

002_OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT, PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA	3
1.1.	Przedmiot opracowania	3
1.2.	Podstawa opracowania.....	3
1.3.	Zakres opracowania	4
2.	System CCTV	5
2.1.	Zakres monitoringu	5
2.2.	Opis rozwiązań	5
2.3.	Specyfikacja urządzeń.....	5
2.4.	Okablowanie	6
2.5.	Zasilanie urządzeń.....	6
2.6.	Dobór dysków	6
2.7.	Uruchomienie systemu	7
3.	INSTALACJA SSWiN	7
3.1.	Analiza zagrożeń	7
3.2.	Założenia projektowe.....	7
3.3.	Zakres ochrony.....	7
3.4.	Wykaz sprzętu	8
3.5.	Sposób prowadzenia instalacji	9
3.6.	Zasilanie urządzeń.....	9
4.	INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU	10
4.1.	Założenia projektowe.....	10
4.2.	Opis systemu	10
4.3.	Funkcje systemu.....	10
4.4.	Elementy zastosowanych urządzeń	10
4.5.	Topologia systemu.....	12
4.6.	Okablowanie	12
4.7.	Zasilanie urządzeń.....	12
4.8.	Zalecenia producenta	13
4.9.	Uwagi końcowe.....	13
5.	Rejestracja czasu pracy (RCP)	14
5.1.	Ogólny opis systemu	14
5.2.	Funkcje urządzeń RCP.....	14
5.3.	Wymagania dla aplikacji RCP	15
5.4.	Specyfikacja programu RCP	15
6.	INSTALACJA PRZYZYWOWA.....	15
6.1.	Założenia projektowe.....	15
7.	SIEĆ STRUKTURALNA.....	15
7.1.	System Okablowania Strukturalnego.....	15
7.2.	Panele krosowe	17
7.3.	Gniazda abonenckie - miedziane	18
7.4.	Kable	19
7.5.	Kable krosowe	19

7.6.	Wymagania dotyczące gwarancji	20
8.	PROWADZENIE INSTALACJI SŁABOPRĄDOWYCH	20
9.	USZCZELNIENIA POŻAROWE.....	21
10.	USZCZELNIENIA NIEPOŻAROWE.....	21
11.	WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ.....	21
12.	ROZWIĄZANIA ZAMIENNE	21

1. PRZEDMIOT, PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie instalacji słaboprądowych wewnętrznych dla inwestycji pt. „Zmiana aranżacji parteru budynku Urzędu Miasta Krakowa przy ul. Stachowicza 18 wraz z projektem instalacji elektrycznej i niskoprądowej oraz kosztorysem inwestorskim, przedmiarem robót i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych”.

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- podkłady architektoniczno – budowlane,
- wytyczne branżowe, technologiczne i wytyczne inwestora,
- wytyczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej budynku,
- ekspertyza pożarowa dla przebudowanego budynku
- obowiązujące normy, przepisy i rozporządzenia min:
 - Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991r. (Dz. U. z 2009 r. nr 178, poz. 1380 z późniejszymi zmianami),
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. nr 109 poz. 719),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
 - ISO/IEC 11801 Ed.2.2: 2012 +A1/2 Information Technology – Generic cabling for customer premises
 - EN 50173-1 : 2011 Information Technology – Generic cabling systems – Part.1 Generic requirements
 - Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
 - PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne
 - EN 50173-2 : 2007/A1:2010/AC:2011 Information Technology - Generic cabling systems – Part.2 Office premises
 - Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
 - PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe
 -
 - Normy referencyjne - w zakresie instalacji i pomiarów:
 - EN 50174-1:2009/A1:2011 Information Technology - Cabling system installation- Part 1. Specification and quality assurance
 - Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
 - PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 1 - Specyfikacja i zapewnienie jakości
 - EN 50174-2:2009/AB2013 Information Technology - Cabling system installation - Part 2. Installation planning and practices internal to buildings
 - Wraz z jej polskim odpowiednikiem:

- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna - Instalacja okablowania -Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- EN 50174-3:2013 Information Technology - Cabling system installation - Part 3. – Industrial premises
- Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
- PN-EN 50174-3:2014-02E Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- EN 50346:2002/A1:2007/A2:2009 Information Technology - Cabling system installation - Testing of installed cabling
- Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
- PN-EN 50346:2004/A1:202009/A2:2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- EN 61935-1:2009 Specification for the testing of balanced and coaxial information technology cabling - Part 1: Installed balanced cabling as specified in ISO/IEC 11801 and related standards
- Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
- PN-EN 61935-1:2010E Wymagania dotyczące sprawdzania symetrycznych i współosiowych kablowych linii telekomunikacyjnych -- Część 1: Okablowanie z symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodne z serią norm EN 50173
- ISO/IEC 14763-3:2006/A1:2009 Information technology –Implementation and operation of customer premises cabling – Part 3: Testing of optical fibre cabling
- Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
- PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010P Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego
- EN 50310:2010 Application of equipotential bonding and earthing at premises with information technology equipment.
- Wraz z jej polskim odpowiednikiem:
- PN-EN 50310:2012 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera następujące instalacje oraz ich elementy:

- Instalacja strukturalna
- Instalacja monitoringu CCTV
- System sygnalizacji włamań i napadu
- Instalacja kontroli dostępu KD do wybranych pomieszczeń
- Instalacja przyzywowa w WC dla niepełnosprawnych
- Instalacja RCP

Projekt niniejszy obejmuje:

- Układ rozproszczenia instalacji,
- Schematy blokowe,
- Część opisową.

2. System CCTV

2.1. Zakres monitoringu

W celu zapewnienia jak najwyższego poziomu bezpieczeństwa osób i mienia na terenie powstającego obiektu, projektuję się instalację systemu telewizji dozorowej z podziałem na część zewnętrzną i wewnętrzną. Część wewnętrzna i zewnętrzna instalacji CCTV oparta jest o kamery i rejestratory sieciowe (IP).

Zakres monitoringu obejmować będzie:

- Wejścia do budynku
- Korytarze
- Stanowiska obsługi klientów

2.2. Opis rozwiązań

Podstawą monitoringu zewnętrznego jest prewencja poprzez montaż widocznych kamer i skuteczne zabezpieczenie obiektu uzyskane poprzez zastosowanie sprzętu w technologii umożliwiającej zapis obrazu, w jakości która nie będzie budzić wątpliwości w sytuacji rozpraw sądowych.

Zakłada się, że projektowany system monitoringu CCTV IP będzie realizowany przy wykorzystaniu rejestratora z 4 slotami SATA III, który będzie rejestrować obraz z kamer wewnętrznych z czasami rejestracji odpowiednio 30 dni.

Punkt Dystrybucyjny stanowi szafa przystosowana do wskazanego systemu na projektowanym obiekcie. Szafa zostanie wyposażona w odpowiednią ilość elementów do zapewnienia prawidłowych połączeń pomiędzy dedykowanymi urządzeniami aktywnymi (switchami) dla systemu monitoringu wizyjnego. Przewidywane jest zainstalowanie kamer w wskazanych lokalizacjach przedstawionych na planach obiektu.

Ze względu na specyfikę obiektu planowany czas archiwizacji przewidywany jest na-

- 30 dni dla kamer wewnętrznych przy założeniu 14 godz. pracy będzie rejestracja 12 kl/s..

Wszelkie niewymienione w projekcie elementy t.j ustawienia dokładne kąty kamer, maski prywatności należy skoordynować na etapie realizacji. Wszystkie kamery podłączone zostaną do przełączników 1000Mbit z zasilaniem PoE znajdujących się w szafach dystrybucyjnych. Połączenie rejestratora ze stacją podglądową musi być również wykonane w technologii 1000Mbit w innej od kamer podsieci.

2.3. Specyfikacja urządzeń

Do rejestratora zostaną zastosowane odpowiednie kamery kopułowe, które będą posiadać parametry nie gorsze niż:

- pasmo wejściowe/wyjściowe 160Mbps/160Mbps,
- 16 kanałów IP,
- nagrywanie w rozdzielczości do 8MP.
- Obsługiwane kodeki: H.265/H.265+/H.264/H.264+/MPEG4.
- Wyjście monitorowe HDMI (4K-3840 × 2160), VGA (1920 × 1080), 1xUSB 2.0, 1xUSB 3.0,
- 2 interfejsy SATA (max. 6TB każdy),
- 1 port Ethernet RJ45 (1000 Mbps), wej/wyj audio 1/1 (interkom), wej/wyj alarmowe 4/1. Wymiary: 385×315×52mm.
- Waga poniżej 3kg (bez dysku).
- Zasilanie 240VAC.

Kamera IP w obudowie kopułowej

- rozdzielczość 2MP (max. 1920×1080@30kl/s),
- przetwornik: 1/1.8" Progressive Scan CMOS,
- czułość: kolor - 0.0027Lux@F1.4 (wł. AGC), B/W - 0.00027Lux@F1.4 (wł. AGC), 0 Lux z IR,
- zasięg IR do 30m, dzień/noc ICR,
- obiektyw moto-zoom: 2.8~12mm/F1.4, kąty widzenia 90.1°-31°,
- kompresja wideo: H.265+/H.265/H.264+/H.264/MJPEG,
- trzy strumienie, WDR: 120dB, 3D DNR, BLC, HLC, Super Defog, EIS, tryb korytarzowy, ROI.
- Analityka: detekcja przekroczenia linii, detekcja intruza, wejście/wyjście w strefę, pozostawienie obiektu, zabranie obiektu, wykrywanie twarzy, wyjątek audio, liczenie obiektów.
- Slot na kartę pamięci: 128 GB, 3-osiowa regulacja położenia.
- Temperatura pracy -30 °C – 60 °C . IP66. Wymiary: Φ145.96 × 133.5 mm.
- Waga około 1200g.
- Zasilanie 12VDC/PoE

Innym elementem łączącym kamery, rejestrator oraz inne systemy będzie użycie odpowiednich przełączników sieciowych tzw. „switchy” , które również zagwarantują stabilność wykonywania algorytmów obliczeniowych w samym urządzeniu na kościach pamięci przy braku blokowania matrycy.

NVR oraz stacja operatora są bezpośrednio podłączone do gniazda w dedykowanym przełączniku.

Przełączniki, do których będzie podłączony cały system CCTV:

- L2, niezarządzalny, 16 x port 100M PoE, 1 x port 1000M combo, 802.3af/at, PoE 230W

2.4. Okablowanie

Kable muszą mieć opis umożliwiający ich identyfikację w przypadku awarii. Opis na kablu należy umieścić z obydwu końców oraz na odejściu kabli na poszczególnych kondygnacjach.

W budynku okablowanie sygnałowe telewizji dozorowej będzie prowadzone w rurach karbowanych podtynkowo. Należy zawsze sprawdzić parametry stosowanego kabla i nigdy nie przekraczać wartości 2/3 naciągu maksymalnego określonego w parametrach technicznych. Kabli sygnałowych nie wolno załamywać pod kątem prostym oraz powinny być ułożone w odległości minimum 20cm w trasach równoległych od ciągów instalacji silnoprądowej. Należy zastosować taką metodę montażu kamer by przewody sygnałowe nie były narażone na działanie czynników atmosferycznych.

2.5. Zasilanie urządzeń

Rejestrator i switch umieszczony zostanie w szafie GPD, która należy zasilić napięciem 230V. Do połączenia wszystkich kamer ze switchem wykorzystujemy kable UTP kategorii 6 z funkcją PoE dla kamer zgromadzonych wewnątrz budynku, dzięki czemu transmisja danych i zasilanie urządzenia może być realizowane przy pomocy tego samego przewodu, co w przypadku dużej ilości kamer znacznie upraszcza proces ich montażu.

2.6. Dobór dysków

Przyjęte założenia przy doborze dysków:

- Dla rejestratora dla 6 kamer wewnętrznych archiwum 30 dni projektuję się 3 dyski 3TB SATA III 64MB 5400obr/min

2.7. Uruchomienie systemu

W porozumieniu z użytkownikiem, należy dokładnie wyregulować położenie wszystkich kamer i odpowiednio ustawić ogniskową obiektywów. Po zakończeniu tej regulacji kamery lub obudowy mocno przykręcić do uchwyty. Wykonać odpowiednie nastawy parametrów każdej kamery w taki sposób, aby obraz danej kamery był jak najlepszej, jakości w różnych warunkach oświetlenia. Wykonać programowanie ustawień sposobu pracy rejestratora według wstępnych zaleceń użytkownika. Po zaprogramowaniu urządzeń sprawdzić poprawność działania całego systemu. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić przeszkolenie dla obsługi systemu.

3. INSTALACJA SSWiN

3.1. Analiza zagrożeń

Ze statystyk policyjnych wynika, że dla obiektów publicznych najczęściej standardowych włamań dokonuje się przez wszelkiego rodzaju drzwi wejściowe lub inne otwory np. okna. Ze względu na kształt obiektu oraz lokalizację istnieje duże prawdopodobieństwo takiego włamania poprzez kondygnację parteru, głównie drzwi wejściowe.

System w wypadku wystąpienia próby włamania powinien:

- przekazać informację o jego wystąpieniu oraz miejscu
- uruchomić sygnalizator optyczno-akustyczny.

3.2. Założenia projektowe

System sygnalizacji włamania służy do zabezpieczania pomieszczeń przed wtargnięciem osób niepowołanych. W okresie pracy dziennej obiektu zabezpieczenie za pomocą czujek powinno być ograniczone tylko do tego obszaru, gdzie nie ma stałej obecności osób. Na czas godzin pracy istnieje potrzeba blokowania sygnałów z czujek tak, by naturalna w tym okresie obecność pracowników nie powodowała alarmu.

System w wypadku wystąpienia próby włamania powinien:

- przekazać informację o jego wystąpieniu oraz miejscu do pomieszczenia recepcji
- uruchomić sygnalizatory optyczno-akustyczne.

Przewiduje się zainstalowanie na obiekcie manipulatorów, z zgodnie z planami instalacji. Klawiatury będą miały możliwość rozbrojenia strefy ogólnej oraz strefy pracowniczej.

Naruszenie stref chronionych będzie wyświetlane na ekranie manipulatora. Dodatkowo będzie uruchamiany sygnalizator akustyczny w samym manipulatorze. Gdy obiekt będzie pozbawiony ochrony fizycznej, naruszenie strefy chronionej dodatkowo będzie sygnalizowane poprzez sygnalizator optyczno-akustyczny zamontowanych na elewacji budynku. Dodatkowo istnieje możliwość podłączenia projektowanego systemu do zewnętrznego centrum monitoringu.

Rozmieszczenie poszczególnych elementów systemu alarmowego przedstawiono na załączonych rysunkach. Urządzenia i materiały stosowane do realizacji poszczególnych podsystemów powinny pochodzić od renomowanych producentów i dostawców, którzy gwarantują ciągłość i terminowość serwisu. Należy zauważyć, że kilkakrotny, fałszywy alarm podważa wiarygodność systemu i prowadzi zwykle do zlekceważenia rzeczywistego niebezpieczeństwa.

3.3. Zakres ochrony

W obiekcie przewiduje się wykonanie instalacji sygnalizacji włamania i napadu w pełnym zakresie. Systemem przewidziano objąć:

- Wszystkie drzwi wejściowe do obiektu,
- Pomieszczenia biurowe do pracy

- Sala obsługi klientów.

3.4. Wykaz sprzętu

Centrala alarmowa

System alarmowy składa się z centrali alarmowej, klawiatur oraz różnego rodzaju czujników. Miejsce instalacji systemu nie powinno być dostępne dla osób postronnych. Metalowa obudowa, w której powinna być zainstalowana centrala zawiera niezbędne zabezpieczenia, dodatkowe moduły, oraz akumulator podtrzymujący zasilanie w przypadku braku AC. Centrala alarmowa posiada linie dozоровe, które mogą być połączone do różnego typu czujników (tj. czujki ruchu, czujki stłuczenia szkła, kontaktronów itp.), które odpowiadają za chroniony obszar. Alarm z linii dozоровej jest sygnalizowany na klawiaturach LED i ikonowych poprzez wyświetlenie numeru linii, natomiast na klawiaturach LCD poprzez odpowiedni komunikat na wyświetlaczu.

Parametry techniczne:

Zasilanie	16V AC
Pobór prądu	85mA
Temperatura pracy	-10°C - 55°C
Wilgotność	do 93% bez kondensacji
Ilość linii dozоровych na płycie	8
Maksymalna liczba linii przewodowych	64
Maksymalna liczba linii bezprzewodowych	64
Maksymalna liczba klawiatur bezprzewodowych	8
Maksymalna liczba pilotów bezprzewodowych	32
Maksymalna liczba sygnalizatorów bezprzewodowych	8
Maksymalna liczba retransmiterów bezprzewodowych	8
Linie klawiaturowe w systemie	Tak
Maksymalna liczba klawiatur	8
Maksymalna liczba odbiorników radiowych	1
Klawiatury bezprzewodowe	Tak (wymagany moduł odbiornika bezprzewodowego HSM2HOST)
Wyjścia programowalne (PGM) na płycie	4
Maksymalna ilość wyjść PGM	80 (przy zastosowaniu modułów: 8xHSM2208 i 3xHSM2204)
Ilość kodów użytkownika	94
Ilość podsystemów	8
Pojemność rejestru zdarzeń	500
Dialer telefoniczny na płycie	tak
Nadzór linii telefonicznej	Tak
Wyjście sygnalizacji BELL	12V / 700mA
Nadzór wyjścia BELL	Tak
Stopień zabezpieczenia	Grade II
Współpraca z komunikatorami alarmowymi IP	Tak
Współpraca z komunikatorami alarmowymi GSM/GPRS	Tak
Złącze PC-LINK	Tak
Możliwość zdalnego programowania przez sieć GSM/GPRS lub IP	Tak
Szablony programowania	Tak
Obsługa programu DVS do wizualizacji central alarmowych	Nie
Wymagany akumulator	4 Ah / 7Ah / 14 Ah / 18 Ah / 26Ah
Sterowanie SMS	Tak

Klawiatura sterująca

Manipulator pozwala na zazbrojenie i rozbrojenie stref systemu. Wyświetla miejsca sygnalizujące alarm, jak również pozwala na konfigurowanie systemu.

Parametry techniczne:

Zasilanie	12V DC
Pobór prądu	55mA (tryb czuwania), 105mA (maks.)
Temperatura pracy	-10°C - 55°C
Wilgotność	do 93% bez kondensacji
Stopień zabezpieczenia	Grade II
Typ wyświetlacza	LCD
Kolor wyświetlacza	niebieski
Ilość obsługiwanych linii	128
Ilość obsługiwanych podsystemów	8
Liczba przycisków funkcyjnych	5
Oddzielne przyciski funkcyjne	tak
Oddzielne przyciski alarmowe	tak
Wielkość przycisków	Standardowe
Dioda zasilania AC	Tak
Czujnik niskiej temperatury	Tak
Linia klawiaturowa	tak (w zależności od konfiguracji)
Wyjście PGM	tak (w zależności od konfiguracji)
Możliwość konfiguracji linii klawiaturowej jako DEOL	Tak
Regulacja jasności wyświetlacza	Tak
Regulacja głośności brzęczyka klawiatury	Tak
Funkcja wielotonowego gongu	Tak
Zintegrowany moduł odbiornika radiowego	nie
Podwójne zabezpieczenie sabotażowe	tak
Czytnik breloków zbliżeniowych	nie

3.5. Sposób prowadzenia instalacji

Instalację należy wykonać przewodami wielożyłowymi typu YTDY i YnTKSY. Wszystkie instalacje systemowe należy prowadzić w przestrzeniach nad sufitami podwieszanymi w rurkach instalacyjnych. W pomieszczeniach, gdzie nie ma zainstalowanych sufitów podwieszanych instalacje poziome prowadzić należy w rurkach instalacyjnych lub korytkach plastikowych. Zejścia do urządzeń w pomieszczeniach należy prowadzić w przestrzeni wewnątrz ścian z płyt gipsowych, ewentualnie pod tynkiem w rurkach. Dopuszcza się stosowanie zamienne rury karbowanej giętkiej miejscach gdzie nie jest możliwe prowadzenie okablowania pod tynkiem należy je układać w korytku plastikowym w kolorze białym, po stronie chronionej.

W przypadku przebieg przez stropy wykonywanych poza szachtami, okablowanie należy prowadzić w rurkach instalacyjnych.

3.6. Zasilanie urządzeń

Do poszczególnych elementów systemu (centrala) należy doprowadzić zasilanie 230V (projekt elektryczny). Obwody zasilania elementów systemu SSWN należy wydzielić i zabezpieczyć oddzielnym wyłącznikiem nadmiarowo prądowym B10 A.

Głównym założeniem przyjętym do wyliczenia pojemności awaryjnej źródeł zasilania jest zapewnienie poprawnej pracy wszystkich urządzeń wchodzących w skład systemu sygnalizacji włamania i napadu przez 72h w czuwaniu i 15 minut w alarmie.

Zgodnie z PN-93/E-08390/12 p.5 pojemność akumulatorów dla systemu obliczamy ze wzoru:

$$Q=k \times (I_1 \times t_1 + I_2 \times 0,25);$$

gdzie:

I_1 – prąd dozoru centrali, modułu

t_1 – wymagany czas rozładowania (36 godzin),

I_2 - prąd alarmowania centrali,

$k= 1,25$

4. INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU

4.1. Założenia projektowe

Kontrola dostępu ma na celu niedopuszczenie osób nieupoważnionych do wejścia w obszary przeznaczone dla pracowników budynku.

Kontrolą dostępu objęte będą:

- Pomieszczenie pracy na parterze
- Wyjście z sali klientów do pomierzeń socjalnych pracowników

4.2. Opis systemu

W skład kontroli dostępu będą wchodziły czytniki kart zbliżeniowych od strony wejścia do chronionego pomieszczenia, kontaktron, elektrozaczep. Przewody osprzętu chronionego przejścia (czytnik, kontaktron) będą podłączane do kontrolera. Przyłożenie karty do czytnika powoduje otwarcie drzwi. Klamka wewnętrzna zawsze otwiera (ewakuacja). Od strony kontrolowanej należy zamontować pochwyt.

4.3. Funkcje systemu

Przewiduje się następujące kluczowe funkcje systemu:

- Praca z różnymi bazami danych – system daje możliwość wykorzystania różnych systemów zarządzania bazami danych, umożliwiając wykorzystanie systemu w małych oraz dużych środowiskach.
- Automatyczna identyfikacja użytkownika – System przeprowadza identyfikację użytkownika bez dodatkowych akcji wykonywanych przez użytkownika.
- Komunikacja z wykorzystaniem protokołu TCP/IP - elementy systemu komunikują się poprzez TCP/IP, co ułatwia integrację rozwiązania z istniejącą infrastrukturą informatyczną.
- Współpraca z różnymi rodzajami kart zbliżeniowych – system daje możliwość w zależności od zastosowanego modelu terminala na współpracę, z co najmniej trzema rodzajami kart zbliżeniowych,
- Wbudowany interfejs Wiegand – system umożliwia integrację z istniejącymi rozwiązaniami, np. w postaci innych czytników kart zbliżeniowych
- Kontroler może pracować autonomicznie lub w połączeniu z serwerem – w przypadku awarii serwera system nadal funkcjonuje umożliwiając identyfikację lub weryfikację użytkowników.
- Wymiana danych z kontrolerem według ustawionych interwałów czasowych – system daje możliwość ustawienia harmonogramu wymiany danych o użytkownikach pomiędzy kontrolerem a serwerem.

4.4. Elementy zastosowanych urządzeń

Kompletny, funkcjonalny system musi się składać z kilku podstawowych komponentów. Są wśród nich kontrolery, czytniki kart, oprogramowanie oraz karty. Projektując nowy kompletny system, należy wziąć pod uwagę wszystkie te elementy. Są to w szczególności:

- Oprogramowanie zarządzające w odpowiedniej wersji
- Kontrolery
- Zasilacze do kontrolerów
- Karty do kontrolerów

Czytnik kart

Czytnik kart zbliżeniowych oraz plaketek RFID 125 KHz, 13,56 Mhz (Mifare, DESFire) wyposażony w wyjście Wiegand i cechujący się zasięgiem roboczym do 80mm.

Cechy:

- Kompaktowy, prestiżowy czytnik, grubość to tylko 11mm
- Kompatybilny z kontrolerem MPC040
- 3 kolorowy wskaźnik LED
- IP 65, pozwala na montaż urządzenia w warunkach zewnętrznych
- Obsługa standardu 13,56 (Mifare, DESFire), lub 125 Kh
- Komunikacja: Wiegand, RS485

Kontaktron

Wszystkie drzwi objęte systemem sterowania będą wyposażone w magnetyczne czujniki otwarcia. Sygnał z kontaktronu doprowadzony zostanie do interfejsu czytników i umożliwi rozróżnienie stanu normalnego lub nieautoryzowanego (inwazyjnego) otwarcia drzwi.

4.5. Topologia systemu

Typowa architektura systemu składa się z serwera, który zbiera dane oraz kontrolerów połączonych ze sobą z pomocą różnych mediów oraz stanowisk klienckich. Ze względu na przesyłanie wielu danych oraz zdarzeń między kontrolerem a serwerem w dobie ogólnie dostępnego Internetu powszechnym rozwiązaniem jest połączenie kontrolerów za pomocą sieci komputerowej. Jest to łatwy i bardzo wygodny sposób na komunikowanie ze sobą nawet najbardziej odległych urządzeń. W najprostszej wersji serwer zarządzający realizuje zwykłe połączenie z pojedynczym kontrolerem w oparciu o sieć Ethernet.

4.6. Okablowanie

Okablowanie pomiędzy czytnikiem a kontrolerem należy wykonać przewodem UTP kat 5e 4x2x0,5. Okablowanie do zamka należy wykonać przewodem OMY 2x1. Do kontaktronów należy poprowadzić okablowanie YTKSY 1x2x0,8.

Połączenie kontrolerów z serwerem oprogramowania kontroli dostępu będzie odbywało się za pomocą interfejsu Ethernet, w który kontroler jest wyposażony. Połączenie kablem UTP kat. 6A kontrolera z serwerem oraz zasilanie kontrolera kablem YDY 3x1,5mm² w zakresie projektu instalacji komputerowej.

Kalkulator spadków napięcia:					
Prąd (A)	Średnica przewodu (mm)	Długość przewodu (m)	Spadek napięcia (V)		
0.3	1	40	0.55	Oblicz	Wyzeruj

Rys.1 Obliczanie spadków napięć

4.7. Zasilenie urządzeń

Do poszczególnych zasilaczy systemu należy doprowadzić zasilanie 230V. Obwody zasilania elementów systemu KD należy wydzielić i zabezpieczyć oddzielnym wyłącznikiem nadmiarowo prądowym B10 A. Baterie akumulatora umieszczono wewnątrz obudowy, w której będzie znajdować się kontroler własnym zasilaczem o

wydajności 10A/12VDC, z obwodem ładowania akumulatora. Pojemność akumulatorów należy skorygować po wykonaniu instalacji i pomiarze prądu.

Zgodnie z PN-93/E-08390/12 p.5 pojemność akumulatorów dla systemu obliczamy ze wzoru:

$$C_{min}=1.25 \times (A_1 \times t_1 + A_2 \times t_2) \quad [Ah],$$

gdzie

t1- czas pracy systemu na bateriach w stanie czuwania

t2- czas pracy systemu przy zasilaniu z baterii w stanie alarmu (15 min)

A1- całkowity prąd pobierany przez system w stanie czuwania

CZAS PODTRZYMANIA 6h

ZASILACZ z kontrolerem

	Prąd spoczynkowy	Prąd alarmowy	ilość	Prąd całkowity spoczynkowy	Prąd całkowity alarmowy
	mA	mA		mA	
Elektrozaczep	130	400	4	520	1600
Kontroler MCP-040	500	1000	1	500	1000
Czytnik kart	50	70	4	200	280
Suma				1220	2880

Bateria 5,025

7Ah

Dla zasilacza należy zastosować akumulator o pojemności 7 Ah. Pojemność akumulatorów należy skorygować po wykonaniu instalacji i pomiarze prądu.

4.8. Zalecenia producenta

Na etapie wykonawczym, należy ustalić dokładną lokalizację urządzeń. Wszystkie urządzenia i osprzęt należy zainstalować zgodnie z dokumentacją DTR. Prace instalacyjne, montażowe i inne związane z przedmiotem opracowania należy wykonać ściśle według obowiązujących norm i zgodnie z przepisami BHP.

4.9. Uwagi końcowe

Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać poszczególne systemy. Po przekazaniu instalacji do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń.

Montaż elektrozaczepów oraz kontaktronów należy uzgodnić z producentem stolarki przed ich zamontowaniem na obiekcie. W ten sposób Inwestor nie utraci gwarancji na dostarczone drzwi. Drzwi z kontrolą dostępu na drogach ewakuacji należy wyposażać w elektrozaczepy rewersyjne, które należy wyspecyfikować razem z stolarką drzwiową. Czujniki magnetyczne przewidziane do montażu na drzwiach, zamontować po stronie chronionego obszaru na futrynie w górnej części drzwi w 2/3 szerokości licząc od strony zawiasów.

5. Rejestracja czasu pracy (RCP)

5.1. Ogólny opis systemu

Głównym elementem systemu do automatycznej rejestracji czasu pracy jest terminal czasu pracy kontrolujący wejścia i wyjścia pracowników zamontowany na ścianie na parterze w budynku. Lokalizacja została pokazana na załączonych rysunkach. Terminale umożliwiają weryfikację oraz rejestrację pracowników kartą zbliżeniową lub kodem PIN. Pracownik chcąc rozpocząć lub zakończyć pracę autoryzuje się wybraną metodą na terminalu (przykładowo kartą lub wpisuje PIN). Urządzenie po poprawnej autoryzacji zapisuje datę i godzinę zdarzenia w oprogramowaniu do rozliczania czasu pracy. Do rejestracji Użytkowników, będzie służyć oprogramowanie wykorzystujące czytnik do odczytu identyfikatorów zapisanych w pamięci karty zbliżeniowej.

5.2. Funkcje urządzeń RCP

Specyfikacja terminala

Klasyfikacja	Specyfikacja	Uwagi
CPU	1GHz Single Core CPU	
Wyświetlacz	4.0 inch Touch LCD(480*800)	
Pamięć	eMMC 8G Bytes Flash	
	512mb RAM	
Wsparcie zewnętrznego USB	Kopia zapasowa danych / aktualizacja	
Kamera	Kolor (320x480)	
Sensor lampy błyskowej	Czujnik światła dziennego może włączyć lampę, jest taka potrzeba	
Liczy użytkowników	200,000 Użytkowników / 200,000 kart / 35000 zdjęć 10,000,000 Logów / 35000 logów zdjęć	
Temperatura/wilgotność	-20 ~ 45 / Mniej niż 90% RH	
Adapter AC / DC	Wejście: Uniwersalne AC100 ~ 250V	
	Wyjście: DC 12V (Opcja: DC 24V)	
	UL, CSA, CE Approved	
Kontrola zamka	EM, Strike, Zamek Motor, Automatyczne drzwi	
I/O	4 wejścia (1 Exit, 3 Monitor) 2 wyjścia (również do kontroli zamka)	
Porty komunikacyjne	TCP/IP (10/100Mbps)	Komunikacja serwera autoryzacji Drukarka biletów do posiłków Komunikacja z zewnętrznym urządzeniem Czytnik kart albo zewnętrzne urządzenie
	RS-232	
	RS-485	
	Wiegand In/Out	

Czytnik kart	125KHz RF / 13.56MHz Smart HID 125K Prox card (opcja) HID iClass Card (opcja)	Opcja
--------------	---	-------

5.3. Wymagania dla aplikacji RCP

Serwer:

- Należy dostarczyć serwer wystarczający po poprawnej obsłudze aplikacji RCP
- Licencje niezbędne do poprawnej działalności aplikacji w tym system operacyjny, baza danych
- Oprogramowanie powinno działać na silniku bazodanowym zgodnym z językiem PL/SQL lub T-SQL.

Klient:

- Przeglądarka internetowa Firefox wersja 10+, Chrome wersja 17+, Internet Explorer 8+
- Rozdzielczość minimalna 1366x768

5.4. Specyfikacja programu RCP

Program służy do rejestrowania i wyliczania czasu pracy pracowników na bazie zdefiniowanych dla nich grafików z uwzględnieniem różnych tytułów nieobecności. Aplikacja umożliwia również obieg dokumentów (wniosek/akceptacja) przypisany pewnym rodzajom nieobecności. Istnieje w nim możliwość zdefiniowania wielu systemów pracy, które są zgodne z Kodeksem Pracy i innymi powiązanych z nim przepisami, nie ograniczając jednak rygorystycznie możliwości. System ten współpracuje z urządzeniami rejestrującymi zdarzenia odpowiadające rozpoczęciu i zakończeniu pracy. Na ich podstawie i na podstawie ręcznie dopisanych zdarzeń wylicza czas pracy poszczególnych osób.

6. INSTALACJA PRZYZYWOWA

6.1. Założenia projektowe

Toaleta dla osób niepełnosprawnych zostaną wyposażone w instalację przyzywową. Głównym zadaniem niniejszej instalacji będzie umożliwienie osobom potrzebującym dokonania zaalarmowania portierni (poziom parteru) o zaistniałym zagrożeniu zdrowia lub życia. W momencie zaślubnięcia osoby niepełnosprawnej pozostawia się jej możliwość naciśnięcia lub pociągnięcia przycisku przyzywowego umieszczonego w zasięgu ręki. Po jego naciśnięciu następuje zaświecenie się lampki „uspokajającej”, zaświecenie się lampki przed toaletą i zaświecenie się diody LED na centralce w pomieszczeniu recepcji wraz z jej sygnalizacją akustyczną. W wyniku ręcznego skasowania alarmu optycznego i akustycznego w centrali, personel będzie zobligowany do bezzwłocznego udzielenia pomocy osobie poszkodowanej. Punkt centralowy instalacji umieszczony będzie w pomieszczeniu portierni na parterze. Do zasilania punktu zostanie zastosowany zasilacz o napięciu 24V.

7. SIEĆ STRUKTURALNA

7.1. System Okablowania Strukturalnego

Uwaga: Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne jest w żadnym stopniu nieobniżające standardu i niezmienniające funkcjonalności przyjętych w projekcie. W przypadku innych rozwiązań i elementów projektu należy pisemnie tj. z wykresami, tabelami porównawczymi charakterystyk udowodnić, że zastosowany typoszereg urządzeń spełnia zasadę wydajności oraz pewności prawidłowego kompatybilnego zadziałania w przypadku zagrożenia oraz zapewnia ochronę oraz bezpieczeństwo ludzi i urządzeń. W szczególności w przypadku urządzeń pasywnych i aktywnych sieci teleinformatycznej oraz

telefonicznej, takich jak okablowanie, osprzęt przyłączeniowy pasywny, przełączniki sieciowe i inne należące do montażu okablowania, równoważność techniczną musi po weryfikacji technicznej potwierdzić w formie pisemnej - przedstawiciel Inwestora oraz Projektant.

- Rozwiązanie ma pochodzić od jednego producenta i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową udzieloną bezpośrednio przez producenta okablowania na okres minimum 25 lat obejmującą wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego wraz z kablami krosowymi;
- Wszystkie elementy okablowania (w szczególności: kabel, panele krosowe, gniazda, płyty czołowe gniazd, kable krosowe) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej;
- Okablowanie strukturalne opierać się ma na ekranowanym modularnym module przyłączeniowym kat.6A ISO umożliwiającym obsługę aplikacji 100/1000/10000 BASE-T;
- Wymagania odnośnie wydajności kanału transmisyjnego muszą spełniać minimum Klasę EA, a wszystkie komponenty spełniać kryteria kategorii 6A ISO.
- Moduł musi być odporny na 1000 cykli łączeniowych oraz zapewnić możliwość dokonywania co najmniej 20to krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci.
- Kabel musi być przebadany do 650MHz w celu wykazania stabilności parametrów powyżej 500 MHz i osiągnięcia zapasu wydajności ponad dzisiejsze wymagania norm.
- Producent systemu okablowania strukturalnego powinien posiadać certyfikat zapewnienia jakości ISO9001 od 15 lat.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801 edycja 2.2 06-2011, EN50173-1 3rd Ed. (2011-05) oraz EN50173-2 (2007). Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty niezależnego laboratorium, np. 3P, DELTA Electronics, GHMT, ETL SEMKO potwierdzające zgodność wszystkich elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.
- Wydajność komponentów (złącze-wtyk) ma być potwierdzona testem Re-Embedded Testing wystawionym przez niezależne laboratorium badawcze zgodnym z IEC 60512-27. Zgodnie z wymaganiami norm każdy 4-parowy kabel ma być w całości (wszystkie pary) trwale zakończony na 8-pozycyjnym złączu modularnym - tj. na ekranowanym module gniazda RJ45 skonstruowanym w oparciu o technologię IDC. Niedopuszczalne są żadne zmiany w zakończeniu par transmisyjnych kabla.
- W celu podniesienia bezpieczeństwa użytkownika okablowania, przy zachowanym standardzie złącza RJ45 system powinien umożliwiać mechaniczne zabezpieczenie interfejsu po stronie gniazda abonenckiego przed nieupoważnionym wpięciem kabla krosowego czy ingerencją osoby nieupoważnionej w gniazdo RJ45. Producent powinien zapewnić także system zabezpieczenia gniazd i paneli dystrybucyjnych, który uniemożliwi przypadkowe wyjęcie wtyczki kabla krosowego z gniazda lub panela.
- Producent systemu okablowania ma zapewnić możliwość zainstalowania na połączeniu gniazdo-patchcord zabezpieczenia przed pyłem i wilgocią o szczelności IP54 w pomieszczeniach stolarnia, kwaszarnia etc.
- Dostawca technologii teleinformatycznej powinien zapewnić takie wykonanie patch-paneli aby na bazie jednego stelaża umożliwić instalacje kabla okablowania poziomego w wersji miedzianej (skrętka czteroparowa) i światłowodowej.
- Panele miedziane 48p High Density (wysoka gęstość) kat. 6A ISO muszą mieć wysokość 1U, mieścić do 48 portów RJ45 oraz posiadać następującą funkcjonalność:

- montaż w szafach 19", wysokość 1U
 - modułarną budowę tj. skalowalność (rozbudowę) z dokładnością do jednego złącza RJ45,
 - możliwość dokonywania naprawy jednego łącza bez przerywania ciągłości pracy pozostałych.
 - kodowanie kolorem gniazd w panelu:
 - umożliwić montaż w jednym panelu zarówno kaset światłowodowych jak i modułów miedzianych.
 - zapewniać system zabezpieczenia gniazd, który uniemożliwi przypadkowe wpięcie/wypięcie wtyczki kabla krosowego z panela
 - Możliwość zastosowania systemu zarządzania i monitoringu sieci bez konieczności wymiany panela.
- W celu zagwarantowania najwyższej jakości połączenia, a przede wszystkim powtarzalnych parametrów, wszystkie złącza, zarówno w gniazdach końcowych, panelach oraz złączach RJ45 w kablach krosowych i przyłączeniowych muszą być zarabiane w oparciu o technologię IDC. Proces montażu modułów gniazd RJ45 ma gwarantować najwyższą powtarzalność przy jednoczesnym uniezależnieniu jakości/stopnia zużycia narzędzia terminującego od jakości powstałego złącza. Maksymalny rozplot par transmisyjnych na modułach gniazd RJ45 montowanych zarówno w panelach, jak i w zestawach instalacyjnych naściennych nie może być większy niż 8 mm. Ze względu na wymaganą najwyższą długoterminową trwałość i niezawodność oraz doskonałe parametry kontaktu należy stosować kable przyłączeniowe i krosowe wykonanymi i przetestowanymi przez producenta systemu okablowania..
 - Producent systemu okablowania strukturalnego powinien zapewnić min. 25 letniej gwarancję producenta systemu okablowania strukturalnego obejmującą:
 - wszystkie podsystemy okablowania poziomego,
 - okablowania światłowodowego,
 - okablowania telefonicznego
 Gwarancja powinna być udzielana na system jako całość.
 - Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego i światłowodowego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez jednego producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych. Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań kompletowanych od różnych dostawców komponentów np. różne źródła dostaw kabli, modułów RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).

7.2. Panele krosowe

- Przełącznice miedziane 24p High Density (wysoka gęstość) 1U, ekranowana, 19" : możliwość rozbudowy do 48-portów o wysokości montażowej 1U powinna zapewniać modułarną konstrukcję oraz łatwy i szybki sposób instalacji, niewymagający żadnych specjalistycznych narzędzi zapewniając uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B. Przełącznica musi zapewniać jednoportową skalowalność portów oraz możliwość migracji/implementacji łączy światłowodowych. Przełącznica musi mieć budowę modułarną składającą się z 12 portowych paneli montażowych umożliwiających montaż gniazd RJ45. Demontaż/montaż 12 portowych paneli montażowych ma odbywać się bez konieczności demontowania/wyciągnięcia całej przełącznicy z szafy rack/stojaka rack. Przełącznica musi być zaopatrzona w dedykowane miejsca do przytwierdzania kabli instalacyjnych za pomocą opasek zaciskowych. Przełącznica musi mieć możliwość zastosowania systemu zabezpieczeń poprzez kodowanie kolorem, oraz zabezpieczenie przed przypadkowym wpięciem lub wypięciem kabli krosowych. Przełącznica ma mieć możliwość zaimplementowania systemu monitoringu warstwy fizycznej bez potrzeby wymiany przełącznicy czy stosowania specjalnych (innych niż standardowe) kabli krosowych.

7.3. Gniazda abonenckie - miedziane

- Do wyposażenia zarówno gniazd abonenckich jak i paneli krosowych w punktach dystrybucyjnych dopuszcza się użycie jednego rodzaju modułu przyłączeniowego kat.6A ISO typu RJ45. Moduł musi pozwalać na pewne przytwierdzenie do niego kabla instalacyjnego za pomocą opaski uciskowej oraz pozwalać na zarabianie kabla instalacyjnego metodą beznarzędziową (nie wymagającą specjalistycznych narzędzi takich jak noże uderzeniowe itp.) Musi być wyposażony w złącza IDC gwarantujące uzyskanie najwyższej jakości kontaktu modułu z żyłą kabla. Kable przyłączeniowe również muszą być wyposażone we wtyki RJ45 terminowane w złączu IDC, co ma decydujący wpływ na jakość kontaktu wtyk-moduł. Moduł musi być wyposażony w dedykowany system przeciwdziałania wpływom wibracji występujących w szczególności w punktach dystrybucyjnych. Moduł musi zapewniać możliwość dokonywania co najmniej 20to krotnej terminacji kabli instalacyjnych co umożliwi korektę ewentualnych błędów instalacyjnych bez konieczności wymiany całego modułu oraz pozwoli na przyszłe zmiany w strukturze sieci. Moduł musi obsługiwać protokół 10GBase-T zgodnie z IEEE 802.3an w zakresie do 500MHz i na dystansie 100m. Musi charakteryzować się wsteczną kompatybilnością do komponentów Kat.6 oraz Kat.5 oraz zapewniać możliwość terminacji kabla w zakresie średnicy żył AWG26 – 22 (0,4 – 0,65 mm) oraz kabli typu linka AWG 26/7 – 22/7). Moduł musi być testowany w procesie wytwarzania na 100% próbek. Kabel instalacyjny musi być przytwierdzany do modułu za pomocą opaski uciskowej co ma przeciwdziałać wyszarpaniu go z modułu. Kable terminowane w module muszą mieć możliwość rozszycia żył zarówno w sekwencji T568A jak i T568B oraz pod kątem 90 °C i 180 °C. Powinien być również kompatybilny z Power over Ethernet (PoE) oraz Power over Ethernet+ (PoE+).
- ekranowany moduł RJ45 kategorii 6A ISO w gnieździe i w panelu powinien mieć taką samą konstrukcję i być odporny, na co najmniej 1000 cykli łączeniowych (podłączania do niego wtyku RJ45)
- Opis konstrukcji:

Standaryzacje	IEC 60603-7-51: Electrical Characteristics of the Telecommunication Outlets; ISO/IEC 11801 ed. 2.2: June 2011; EN 50173-1: May 2011;
Typ złącza (A)	RJ45
Kategoria złącza (A)	Kat.6A (wg ISO)
Ekranowanie – złącze (A)	TAK
Mocowanie	Płytki montażowa/snap-in
Rozszycie żył	EIA/TIA 568° / EIA/TIA 568B
Ilość kontaktów	8
Materiał	Plastik: PC, UL 94 V-0
Kod koloru RAL	7035
Zarabianie kabla	Beznarzędziowy (nie wymagający specjalistycznych narzędzie taki jak nóż uderzeniowy)
Kodowanie kolorem	tak
Metoda rozszycia 568A i 568B	tak
Temperatura pracy	-10 °C do + 60 °C

Płyty czołowe gniazda standardu 45x45 mają mieć możliwość montażu mechanicznych zabezpieczeń gniazda przed dostępem dla osób niepowołanych, powinny umożliwiać ich zaślepienie zabezpieczając przed niepowołanym podłączeniem się do sieci, przed podłączeniem do innego systemu transmisyjnego lub wypięciem kabla krosowego.

Gniazdo może być montowane podtynkowo, natynkowo lub w ramach wielokrotnych wraz z gniazdami elektrycznymi.

7.4. Kable

Kable instalacyjne miedziane F/FTP kat 6A ISO 650Mhz

Okablowanie poziome i pionowe będzie realizowało transmisję danych pomiędzy Piętrowym Punktem Dystrybucyjnym a gniazdami końcowymi jak i połączenia międzyszaflowe. Połączenia poziome miedziane powinny zostać zbudowane w oparciu o kabel typu skrętka miedziana, 4-parowa o wydajności kategorii 6A. Szczegółowe wymagania dla kabla zawiera poniższa tabela:

Kategoria	Kat.6A
Częstotliwość	650 MHz
Konstrukcja kabla	F/FTP
Zgodność z aplikacjami	IEEE 802.3an; 10Base-T; 100Base-TX; 1000Base-T; 10GBase-T IEEE 802.5 16MB; ISDN; TPDDI; ATM
Zgodność ze standardami	ISO/IEC 11801-1 Ed 1.0 2017-11 IEC 61156-5 2 nd ed. EN 50173-1 EN 50288-x-1 IEC 60332-1-2 IEC 60754-2 IEC 61034 CPR fire class: EN50575
Klasyfikacja ogniowa	LSZH IEC 60332-1; IEC 60754-2; IEC 61034, EN50575
Klasyfikacja ogniowa CPR (EN50575)	Dca
Średnica nominalna kabla max.	7.0-7.5 mm
Średnica nominalna żyły	AWG23
Klasa segregacji	D

7.5. Kable krosowe

Miedziane kable krosowe mają za zadanie połączyć sprzęt sieciowy z panelami krosowymi lub gniazdami abonenckimi. Kategoria kabli połączeniowych musi być adekwatna do kategorii kabla instalacyjnego użytego do budowy danego łącza. W związku z powyższym dopuszcza się kable spełniające następujące wymagania:

- Kable krosowe Kat.6A muszą być testowane zgodnie z IEC 61935-2.
- Kable muszą prezentować marginesy pracy dla zapewnienia poprawności obsługi wszystkich aplikacji transmisji danych również tych, które zostaną opracowane w przyszłości.
- Kable krosowe, w dowolnym momencie eksploatacji muszą posiadać możliwość doposażenia ich w elementy umożliwiające kodowanie kolorem oraz mechaniczne zabezpieczenia przeciwko nieautoryzowanemu wpięciu i wypięciu złącza kabla z portu.
- Kable krosowe w dowolnym momencie eksploatacji muszą posiadać możliwość doposażenia ich w elementy umożliwiające aktywne monitorowanie stanu połączeń w czasie rzeczywistym.

Podstawowe parametry kabli krosowych zawiera poniższa tabela:

Rodzaj powłoki	LSFRZH
Kategoria	6A
Zakres częstotliwości w którym badano kable [MHz]	Do 650
Rodzaj powłoki	LSFRZH

Klasyfikacja ogniowa	IEC 60332-3-24; IEC 60754-2; IEC 61034
Ekranowanie	S/FTP
Max \varnothing kabla [mm]	6.0
Średnica przewodu	AWG 26/7

7.6. Wymagania dotyczące gwarancji

- Zamawiający wymaga, aby całość rozwiązania była objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną wraz z kablami krosowymi.
- Na wszystkie wykonane prace instalacyjne Zamawiający wymaga udzielenia 36 miesięcznej gwarancji Wykonawcy.
- Gwarancja systemowa powinna obejmować:
 - gwarancję systemową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione),
 - gwarancję parametrów łącza/kanalu (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów prze okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 edycja 2.2 06-2011 dla klasy EA),
 - gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy EA (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 edycja 2.2 06-2011).
- Wymagana gwarancja powinna być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi). Powinna obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda Użytkownika, w tym również okablowanie magistralne (pionowe) i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej. W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą odpowiedni status uprawniający do udzielenia gwarancji producenta. Wniosek o udzielenie gwarancji składany przez firmę instalacyjną do producenta ma zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanego przez projektanta instalatora, wyniki pomiarów dynamicznych łącza transmisyjnego (Permanent Link) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801:2002 wyd. drugie lub EN 50173-1:2007.
- W przypadku wymiany sprzętu, kabli krosowych i przyłączeniowych oraz zmiany torów transmisji sygnału należy upewnić się czy całkowita droga transmisji nie przekracza maksymalnej długości działania danej aplikacji. Wszystkie zmiany konfiguracji okablowania powinny być dokonywane wyłącznie przy użyciu elementów należących do systemu danego producenta okablowania strukturalnego. Obejmuje to kable przyłączeniowe i krosowe oraz różne adaptery dopasowujące impedancję różnych urządzeń do impedancji kabla U/UTP. Każda rozbudowa okablowania strukturalnego powinna być wykonywana wyłącznie przez autoryzowanych instalatorów danego producenta.

8. PROWADZENIE INSTALACJI SŁABOPRĄDOWYCH

Rozprowadzenie instalacji teletechnicznych prowadzone będzie korytkach ze stali ocynkowanej w korytarzu lub w rurkach elektroinstalacyjnych z PCV. Wszelkie odejścia od głównych tras należy prowadzić w rurach ochronnych. Średnicę rur należy dostosować do ilości kabli.

9. USZCZELNIENIA POŻAROWE

Wszelkie przejścia kabli, przewodów i ich wiązek, przez ściany, stropy stref i wydzieleń pożarowych należy bezwzględnie uszczelnić masą ognioochronną o odporności pożarowej równej odporności ogniowej samej przegrody ściśle według patentu zastosowanego środka ogniochronnego jak również oznakować nieścieralnymi etykietami z podaniem:

- nazwy uszczelnienia,
- daty uszczelnienia,
- firmy, która dokonała tego typu uszczelnienia.

Nie dopuszcza się dokonywania uszczelnień różnymi materiałami ognioochronnymi. W przypadku przepustów instalacyjnych niestanowiących wydzieleń pożarowych, dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej mniejsza niż EI 60 należy:

- dla przepustów instalacyjnych o średnicy powyżej 4 cm zastosować uszczelnienia o klasie odporności ogniowej (EI) nie mniejszej niż samo przejście,
- dla przepustów instalacyjnych o średnicy poniżej 4 cm zastosować uszczelnienie techniczne (dymoszczelne).

Wszystkie instalacje teletechniczne wykonane będą zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami z uwzględnieniem zasad wiedzy technicznej.

10. USZCZELNIENIA NIEPOŻAROWE

Wszelkie przejścia kabli, przewodów i innych instalacji i urządzeń budynkowych, przez ściany, stropy stref i wydzieleń niepożarowych należy bezwzględnie uszczelnić spoiwem, którym wykonane jest dotychczasowe połączenia. Wymaganie powyższe zostało postawione w celu dokonania poprawnej identyfikacji potencjalnego źródła pożaru poprzez system sygnalizacji alarmu pożaru w budynku.

11. WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

W zakresie branży elektrycznej należy doprowadzić zasilanie do nw. urządzeń:

- Kontrolerów systemu KD
- Szay okablowania strukturalnego
- Centrali systemu włamań
- Systemu przyzywowego

12. ROZWIĄZANIA ZAMIENNE

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań zamiennych. Za rozwiązanie zamienne uznaje się systemy posiadający funkcjonalność określoną w niniejszym projekcie.

Wszędzie, gdzie w projekcie lub specyfikacji technicznej określa się konkretnego producenta lub nazwę materiału, dopuszcza się zastosowanie innego materiału, o co najmniej takich samych parametrach i właściwościach (materiał równorzędny). Materiały te muszą spełniać wszelkie wymogi Polskich Norm.

Opracował:

mgr inż. Janusz Szczypka

upr. MAP/0327/PWOE/12