z oferty producenta systemu okablowania (zgodny z kartą katalogową), AWG, oraz NVP; panel krosowy modułarny z portami wymuszającymi wyprowadzenie kabli krosowych w boczne przestrzenie pomiędzy rakiem a ścianą szafy musi posiadać logo producenta i logo systemu.

Uwagi:

Gdziekolwiek w dokumentacji powoływane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, wyposażenie, sprzęt i inne dostarczane towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w dokumentacji nie postanowiono inaczej. W przypadku, gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być stosowane inne odpowiednie normy zapewniające zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez upoważnionego przedstawiciela inwestora.

1.1.1.12. Wymagania Szczegółowe

- ilość i lokalizację stanowisk roboczych, przyjęto na podstawie aktualnych dla daty wykonywania dokumentacji i projektu aranżacji wnętrz.
- w przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji;
- wszystkie elementy pasywne (miedziane i światłowodowe, kable instalacyjne, panele, gniazda, kable krosowe) składające się na okablowanie strukturalne muszą być trwałe oznaczone nazwą lub znakiem firmowym producenta i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta;
- maksymalna długość kabla instalacyjnego w łączu stałym (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- Dokładne rozmieszczenie punktów przedstawiono na rzutach instalacji niskoprądowych
- Dla instalacji niskoprądowych należy wykonać osobne trasy w postaci koryt metalowych lub zastosować przegrodę metalową celem oddzielenia instalacji elektrycznej od teletechnicznej przy tym zapewniając odpowiednią ilość miejsca na montaż kabli jak również zapas na rozbudowę systemów.
- Wszystkie komponenty powinny charakteryzować się pełną zgodnością ze specyfikacją dla minimum kategorii 6;
- Zgodność parametrów modułów gniazd z obowiązującymi normami minimum kategorii 6 musi odpowiadać wymaganiom norm europejskich i międzynarodowej oraz być na etapie oferty potwierdzona poprzez przedstawienie certyfikatów wydanych przez akredytowane niezależne laboratoria (np. GHMT, 3P, Delta) potwierdzające zgodność systemu/komponentu z wymaganiami Normy międzynarodowej, tj. ISO/IEC 11801:2011. W przypadku dokumentów wystawionych przez inne niż wskazane akredytowane laboratoria certyfikujące, wymagane jest posiadanie przez tą instytucję akredytację typu AC (lub równoważnej) jednostki nadrzędnej w danym kraju (np. w Polsce jednostka nadrzędna to Polskie Centrum Akredytacji).
- Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu 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 minimum dwa certyfikaty dwóch 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 certyfikatem przynajmniej jednego 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))} .

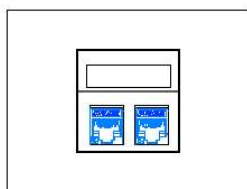
Wymóg posiadania powyższych certyfikatów jest uzasadniony z punktu widzenia gwarancji jakości i powtarzalności najwyższych parametrów komponentów i całego systemu.

- 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.

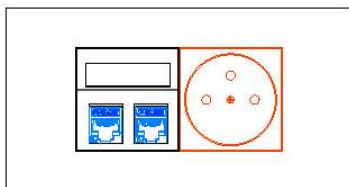
W zakresie projektu jest montaż okablowania pionowego pomiędzy remontowanym segmentem ul. Medyków 14 aule A i B do ul. Medyków 18, budynek D1 serwerownia. Należy przewidzieć 10m dodatkowej kanalizacji do najbliższej studni oraz udrożnienie istniejącej kanalizacji.

1.1.1.13. Niekranowany Moduł RJ45 kategorii 6

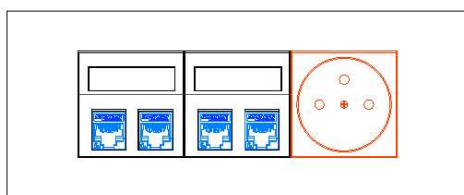
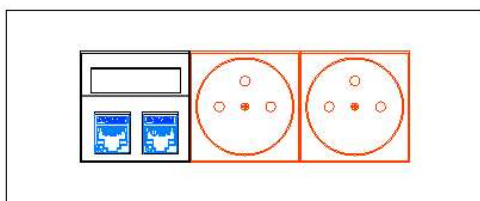
Moduł RJ45 Keystone JACK musi posiadać co najmniej jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1((2011-09)), ANSI/TIA-568-C.2 ((2009-08))} dla potwierdzenia spełniania parametrów. Przynajmniej jeden z certyfikatów musi potwierdzać spełnianie następujących norm i standardów: IEC 60603-7-4, IEC 60512-27-100, ANSI/TIA 568-C.2, oraz potwierdzać spełnienie procedury badawczej RE-EMBEDDED.



Przykładowy widok punktu logicznego 2M



Przykładowy widok punktu elektryczno-logicznego 4M

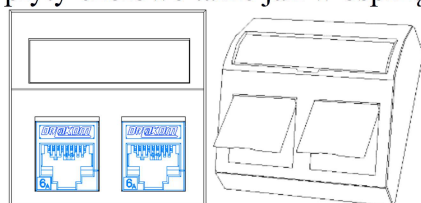


Przykładowy widok punktu elektryczno-logicznego 6M

Punkt logiczny PL oparty z wykorzystaniem adaptera skośnego.

1.1.1.14. Adapter kątowy 2xRJ45 (45/45)

Punkt logiczny należy zbudować w oparciu o płytę czołową kątową. Płyta czołowa ma posiadać klapki/osłonki przeciw kurzowe oraz (w celach opisowych) w górnej części, widocznej dla Użytkownika, pole pozwalające na wprowadzenie opisu każdego modułu gniazda (numeracji portu) – przy czym opisy muszą być zabezpieczone przezroczystymi pokrywami (chroniącymi przed zamazaniem lub zabrudzeniem). Płyta czołowa ma być zgodna ze standardem uchwyty typu Mosaic (45x45mm), celem jak największej uniwersalności i możliwości adaptacji do dowolnego systemu i linii wzorniczej osprzętu elektroinstalacyjnego dowolnego producenta. Należy wykorzystać wspólne ramki i płyty czołowe takie jak w osprzęcie elektrycznym.



Przykładowy widok adaptera kąтового 2M

Zastosowanie adaptera kąтового wymusza prawidłowe ułożenie kabla skrętkowego w puszcze pod lub natynkowej w postaci łagodnego wyprowadzenia skrętki w górę bez konieczności nadmiernego załamania, które może spowodować pogorszenie lub utratę prawidłowych parametrów transmisyjnych.

1.1.1.15. Kabel instalacyjny kategorii 6 U/UTP

Okablowanie miedziane ma być prowadzone 4-parowym nieekranowanym kablem typu U/UTP kat.6 (wymagane oznaczenie na kablu). Kable wykonane w technologii trudnopalnej (LSZH – Low Smoke Zero Halogen); FRNC (ang. Flame Retardant Non Corrosive), zgodnie z normą IEC 60754-2.

Kabel musi posiadać trwałe rozróżnienie kolorystyczne dedykowane dla kategorii.

Na kablu musi być naniesiony (na całej długości) indeks producenta, dokładny opis kategorii oraz sposobu ekranowania lub braku (X/XTP) oraz NVP.

Skrętka teleinformatyczna musi posiadać minimum jeden certyfikat niezależnego instytutu badawczego (GHMT, 3P, DELTA) w zgodności z normami {ISO/IEC 11801 ED.2.2((2011-06)), EN 50173-1:2011, IEC 61156-5 amd.1, EN 50288-6-1:2013, ANSI/TIA 568-C.2, IEC 60332-1-2, IEC 61034-2.AMD1, IEC 61034-1, IEC 60754-2, EMC 6 dla potwierdzenia spełniania parametrów.

Instalacja ma być poprowadzona nieekranowanym kablem konstrukcji U/UTP z osłoną zewnętrzną trudnopalną (FRNC). Brak ekranu w kablu. Dla poprawniejszego rozdziału par zastosowany plastikowy krzyżak

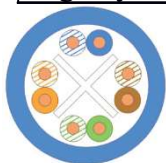
Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min. 405MHz dla kabla kat.6.

WYMAGANE PARAMETRY KABLA TELEINFORMATYCZNEGO

Opis konstrukcji:

Opis:	Kabel U/UTP 405 MHz
Zgodność z normami:	EN 50173-1, ISO/IEC 11801:2002 wyd. II, ISO/IEC 61156-5:2002, EN 50288-6-1, TIA/EIA 568-C.2 (parametry kategorii 6), IEC 60332-1, IEC 60754-2; IEC 61034
Średnica przewodnika:	drut 23 AWG (Ø 0,56 mm)
Liczba par kabla	4 (8 przewodów)
Średnica zewnętrzna kabla	5,3 mm
Minimalny promień gięcia	22mm
Waga	36,0 kg/km
Temperatura pracy	-20°C do +60°C
Temperatura podczas instalacji	0°C do +50°C

Ośłona zewnętrzna:	LSHF, kolor niebieski
Ekranowanie par:	brak
Ogólny ekran:	brak

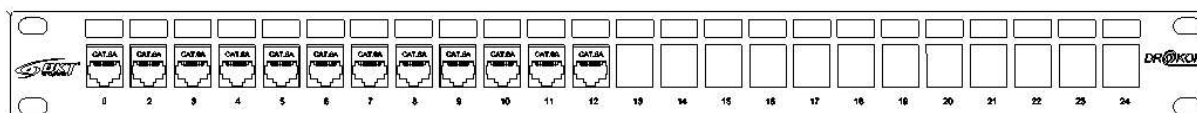


Rys. Przekrój kabla U/UTP

Charakterystyka elektryczna – wartości typowe:

Pasma przenoszenia (robocze)	250MHz
Pasma przenoszenia max.	405MHz
Impedancja 1-100 MHz:	100 \pm 5 Ohm
NVP	67%
Opóźnienie	535ns/100m
Tłumienie:	41,7dB przy 400MHz;
NEXT	39dB przy 400MHz
PSNEXT	36dB przy 400MHz,
PSELFEXT	28dB przy 400MHz;
Rezystancja izolacji	5 GOhm min. /km
Rezystancja przewodnika	176 Ohm max. /km
Pojemność wzajemna	48 nF/km dla 800 Hz
Tłumienie sprzężeniowe	\geq 40 dB

1.1.1.16. Modułarny PANEL KROSWY 24xRJ45 1U



Kable należy zakończyć na 19", modułarnym na 24xRJ45, nieekranowanym, 1U, czarny, na moduły Keystone, nieekranowane, Kat.6; Pozwalają na montaż modułów ekranowanych i nieekranowanych od kategorii 5e do 7_A oraz adapterów światłowodowych lub gniazd/insertów typu F (rozwiązanie otwarte niezależne od kategorii, technologii, rodzaju usługi/aplikacji) co pozwala uzyskać zwiększone upakowanie złącz w szafie RACK w szczególności zastosowania pojedynczych połączeń światłowodowych (producent musi posiadać kable światłowodowe z fabrycznie zarobionymi złączami światłowodowymi o dowolnym interfejsie); Panele krosowe muszą posiadać trwałe oznaczenie logo producenta i logo systemu oraz pole opisowe. Panel musi posiadać zintegrowaną półkę kablową umożliwiającą przymocowanie kabli za pomocą opasek; Metalowa konstrukcja zapewnia galwaniczne połączenie z ekranami modułów oraz posiadać przewód uziemienia; Kolor czarny RAL 9005.

1.1.1.17. Szafy stojące

Szafy muszą spełniać najnowsze wydania norm ISO 11801:2002/Am1:2008+Am2:2010, EN 50173-1: 2011, EN 50173-2: 2008/ A1: 2011, EN 50174-1: 2010/A1: 2011, PN-EN 50310:2012, TIA/EIA-568-B.2, PN/E 08106/EN 60529, EN-6297-3-100, PN-EN 41003, PN-EN 60529:2003, EIA-310-B i dyrektywami 73/23/EWG oraz 93/68/AWG

Szafy muszą być produkowane zgodnie z systemem jakości ISO 9001 oraz ISO14001

W szafie należy zamontować listwę uziemiającą i zapewnić odpowiednie połączenie galwaniczne pomiędzy uziemieniem i elementami metalowymi w szczególności panelami ekranowanymi.

Szafę należy wyposażać w cokol oraz panel 4 wentylatorów w dachu sterowanych za pomocą termostatu.

1.1.1.18. Urządzenia aktywne LAN i PoE

Zaproponowano 2szt przełącznika Przełącznik zarządzalny L2 24 x RJ45 GE Base-TX PoE+ + 2 SFP 1Gb.

Typ przełącznika	Zarządzalny
Obsługa MIB	RFC 1213 MIB II
obsługa jakości serwisu (QoS)	Tak
Obsługa Multicast	Tak
Łączność	
Ilość slotów Modułu SFP	2
Sieć komputerowa	
Pełny duplex	Tak
Podpora kontroli przepływu	Tak
Dublowanie portów	Tak
Agregator połączenia	Tak
Kontrola wzrostu natężenia ruchu	Tak
Przekazanie (audycja) Danych	
Wielkość tabeli adresów	8000 wejścia
Maksymalna szybkość przesyłania danych	1 Gbit/s
Zgodny z Jumbo Frames	Nie
Protokoły	
Protokół przełączenia	IEEE 802.3z 1000BASE-X
Design	
Możliwości montowania w stelażu	Tak
Kolor produktu	Blue
Zasilanie przez Ethernet	
Obsługa PoE	Tak
Waga i rozmiary	
Waga produktu	2600 g
Pozostałe właściwości	
Opóźnienie	20 ms
Szerokość pasma	12.8 Gbit/s
Inne połączenia	- 24 10/100 Mbps switching ports\n- 4 built-in RJ-45 1 Gbit Ethernet ports for 10/100/1000 Mbps\n2 SFP slots\n- Auto-sensing and auto-negotiating\n- Auto Uplink

1.1.1.19. Router/firewall

Zaproponowany router to jeden z zaawansowanych routerów. Urządzenie zbudowane zostało w oparciu o układ Atheros 600MHz 74K MIPS, 128MB pamięci RAM, 5 portów Gigabit Ethernet, 5 portów Fast Ethernet oraz port microUSB. RB2011UAS-RM wyposażony został ponadto w port SFP dzięki czemu stanowi rozwiązanie dla FTTH (Fiber To The Home). Uniwersalność urządzenia zapewnia oprogramowanie RouterOS Level5. Istnieje możliwość zastosowania wkładki SFP obsługującej technologię PON (Passive Optical Network). Na przedniej ścianie obudowy typu Rack 19" 1U znajduje się dotykowy panel LCD.

Najważniejsze cechy :

Procesor Atheros MIPS 74K 600 MHz

128MB DDR SDRAM

1x gniazdo na wkładki Gigabit SFP

5x Gigabit Ethernet

5x Fast Ethernet

1x gniazdo microUSB do podłączenia modemu 3G/LTE

Zasilanie poprzez PoE (Power over Ethernet) oraz złącze Jack

System MikroTikRouterOS, Level5

CPU Atheros AR9344, 600MHz

Pamięć 128MB DDR SDRAM wbudowanej pamięci

Interfejsy 5x Gigabit Ethernet z obsługą Auto-MDI/X

5x Fast Ethernet z obsługą Auto-MDI/X

1x gniazdo na wkładki Gigabit SFP

1x microUSB
 LEDs Zasilanie, Lan, 5x LED
 Zasilanie Jack DC 8-28V, PoE DC 8-28V (na porcie Ethernet 1)
 Wymiary 214 mm x 86 mm, waga: 146g
 Pobór mocy Do 16W
 Obudowa Rack 19", wysokość 1U
 System operacyjny MikroTikRouterOS, Level5

1.1.1.20. Zasilacz UPS

Moc: 1500VA (1200W)
 Rodzaj UPS: On-line
 Rodzaj Obudowy: Rack/Tower
 Ilość gniazd: 8x wyjście IEC C13
 Ilość oraz rodzaj baterii: 3x 12V / 9Ah
 Porty komunikacyjne: RS-232 oraz USB
 Power Factor: 0.8
 Baterie HOT-SWAP - Łatwa wymiana
 Ochrona przeciwprzebieciowa RJ-11/RJ-45
 Skrócony czas ładowania
 Kształt Fali: Pure Sine Wave (Czysta fala sinusoidalna)
 Gwarancja 24 miesiące
 Należy wyposażyć: Szyny RACK 19", moduł SNMP

2.4.4. System monitoringu CCTV

1.1.1.21. Kamera 5 Mpx zewnętrzna

- Zgodna z ONVIF
- Rozdzielczość do 5Mpix
- do 20 kl./s dla 5Mpix
- Obiektyw f=2.8-12mm/F1.4 MZ
- Kompresja H.264 / MJPEG \ H.264+
- Dwa strumienie wideo
- WDR 120dB, ANR, BLC, ROI, 3D DNR
- Obsługa kart uSD/SDHC / uSDXC (max. do 128 GB)
- Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 30m)
- Obsługa IE, Firefox, Safari, iPhone, Android
- Obsługa SMB/NFS, FTP, SMTP, DDNS, NTP, RTSP
- Oprogramowanie rejestrujące 64 kanały w zestawie
- Obudowa o klasie szczelności IP67. Wandaloodporność IK10
- Zasilanie PoE lub 12 VDC

Gwarancja	36 miesięcy
Typ produktu	Kamera IP kopułowa 5Mpix IR zewnętrzna
Przetwornik obrazu	1/3" CMOS
Rozdzielczość (px)	5Mpix (2560 × 1920)
Kompresja wideo	H.264 / MJPEG / H.264+
Ilość strumieni wideo	2
Funkcja Dzień / Noc	Mechaniczny filtr podczerwieni
Ilość Klatek	20 kl./s dla 5Mpix
Obiektyw	f=2.8~12mm/F1.4 Motorzoom
Czułość (Lux)	0,7 Lux (kolor)
Funkcje kamery	DWDR, BLC, 3DNR, IP66, IK10
Promiennik podczerwieni	IR zasięg do 30m
Złącza kamery	RJ45, 12V, Micro SD/SDHC/SDXC, audio i alarm I/O

Kompatybilność	ONVIF, PSIA, CGI, ISAPI
Zasilanie	12 VDC / PoE
Pobór mocy (W)	5,5
Temperatura pracy (°C)	-30...60
Wymiar (śr. x wys.) (mm)	140x100
Obsługa zdarzeń	Detekcja ruchu, detekcja audio, we / wy alarmowe, detekcja sabotażu, inne
Obsługiwane protokoły	TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour
Oprogramowanie	iVMS-4200, HIK-CONNECT
Mocowanie obiektywu	Φ14
Akcesoria	Instrukcja obsługi, kołki montaż, klucz
Waga	1 kg

1.1.1.22. Kamera 2 Mpx wewnętrzna

- Zgodna z ONVIF
- Rozdzielczość do 2Mpix FullHD
- do 30 kl./s dla 2Mpix
- Obiektyw f=2.8-12mm/F1.4
- Kompresja H.264 / MJPEG / H.264+
- Dwa strumienie wideo
- WDR 120dB, ANR, BLC, 3D DNR
- Obsługa kart uSD/SDHC / uSDXC (max. do 128 GB)
- Wbudowany promiennik podczerwieni (zasięg IR do 30m)
- Obsługa IE, iPhone, Android
- Obsługa EMAIL, FTP, SMTP, NTP, RTSP
- Oprogramowanie rejestrujące iVMS-4200
- Obudowa o klasie szczelności IP67. Wandaloodporność IK10
- Zasilanie PoE lub 12 VDC

Gwarancja	36 miesięcy
Typ produktu	Kamera IP kopułowa 2Mpix IR zewnętrzna
Przetwornik obrazu	1/2.8" CMOS 2Mpix
Rozdzielczość (px)	2Mpix (1920 x 1080)
Ilość strumieni wideo	2
Funkcja Dzień / Noc	Mechaniczny filtr podczerwieni ICR
Ilość Klatek	30 kl./s dla 1080p
Obiektyw	2.8 ~ 12mm @F1.4
Czułość (Lux)	0.01
Funkcje kamery	trueWDR, BLC, 3DNR, IP67, IK10, ANR
Promiennik podczerwieni	IR zasięg do 30m
Złącza kamery	RJ45, 12V in, Micro SD/SDHC/SDXC do 128GB
Wi-Fi	NIE
Kompatybilność	ONVIF, PSIA, CGI, ISAPI
Zasilanie	12 VDC / PoE
Pobór mocy (W)	11
Temperatura pracy (°C)	-30...60
Wymiar (śr. x wys.) (mm)	141x99.9
Obsługa zdarzeń	Detekcja ruchu, detekcja sabotażu
Obsługiwane protokoły	TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, NTP, UPnP, SMTP, SNMP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv6, Bonjour
Oprogramowanie	iVMS-4200, HIK-CONNECT
Mocowanie obiektywu	Φ14
Waga	0,5 kg

1.1.1.23. Monitor profesjonalny

Przekątna monitora: 32"

Rozdzielczość: 1920 x 1080

Typ matrycy: TFT

Czas reakcji matrycy: maksymalnie 3 ms

Rozmiar piksela: 0.264 x 0.264

Ilość kolorów: 16.7 miliona

Kontrast: minimum 700:1

Jasność: minimum 300 cd/m²

Kąt widzenia: minimum 170° (poziom) / 160° (pion)

Wejścia wideo: minimum 2 x BNC, 1 x HDMI, 1 x VGA

Wejścia audio: minimum 1 x Jack

Wbudowane głośniki: minimum 2 głośniki, minimum 3W każdy

Menu ekranowe: wymagane

Pobór mocy: maksymalnie 35W

1.1.1.24. Netprotektor do kamery

To zewnętrzne zabezpieczenie przeciwprzepięciowe IP z funkcją PoE o najwyższym stopniu zabezpieczenia stanowiące ochronę dla urządzeń sieciowych narażonych w dużym stopniu na skutki wyładowań atmosferycznych itp.

Urządzenie posiada złącza typu KRONE oraz gniazda RJ-45, dzięki czemu możliwa jest dowolna konfiguracja podłączenia infrastruktury kablowej.

Seria Extreme posiada najnowsze rozwiązanie w postaci super-szybkich bezpieczników automatycznych, wykonywanych w technologii MOSFET. Zapewniają one bardzo niską oporność elektryczną podczas normalnej pracy, przez co w układzie LAN nie powodują żadnych strat.

Podczas przepływu prądu, kontrolowane jest jego natężenie, a wzrost powyżej ustalonej wartości, powoduje automatyczne odłączenie obwodu wyjściowego w czasie maksymalnym 1μs.

Zapewnia to całkowite odizolowanie warstwy fizycznej LAN od przewodu na czas zaistnienia ryzyka oraz powoduje szybsze narastanie napięcia na elementach ochronnych, dzięki czemu szybciej odbywa się reakcja na powstałe przepięcie. Czas przepięcia może trwać nieprzerwanie przez dowolnie długi czas, a po jego ustąpieniu połączenie elektryczne przywracane jest automatycznie w ciągu 1μs.

Konstrukcja taka wielokrotnie zwiększa skuteczność i szybkość zadziałania zabezpieczenia i przyczynia się do jego bardzo wysokiej odporności na uszkodzenie.

Ochrona polega na dławieniu impulsów uderowych dużej mocy, powstających względem ziemi (iskrowniki gazowe) oraz impulsów indukowanych pomiędzy poszczególnymi żyłami par skrętki UTP podczas wyładowań. Impulsy te, mają destrukcyjne działanie na wzmacniacze interfejsów sieci Ethernet, pomimo stosowania izolacji galwanicznej używanej na warstwie sprzętowej.

1.1.1.25. Netprotektor do szafy

Dane techniczne:

- typ gniazd: RJ45;
- ilość portów: 8;
- chronione pary przewodów: 1-2, 3-6, 4-5, 6-7;
- poziom protekcji układu przeciwprzepięciowego (linia-linia): 67 V;
- poziom protekcji układu przeciwprzepięciowego (linia-uziemia): 230 V;
- pojemność linia-linia: < 18 pF;
- wymiary modułu: 67x30x131 mm;
- wymiary obudowy: 110x431,5x43 mm.

1.1.1.26. Rejestrator

Proponowany rejestrator to rejestrator sieciowy, który współpracuje z 32 kamerami IP. Urządzenie zapisuje obraz w rozdzielczości do 12 MPx. Pasma wejściowe tzw. bitrate dla tego modelu wynosi aż 256 Mbps. Do rejestratora można zmontować dwa dyski HDD (SATA) o pojemności do 6TB każdy. Urządzenie zostało wyposażone w dwa wyjścia wideo: VGA (rozdzielczość 1920x1080px) oraz HDMI (rozdzielczość 4K - 3840x2160px). Posiada funkcje bezpłatnego serwera DDNS, który pozwala na połączenie z rejestratorem z zewnątrz, mimo dynamicznego adresu IP. Zastosowano w nim również funkcje wspomagające inteligentne wyszukiwanie nagrań.

Rejestrator IP posiada wszystkie podstawowe interfejsy zewnętrzne, m.in. port RJ-45 (10/100/1000 Mbps), wejścia / wyjścia alarmowe, a także dwa porty USB (z przodu obudowy USB 2.0, z tyłu USB 3.0).

Parametry techniczne:

Wejścia video / audio	Wejścia video IP: 32 Rozdzielczość do 12 Mps Dwukierunkowy tor audio: 1 kanał (RCA)
Sieć	Bitrate: Pasma wejściowe : 256 Mbps Pasma wyjściowe: 256 Mbps Zdalny dostęp: 128
Wyjścia video / audio	Rozdzielczość nagrywania: 12 MP / 8 MP / 6 MP / 5 MP / 4 MP / 3 MP / 1080p / UXGA / 720p / VGA / 4CIF / DCIF / 2CIF / CIF / QCIF Rozdzielczość wyjścia HDMI: 4K (3840 x 2160)/60Hz, 4K (3840 x 2160)/30Hz, 1920 x 1080p/60Hz, 1600 x 1200/60Hz, 1280 x 1024/60Hz, 1280 x 720/60Hz, 1024 x 768/60Hz Rozdzielczość wyjścia VGA: 1920 x 1080p/60Hz, 1280 x 1024/60Hz, 1280 x 720/60Hz, 1024 x 768/60Hz Wyjście audio: 1-ch, RCA (Linear, 1 KΩ)
Dekodowanie	Format dekodowania: H.265 / H.264 / H.264+ / MPEG4 Podgląd na żywo / rozdzielczość odtwarzania: 12 Mpx / 8 Mpx / 6 Mpx / 5 Mpx / 4 MP / 3 MP / 1080p / UXGA / 720p / VGA / 4CIF / DCIF / 2CIF / CIF / QCIF Synchroniczne odtwarzanie: 16 kanałów Zdolność dekodowania: 4 kanały w rozdzielczości 4K lub 16 kanałów w rozdzielczości 1080p
Dysk twardey	Interfejs: SATA Max. ilość dysków: 2 Pojemność: do 6TB
Zewnętrzne interfejsy	Interfejs sieciowy: 1x RJ-45 10/100/1000 Mbps USB: z przodu obudowy: 1x USB 2.0 z tyłu obudowy: 1x USB 3.0 Alarm in/out: 4/1
Pozostałe	Napięcie zasilania: 12 VDC Moc: poniżej 40 W Pobór mocy bez dysku twardego: poniżej 15W Temperatura pracy: -10 ~ +55°C Wilgotność: 10 do 90% Wymiary: 380x290x45 mm Waga bez dysku twardego: około 3 kg
Wyposażenie:	Należy zastosować 2szt. dysków 6TB każdy do pracy ciągłej 24h/7 dni

2.4.5. Instalacja sygnalizacji włamania i napadu

1.1.1.27. Czujki ruchu

W obiekcie zainstalowane zostaną czujki ruchu PIR z optyką lustrzaną.

Parametry czujki:

- Pasywna czujka podczerwieni ruchu;
- Optyka o stopniowanej ostrości i stałej czułości;

- Przetwarzanie sygnałów "V2E" znacznie zmniejszające wystąpienie fałszywych alarmów;
- Pełna ochrona przed przeczołganiem;
- Antymasking: NIE
- Brak regulacji wynikających z różnych wysokości montażu czujek;
- Możliwość montażu na pochyłych ścianach;
- Złącze typu plug-in modułu elektroniki;
- Optyka odporna na zabrudzenia;
- Detekcja ruchu za parasolem i płaszczem;
- Możliwość wyboru charakterystyki poprzez maskowanie lustra;
- Zakres detekcji 12m
- Czułość Normalna / Wysoka
- Pole widzenia 86°, 9 kurtyn
- Wybór charakterystyki przesłony kurtyn
- Wysokość montażu 1.8 do 3.0 m
- Zasilanie 9 do 15 VDC
- Pobór prądu (nominalnie) 4.4 mA
- Wyjście przekaźnikowe alarmowe NC
- Wyjście przekaźnikowe sabotażowe NC
- Wejście sterujące wejście Walk test
- Pamięć alarmów Nie
- Przetwarzanie sygnału V2E
- Wymiary (szer. x wys. x głęb.) 108 x 60 x 46 mm
- Temperatura pracy -10 do +55°C
- Wilgotność względna 95%
- Zabezpieczenie przed oderwaniem Opcjonalne
- Spełnia EN50131-2-2 Grade 2

W pomieszczeniach gdzie mogą być zakłócenia zastosowano czujki dualne PIR/MW z optyką lustrzaną.

- Zakres detekcji 4,6,9,12m (DIP-switch)
- Częstotliwość pracy radaru 5.8GHz
- Maks.natężenie promieniowania MF 0.003 mikroW/cm²
- Pole widzenia 78°, 9 kurtyn
- Wybór charakterystyki przesłony kurtyn
- Wysokość montażu od 1.8 do 3.0 m
- Zasilanie od 9 do 15 VDC
- Pobór prądu (nominalnie) 5 do 16mA (8mA typowo)
- Dopuszczalne tętnienia zasilania 2V (przy 12V)
- Wykrywana prędkość obiektu 0.2 do 3 m/s
- Wyjścia przekaźnikowe NC,80mA,30Vdc
- Pamięć alarmów Tak
- Czas uruchomienia czujki 60s
- Wymiary (szer. x wys. x głęb.) 126 x 63 x 50 mm
- Temperatura pracy -10 do +55°C
- Wilgotność względna maks.95% (bez kondens)
- Waga 120g
- Klasa IP IP30 IK04

1.1.1.28. Ochrona obwodowa

Na wejściach do budynku oraz oknach zastosowano czujki kontaktronowe.

Będą to czujki kontaktronowe lub równoważne reagujące na rozwarcie dwu elementów składowych detektora na odległość większą niż 12mm. Jest to czujka magnetyczna z przewodem

4x200cm, biała, przykręcana, 54*13*12,5mm, styk NC, sabotaż, szczelina 12 mm stal/17mm inne. Czujka musi posiadać certyfikat Grade zalecany Grade-3 z uwagi na odporność na fałszywe magnesy. Wszelkie połączenia kontaktronów wykonać za pomocą puszek połączeniowej z sabotażem. Ochrona antynapadowa

Jako przycisk napadowy zastosowano:

Przycisk ręczny

Klasa Grade-2

Połączenie przycisku napadowego wykonać w peszlu metalowym i za pomocą puszek z sabotażem.

Przyciski będą montowane pod stołem.

1.1.1.29. Sygnalizacja akustyczno-optyczna

Dla uzupełnienia systemu zastosowano dwa sygnalizatory zewnętrzne akustyczno-optyczne z własnym zasilaniem. Z sygnalizatora wyprowadzono pętle sabotażu i wpięto na linię dozоровą. Sygnalizator jest zasilany z oddzielnego wyjścia sygnalizatorów na płycie centrali lub modułów. Na rysunkach kondygnacji pokazano również sygnalizatory wewnętrzne. Wszystkie sygnalizatory muszą posiadać klasę Grade 2.

1.1.1.30. Monitoring

Systemy sygnalizacji włamania należy monitorować w firmie ochroniarskiej za pomocą nadajnika radiowego online. Stosowną umowę podpisze użytkownik na etapie uruchomienia.

1.1.1.31. Integracja z systemem CCTV

System SSWiN musi monitorować alarmy z kamer zewnętrznych z rejestratora CCTV, integrację należy wykonać na poziomie wyjść alarmowych. Należy zaprogramować alarm z kamer w przypadku pojawienia się intruza w okolicy okna lub drzwi. Na komputerze u dyspozytora należy zainstalować oprogramowanie do rejestracji zdarzeń.

1.1.1.32. Płyta główna centrali

Dzięki pełnej zgodności z wymaganiami EN50131 Grade 3, centrale doskonale sprawdzą się w realizacji zaawansowanych systemów zabezpieczenia w obiektach o szczególnie dużym zagrożeniu włamaniem – np. bankach, sklepach jubilerskich czy budynkach użyteczności publicznej. Centrale te charakteryzują się rozbudowaną funkcjonalnością, co pozwala zastosować je do realizacji systemów kontroli dostępu czy nawet systemów inteligentnego budynku.

- pełna zgodność z normami serii EN50131 dla urządzeń Stopnia 3 (Grade 3);
- wbudowany zaawansowany zasilacz 2A+1,5A z rozbudowaną diagnostyką;
- obsługa do 256 wejść z możliwością programowania rezystancji parametrycznej oraz obsługą linii 3EOL (tylko wejścia płyty głównej);
- port USB do programowania za pomocą PC;
- możliwość podziału systemu na 32 strefy oraz 8 partycji;
- rozbudowa do 256 programowalnych wyjść;
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń;
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania;
- obsługa systemu przy pomocy manipulatorów LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego;
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania;
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej;
- pamięć 24575 zdarzeń z funkcją wydruku;
- obsługa do 240+8+1 użytkowników;
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera;

1.1.1.33. Klawiatura LCD z czytnikiem

Klawiatura

Manipulator opracowany został z myślą o użytkownikach preferujących tradycyjny interfejs obsługi systemu alarmowego, ale oczekujący rozwiązań atrakcyjnych pod względem wzornictwa. Ponadto, wbudowany czytnik kart zbliżeniowych pozwala na obsługę systemu bez konieczności zapamiętania hasła.

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- 2 programowalne wejścia (z obsługą konfiguracji 3EOL)
- łącze RS-232 do współpracy z programem GUARDX
- wbudowany czytnik kart zbliżeniowych do obsługi systemu

1.1.1.34. Moduł wejść

Podcentrala

Moduł podcentrali przeznaczony jest do central i pozwala na rozbudowę centrali o dodatkowe 8 wejść z obsługą konfiguracji NO, NC, EOL, 2EOL oraz 8 programowalnych wyjść przekaźnikowych i OC. Dodatkowe wejście sabotażowe ułatwia wykrywanie nieautoryzowanego otwarcia obudowy, w której umieszczony jest moduł.

- rozbudowa systemu o 8 wejść
- rozbudowa systemu o 8 wyjść
- 4 wyjścia typu OC i 4 wyjścia przekaźnikowe

Ekspander wejść lub równoważny

Moduł dedykowany jest do central alarmowych. Oferuje on rozbudowę systemu o 8 przewodowych wejść z obsługą konfiguracji NO, NC, EOL oraz 2EOL. Dzięki analizowaniu sygnałów z wejść, możliwe jest bezpośrednie podłączenie czujek roletowych i wibracyjnych. Dodatkowe wejście sabotażowe ułatwia wykrywanie nieautoryzowanego otwarcia obudowy, w której umieszczony jest moduł.

- rozbudowa systemu o 8 wejść
- obsługa konfiguracji NO, NC, EOL, 2EOL/NO i 2EOL/NC
- programowanie wartości rezystancji parametrycznej
- obsługa czujek wibracyjnych i roletowych

1.1.1.35. Zasilacz systemowy

Zasilacz impulsowy przeznaczony do zasilania urządzeń 12V. Wyposażony jest w dedykowane złącze do współpracy z urządzeniami. Konstrukcja umożliwia wygodny montaż w obudowie na szynie DIN.

- zgodny z wymaganiami EN50131-6 Grade 2
- zasilacz impulsowy 12 V DC o wysokiej efektywności nie wymagający transformatora sieciowego
- łączna wydajność prądowa zasilacza: 4 A
- zabezpieczenia przeciwzwarceniowe i przeciwprzeciążeniowe
- możliwość dołączenia akumulatora żelowego ołowiowego
- możliwość wyboru wartości prądu ładowania akumulatora
- układ ładowania akumulatora z regulacją prądu
- zabezpieczenie przed pełnym rozładowaniem akumulatora
- 3 wyjścia OC sygnalizujące awarię

- optyczna sygnalizacja stanu zasilania sieciowego, akumulatora i przeciążenia
- akustyczna sygnalizacja awarii
- dedykowane złącze do współpracy z nowymi modułami SATEL
- konstrukcja umożliwiająca montaż na szynie DIN 35 mm oraz w obudowach

1.1.1.36. Moduł ethernetowy

Moduł komunikacyjny TCP/IP lub równoważny

Moduł komunikacyjny oferuje możliwość korzystania z komunikacji TCP/IP w centralach. Umożliwia on prowadzenie monitoringu TCP/IP oraz zdalnego programowania central poprzez sieć INTERNET. Dodatkowo, moduł w połączeniu z centralami oferuje funkcjonalność zdalnego sterowania systemem przez INTERNET za pomocą komputera, tabletu czy smartfona.

- współpraca z centralami monitoring TCP/IP
- programowanie
- nadzór systemu
- obsługa systemu z poziomu przeglądarki WWW i telefonu komórkowego za pomocą aplikacji MobileKPD
- kodowanie transmisji danych
- obsługa automatycznej konfiguracji adresów DHCP
- otwarty protokół do integracji kanałem TCP/IP z innymi systemami

2.4.6. Instalacja domofonowa

UNIFON

Standardowy unifon jest dostarczany w stanie gotowym do podłączenia do stacji zewnętrznej.

Unifon mocuje się do ściany wykorzystując otwory w podstawie obudowy przy użyciu znajdujących się w każdym zestawie odpowiednich kołków i wkrętów. Należy go zamontować w pomieszczeniu dyżurnego oraz w sekretariacie.

PARAMETRY TECHNICZNE

System cyfrowy

Ilość przycisków 1 1+1+(6)

Ilość przewodów 2

Kolor biały

Wymiary: 220 x 90 x 60mm (szer. x wys. x gł.)

OPIS

Jest to model dedykowany dla systemów cyfrowych Unifon interkomowy posiada dodatkowy przycisk funkcyjny oraz miejsce na kolejne sześć przycisków. Przyciski te są niezależne od siebie i mogą zostać wykorzystane do różnych dodatkowych funkcji np.

- zapalenie światła na klatce schodowej,
- otwierania drugiego elektrozaczepu, bramy

Unifon posiada zworkę J1 do regulacji głośności sygnału wywołania. Zdjęcie jej powoduje spadek głośności o połowę. Dodatkowo do unifonów możemy zamontować trzypozycyjny regulator głośności dzwonka wywołania w zależności od sposobu podłączenia:

- całkowite wyciszenie, głośność 50% i 70%;
- głośność 50%, 70% i 100%

Numer (adres) unifonu ustawiamy w kodzie binarnym przy pomocy zworek zgodnie z opisem na płycie unifonu.

Uwaga: Nie wolno instalować unifonów bez ustawienia w nich odpowiednich adresów. Przed załączeniem zasilania wszystkie unifony w instalacji powinny mieć ustawiony inny adres.

Zasilacz systemowy

Zasilacz systemowy jest zasilaczem

MASTER/SLAVE systemu domofonowego

lub wideodomofonowego

Umożliwia on:

- Łączenie zasilaczy w systemy domofonowe, lub video-
- domofonowe z wejściami głównymi i dodatkowymi
- Obsługę dwóch pionów, w których może znajdować
- się maksymalnie po 255 unifonów (łącznie 510).
- Obsługę w pionie po 127 monitorów, lub unifonów
- zaawansowanych (łącznie 254).
- Obsługę max. 240 klawiatur w linii dodatkowej.
- Obsługę max. 240 klawiatur w linii głównej.
- Obsługę max 255 zasilaczy
- Współpracę z centralą portierską
- Zapamiętywanie ustawień systemu.
- Zapamiętanie max. 64 kodów ogólnych.
- Zapamiętanie max. 510 kodów indywidualnych.
- Zakres kodów fizycznych 1...255 (na pion).
- Zakres kodów logicznych 1...9999.
- Diody LED wskazujące stan systemu.
- Możliwość komunikacji RS485 lub cyfrowy.
- Złącze programowania mini USB

Urządzenie przeznaczone jest do pracy wewnątrz budynków. Należy je montować w miejscach suchych i przewiewnych.

Parametry:

System cyfrowy

Napięcie zasilania 230 V AC 50/60 Hz

Moc 20 VA

Napięcie wyjściowe 12 V AC +20V DC

Zabezpieczenia termiczne

Wymiary (dł. x szer. gł.)

180 x 90 x 75 mm

10 DIN

Waga: 0,85 kg

Temperatura pracy -5stC do +45stC

PANEL WYWOŁANIA

PARAMETRY TECHNICZNE

System: cyfrowy

Ilość przycisków: 12 (klawiatura numeryczna)

Czytnik Dallas

Materiał wykonania: Stal nierdzewna

Napięcie zasilania: 12V AC lub 20V DC

Stopień wandaloodporności IK - 07

Cyfrowy panel z klawiaturą przeznaczony jest do instalacji w systemie cyfrowym. Wykonany ze stali nierdzewnej wyposażony w klawiaturę numeryczną, moduł rozmówny i wyświetlacz LED.

Istnieje możliwość montażu podtynkowego z użyciem ramki podtynkowej

Panel ten posiada wysoki stopień odporności na uderzenia (wandaloodporność).

Podstawowe funkcje realizowane przez

- Dzwonienie do każdego z unifonów.
- Otwieranie drzwi przy użyciu kodów ogólnych oraz indywidualnych.
- Wbudowany przekaźnik NC-C-NO sterowany przy użyciu kodów ogólnych oraz indywidualnych z klawiatury, lub przyciskiem dodatkowym na unifonie.
- Sygnalizacja niezamkniętych drzwi wejściowych.
- Automatyczne załączenie video.
- Możliwość podłączenia lokalnego przycisku otwarcia drzwi.
- Dostęp do konfiguracji systemu.
- Otwieranie za pomocą pastylek Dallas
- Wyświetlanie informacji o stanie systemu.
- Regulacja głośności panelu.
- Regulacja czułości mikrofonu.
- Regulacja prądu elektrozaczepu.
- Komunikacja RS485.
- Klawiatura musi posiadać system Brailła
- Przycisk umożliwiający awaryjne wejście w tryb programowania.

Dodatkowe wymagania podane przez inwestora:

Domofon powinien:

- posiadać system audiowizualny
- być umieszczony w widocznym miejscu
- być w kontrastujących kolorach względem tła na którym się znajduje
- ekran domofonu powinien znajdować się nie wyżej niż 120cm od poziomu podłogi, a przyciski 80-110cm od podłogi i odległości min. 60cm od narożnika wewnętrznego ściany
- przyciski dzwonek do drzwi powinny być odpowiednio dużej wielkości i dawać wizualny lub dźwiękowy sygnał
- musi posiadać świetlne i dźwiękowe potwierdzenie otwarcia zamka
- przyciski powinny być w kontrastujących kolorach względem panelu, każdy powinien posiadać wyraźny numer lub literę ułożony w kolejności alfabetycznej możliwy musi być odczyt przez dotyk
- należy stosować klawisze zamiast sensorów, przyciski muszą oznakowane cyframi wypukłymi, lub z zastosowaniem międzynarodowej klawiatury z wyróżnieniem dotykowym cyfry 5.
- mikrofon powinien być na takiej wysokości, aby odbierać głos osób o różnym wzroście.

3. Wymagania dotyczące wykonania robót

3.1. Układanie kabli

Przy układaniu kabli, zarówno miedzianych, jak i światłowodowych 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 załamywania 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. Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 8-krotność średnicy zewnętrznej kabla. Przy prowadzeniu kabli w kanałach kablowych należy różne rodzaje kabli układać w oddzielnych przegrodach kanału.

3.2. Przebieg tras kablowych

Trasa instalacji systemów niskoprądowych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. W przypadku długich traktów, gdzie kable niskoprądowe instalacji bezpieczeństwa i zasilającej będą równoległe do siebie na odległości większej niż 35m, należy zachować odległość między instalacjami, co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody. Minimalna odległość między kablami niskoprądowymi i lampami fluorescencyjnymi, neonowymi i próżniowo-łukowymi (lub innymi o wysokim poziomie prądu rozładowania) powinna wynosić 130mm. Kable stosowane w różnych celach (np. zasilające energią elektryczną i informatyczne) nie powinny być umieszczane w tych samych wiązkach. Różne wiązki powinny być oddzielone elektromagnetycznie od siebie.

3.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

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

3.4. Przejścia przez ściany i stropy

Trasa instalacji systemów niskoprądowych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. W przypadku długich traktów, gdzie kable niskoprądowe instalacji bezpieczeństwa i zasilającej będą równoległe do siebie na odległości większej niż 35m, należy zachować odległość między instalacjami, co najmniej 50mm lub stosować metalowe przegrody. Minimalna odległość między kablami niskoprądowymi i lampami fluorescencyjnymi, neonowymi i próżniowo-łukowymi (lub innymi o wysokim poziomie prądu rozładowania) powinna wynosić 130 mm. Kable stosowane w różnych celach (np. zasilające energią elektryczną i informatyczne) nie powinny być umieszczane w tych samych wiązkach. Różne wiązki powinny być oddzielone elektromagnetycznie od siebie.

3.5. 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 ścianach podtynkowo, na stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłogach np. kształtowniki, korytka itp.

3.6. Budowa punktów dystrybucyjnych

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". Z uwagi na łatwość późniejszego administrowania systemem zaleca się stosowanie szaf o szerokości 800 mm, co pozwala 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 ustawić na stałe w pomieszczeniu, w ten sposób, aby zapewnić pełny dostęp do przodu i tyłu (min. 100 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.

Wszystkie ekranowane panele krosowe wymagające doprowadzenia potencjału uziomu budynku są wyposażone w odpowiedni zacisk. Należy doprowadzić do nich 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.

3.7. Budowa gniazd użytkowników

Punkty dostępu do systemu mogą przybierać różne formy: gniazd podtynkowych, gniazd natynkowych, gniazd instalowanych w kanałach kablowych, gniazd w puszkach podłogowych, gniazd w słupkach instalacyjnych, gniazd instalowanych na meblach. Przy doborze typów osprzętu i serii należy się kierować warunkiem odpowiedniego dopasowania do kształtu gniazd RJ45, 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.

3.8. Terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym.

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.

3.9. Programowanie systemu

Należy oprogramować wszystkie urządzenia aktywne: router, i switchy, itp.

3.10. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową należy stosować Szybkie Wylączenie Zasilania zgodnie z PN-E-05009/41 i późniejszą jej nowelizacją.

Wszystkie metalowe części mogące znaleźć się pod napięciem w warunkach zakłóceń, należy połączyć przewodem miedzianym z głównym zaciskiem uziemiacz. Pomiary kontrolne powinien wykonywać niezależny Wykonawca.

3.11. 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:

- wszystkie elementy instalacji SAP oraz CCTV;
- wszystkie elementy sieci strukturalnej, panele, gniazdka
- kable łączące poszczególne elementy systemów,
- pomieszczenia punktów dystrybucyjnych,
- szafy i stojaki zawierające elementy systemu okablowania,
- poszczególne panele krosowe,
- poszczególne porty tych paneli,
- a także wszystkie gniazda użytkowników.

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

Informacje zawarte w dokumentacji muszą odzwierciedlać rzeczywisty stan instalacji.

3.12. Pomiary

Po wykonaniu okablowania strukturalnego oraz połączeń kabli światłowodowych wykonać komplet testów końcowych zgodny z wymaganiami kategorii dla kabli miedzianych oraz komplet pomiarów transmisyjnych dla kabli światłowodowych.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci miedzianej musi charakteryzować się

minimum III poziomem dokładności.

Pomiary wykonać w konfiguracji pomiarowej „Łącza stałego” (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru łącza stałego zgodnych z kategorią wykonanego okablowania. (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.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki.

1. Wykonać komplet pomiarów – opis pomiarów części miedzianej i światłowodowej
2. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
3. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności.
4. Pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego (przy pomocy adapterów typu Channel) dająca w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z kablami krosowymi oraz dodatkowo, na życzenie Użytkownika, należy przeprowadzić pomiary w konfiguracji łącza stałego (wykorzystać adaptery typu Permanent Link), obejmujące zakres okablowania od panela krosowego do gniazda Użytkownika.
5. W celu weryfikacji zainstalowanego symetrycznego miedzianego okablowania strukturalnego na zgodność parametrów z normami należy przeprowadzić pomiary odpowiednim miernikiem przeznaczonym do certyfikacji sieci. Wszelkie limity mierzonych parametrów powinny być zgodne z tymi, które są zawarte w normie EN50173-1:2007/A1:2009 lub ISO/IEC 11801:2002/Am1:2008 dla odpowiedniej klasy. Przed dokonaniem pomiarów należy wybrać typ nośnika, limit testu (klasę) oraz współczynnik propagacji kabla. Powinny zostać zmierzone (lub wyznaczone) i przyrównane do limitu:
 - RL (tłumienie sygnału odbitego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, nie jest specyfikowane dla klas A i B,
 - IL (strata wtrąceniowa – tłumienie) – parametr mierzony dla każdej z par, specyfikowane dla wszystkich klas,
 - NEXT (strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla wszystkich kombinacji par, dla klas A, B, C, D, E oraz F,
 - SNEXT (sumaryczna strata przesłuchu zbliżnego) – parametr mierzony z dwóch stron dla każdej z par, specyfikowane dla klas D, E oraz F,
 - ACR-N (współczynnik straty do przesłuchu na bliskim końcu) – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
 - PSACR-N – parametr wyznaczany z dwóch stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
 - CR-F (współczynnik straty do przesłuchu na dalekim końcu) – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
 - PSACR-F – parametr wyznaczany dla każdej z kombinacji par z obu stron, specyfikowane dla klasy D i wyżej,
 - Rezystancja pętli stałoprądowej, specyfikowana dla wszystkich klas,
 - Opóźnienie propagacji, specyfikowane dla wszystkich klas,
 - Różnica opóźnień propagacji, specyfikowane dla klasy C i wyżej.
 - Mapa połączeń – test przypisania żył kabla do pinów w gniazdach.
 - Dla klasy EA oraz wyżej należy wykonać testy przesłuchu obcego chyba, że tłumienie sprzężenia jest dostatecznie wysokie (patrz uwagi dodatkowe):
 - PS AACR-F – parametr wyznaczony z obu stron.

Pomiary powyższych parametrów oraz dokumentację pomiarową należy wykonać zgodnie z PN-EN50346:2004 + A1:2008.

Uwagi dodatkowe

Poprawność parametru PSANEXT oraz PSAACR-F dla klas EA lub F jest zapewniona przez odpowiednią budowę komponentów, jeśli tłumienie sprzężenia kanału jest o przynajmniej 10 dB lepsze

niż limit dla klasy EA wynoszący $80 - 20\log f$ (limit dla środowiska elektromagnetycznego sklasyfikowany jako E1).

6. Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać w dwukierunkowo ($A > B$ i $B > A$) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 850nm i 1300nm (MM). Powinien zawierać:

Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar

Metodę referencji

Tłumienie toru pomiarowego

Podane wartości graniczne (limit)

Podane zapasy (najgorszy przypadek)

Informację o końcowym rezultacie pomiaru

7. 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/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

4. Kontrola jakości robót

Celem kontroli jest takie sterowanie ich przygotowaniem i takie ich prowadzenie, aby osiągnąć założoną jakość robót. Każdy materiał przed wbudowaniem należy sprawdzić czy ma aktualnie ważne aprobaty techniczne, deklarację, czy nie jest uszkodzony i jest wolny od wad. Do użycia można dopuścić tylko te materiały, które mają deklarację zgodności producenta.

Odbiór odbywa się poprzez:

- weryfikację struktury systemu instalacji niskoprądowych
- weryfikację doboru elementów systemu
- weryfikację parametrów użytkowych – spełnienia zakładanych funkcji systemu
- weryfikację jakości wykonania prac wykończeniowych.

4.1. Weryfikacja struktury systemu instalacji niskoprądowych.

Polega ona na sprawdzeniu rozplanowania elementów systemu w obiekcie, przebiegu tras kablowych, spełnienia zakładanych parametrów przez okablowanie systemu.

4.2. Weryfikacja doboru elementów systemu.

Polega ona na sprawdzeniu poprawności lokalizacji poszczególnych elementów oraz spełnieniu przez zainstalowane elementy zakładanych parametrów.

4.3. Weryfikacja parametrów użytkowych

Weryfikacja polega na sprawdzeniu, czy system spełnia wszystkie zakładane funkcje obsługi i archiwizacji zdarzeń. Należy sprawdzić poprawność synchronizacji zegarów poszczególnych systemów za pomocą zegara centralnego.

4.4. Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszelkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

5. Równoważność

Równoważność materiałów i urządzeń musi być zaakceptowana przez Inwestora oraz Pracownię Architektoniczną. Proponując urządzenia równoważne należy porównawczo zestawiać parametry techniczne w postaci kart katalogowych obu urządzeń (zamiennika oraz urządzenia zaproponowanego). Zamienniki powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty aprobowane do stosowania na terenie Polski, a proponowane rozwiązania są, co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie od wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletnej oceny przez Inwestora i Pracownię Architektoniczną łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami. Wykonawca zobowiązany jest do realizacji Projektu Wykonawczego wraz ze wszelkimi niezbędnymi uzgodnieniami oraz przeprowadzoną koordynacją międzybranżową, uzyskując aprobatę tego Projektu Pracowni Architektonicznej oraz Inwestora. Zmiana urządzeń systemu SAP wiąże się z wykonaniem projektu zamiennego i uzgodnieniem go z rzeczoznawcą ds. ppoż.

6. Przepisy związane

Normy i rozporządzenia

PN – IEC 60364	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
Załącznik nr 23 do Rozporządzenia Ministra Łączności z dn. 04.09.1997 r.	Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne, Ministerstwo Łączności, Warszawa 1997 r.
PN - IEC 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN – IEC 60364-5-54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
PN-E-08390	POLSKA NORMA "SYSTEMY ALARMOWE". Arkusz 11 Wymagania ogólne. Arkusz 14 Zasady stosowania. Arkusz 12 Zasilacze. Arkusz 20 CCTV. Arkusz 30 Kontrola dostępu. Arkusz 22-26 Czujki alarmowe. POLSKA NORMA PN-EN-45014:1993 Kryteria dotyczące zgodności z PN.
PN-EN 50173 2nd Edition: 2004, PN-EN 50173 2007, ISO/IEC 11801 2nd Edition: 2002 PN-EN 50174-1:2002, PN-EN 50174-2:2002, PN-EN 50310:2002, PN-EN 50346:2002	„Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.” „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.” „Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym” „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania”.
DIN 4102 rozdz.12	Badania tras kablowych działających w czasie pożaru
PN - IEC 60364-4-443	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN – IEC 60364-5-54	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 czerwca 2003
	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów z późniejszymi zmianami.
PKN-CEN/TS 54-14	Systemy sygnalizacji pożarowej; Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji
PN-EN 54-1: 1998	Systemy sygnalizacji pożarowej. Wprowadzenie
PN-B-02887-4	Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła – zasady projektowania
PN-93/E08390/11 PN-93/E08390/14	Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Postanowienia ogólne. Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasady stosowania
PN-93/E08390/51	Systemy alarmowe. Systemy transmisji alarmu. Ogólne wymagania dotyczące systemów
PN-EN 50132-7	Systemy alarmowe. - Systemy dozoru CCTV w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia.
PN-E 50132-5	Systemy alarmowe –Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 5: Teletransmisja.

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

Normy europejskie CENELEC oznaczone EN oraz polskie PN-EN:

PN-EN 50173-1:2011 Informatyka. Instalacje okablowania przeznaczenia ogólnego. Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 50173-2:2008 i PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Informatyka. Instalacje okablowania przeznaczenia ogólnego. Część 2: Pomieszczenia biurowe.

PN-EN 50173-3:2008 i PN-EN 50173-3:2008/A1:2011 Informatyka. Instalacje okablowania przeznaczenia ogólnego. Część 3: Zabudowania przemysłowe.

PN-EN 50173-4:2008 i PN-EN 50173-4:2008/A1:2011 Informatyka. Instalacje okablowania przeznaczenia ogólnego. Część 4: Zabudowania mieszkalne.

PN-EN 50173-5:2009 i PN-EN 50173-5:2009/A1:2011 Informatyka. Instalacje okablowania przeznaczenia ogólnego. Część 5: Centra danych.

PN-EN 50174-1 .2010 i PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości.

PN-EN 50174-2:2010 i PN-EN 50174-2:2010/A1:2013 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości.

PN-EN 50174-3:2009 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.

PN-EN 50346: 2004, PN-EN 50346:2004/A1:2009 i PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania.

PN-EN 50310 : 2011 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

Normy z serii PN-EN 50288 Przewody wielożyłowe stosowane w cyfrowej i analogowej technice przesyłu danych

Normy międzynarodowe oznaczone ISO/IEC:

ISO/IEC 11801:2002/ Amd.2:2010 Generic cabling for customer premises - Okablowanie przeznaczenia ogólnego dla pomieszczeń klienta.

Normy amerykańskie oznaczone ANSI/TIA/EIA:

ANSI/TIA/EIA-568-C. 0-2009 Generic Telecommunications Cabling for Customer Premises - Okablowanie telekomunikacyjne przeznaczenia ogólnego dla pomieszczeń klienta

ANSI/TIA/EIA-568-C.1-2009 Commercial Building Telecommunications Cabling Standard – Norma dotycząca okablowanie telekomunikacyjnego przeznaczenia ogólnego

ANSI/TIA/EIA-568-C.2-2009 Balanced Twisted Pair Telecommunications Cabling and Components Standard – Norma dotycząca symetrycznego okablowania telekomunikacyjnego opartego na skrętce dwużyłowej i komponentów

ANSI/TIA/EIA-568-C.3-2009 Optical Fiber Cabling Components Standard - Norma dotycząca komponentów okablowania światłowodowego

ANSI/TIA-569 2011 Commercial Building Standard for Telecommunications Patchways and Spaces - Norma dotycząca przejść i przestrzeni instalacji telekomunikacyjnych w budynkach handlowo-usługowych

ANSI/TIA/EIA-J-STD-607 Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications - Uziemienia i połączenia wyrównawcze w budynkach handlowo-usługowych