



KD KOZIKOWSKI DESIGN

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA

80-313 Gdańsk, ul. Zacisze 10
e-mail: biuro@kozikowski.pl

tel. 058 552 02 53 fax 058 554 83 24
www.kozikowski.pl

TEMAT	CENTRUM SZKOLENIOWO- REHABILITACYJNE „EUREKA” <i>REMONT i PRZEBUDOWA</i>	
ADRES	SOPOT, ul. EMILII PLATER 7/9/11 (działka bud. nr 106)	
OPRACOWANIE	PROJEKT WYKONAWCZY Instalacje systemów zabezpieczenia technicznego obiektu.	
FAZA	PROJEKT WYKONAWCZY	
JENDOSTKA PROJEKTOWA	KD KOZIKOWSKI DESIGN 80-313 Gdańsk, ul. Zacisze 10	
AUTOR	inż. Waldemar Kościowski upr. nr DT-WBT/02429/03/U	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Piotr Adamowicz upr. nr DT-WBT/02357/02/U	
WSPÓŁPRACA		
INWESTOR i WŁAŚCICIEL NIERUCHOMOŚCI	POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Gabriela Narutowicza 11/12	
Gdańsk	LIPIEC 2015	Egzemplarz nr

Spis treści

1	DANE OGÓLNE	4
1.1	CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI I PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
1.2	WSTĘP	4
1.3	PODSTAWA OPRACOWANIA I PROJEKTY ZWIĄZANE	5
2	PROWADZENIE INSTALACJI KABLOWYCH	5
3	SYSTEM TELEWIZJI DOZORU (CCTV)	6
3.1	INFORMACJE OGÓLNE – WYMAGANIA DLA SYSTEMU	6
3.2	OPIS SYSTEMU	6
3.3	SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ SYSTEMU TELEWIZJI DOZOROWEJ CCTV	8
3.4	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	11
4	SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU I KONTROLI PRZEJŚĆ	11
4.1	INFORMACJE OGÓLNE – WYMAGANIA DLA SYSTEMU	11
4.2	OPIS SYSTEMU	12
4.2.1	<i>Organizacja pracy systemu</i>	<i>12</i>
4.2.2	<i>Topologia systemu kontroli dostępu</i>	<i>14</i>
4.3	SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ SYSTEMU KONTROLI DOSTĘPU	15
4.4	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	17
5	SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU	17
5.1	INFORMACJE OGÓLNE – WYMAGANIA DLA SYSTEMU	17
5.2	ANALIZA ZAGROZEŃ I SŁABYCH PUNKTÓW	18
5.3	BUDOWA SYSTEMU SSWiN	18
5.3.1	<i>Zasada działania</i>	<i>19</i>
5.4	PARAMETRY TECHNICZNE STOSOWANYCH MATERIAŁÓW	20
5.5	PARAMETRY TECHNICZNE STOSOWANYCH URZĄDZEŃ	21
5.6	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	24
6	INSTALACJA SYSTEMU SOS – NIEPEŁNOSPRAWNY WZYWA POMOCY	24
6.1	INFORMACJE OGÓLNE – WYMAGANIA DLA SYSTEMU	24
6.2	BUDOWA SYSTEMU PRZYWOŁAWCZEGO	25
6.3	PARAMETRY TECHNICZNE STOSOWANYCH URZĄDZEŃ	25
6.4	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	27
7	INSTALACJA WIDEODOMOFONOWA	27
7.1	INFORMACJE OGÓLNE – WYMAGANIA DLA SYSTEMU	27
7.2	OPIS SYSTEMU	27
7.3	PARAMETRY TECHNICZNE STOSOWANYCH URZĄDZEŃ	28
7.4	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	28
8	WYTYCZNE DLA WYKONAWCY I INWESTORA	29
8.1	WADY POWIERZCHNIOWE	29
8.2	ODBIÓR KABLI	29
8.3	MAGAZYNOWANIE	29
8.4	BADANIE KOMPONENTÓW NA BUDOWIE	29
8.5	WYKONANIE ROBÓT	29
8.6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	31
8.7	OBMIAR ROBÓT	32
8.8	ODBIÓR ROBÓT	32
9	UWAGI DOTYCZĄCE ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ	32

Spis rysunków

1.	Systemy zabezp. techn. obiektu. Instalacje KD i CCTV - Rzut piwnicy.	rys. 01
2.	Systemy zabezp. techn. obiektu. Instalacje KD i CCTV - Rzut parteru.	rys. 02
3.	Systemy zabezp. techn. obiektu. Instalacje KD i CCTV - Rzut I piętra.	rys. 03
4.	Systemy zabezp. techn. obiektu. Instalacje KD i CCTV - Rzut II piętra.	rys. 04
5.	Systemy zabezp. techn. obiektu. Syst. SSWiN, przywoławczy i domofonowy - Rzut piwnicy.	rys. 05
6.	Systemy zabezp. techn. obiektu. Syst. SSWiN, przywoławczy i domofonowy - Rzut parteru.	rys. 06
7.	Systemy zabezp. techn. obiektu. Syst. SSWiN, przywoławczy i domofonowy - Rzut II piętra.	rys. 07
8.	Systemy zabezp. techn. obiektu. Teren zewnętrzny.	rys. 08
9.	Systemy zabezpieczenia technicznego obiektu. Schemat blokowy CCTV.	rys. 09
10.	Systemy zabezpieczenia technicznego obiektu. Schemat blokowy KD	rys. 10
11.	Systemy zabezpieczenia technicznego obiektu. Schemat blokowy SSWiN	rys. 11
12.	Systemy zabezpieczenia technicznego obiektu. Schemat blokowy systemu przywoławczego	rys. 12
13.	Systemy zabezpieczenia technicznego obiektu. Schemat blokowy systemu wideodomofonowego	rys. 13
14.	Systemy zabezp. techn. obiektu. System CCTV – Widok lady recepcyjnej.	rys. 14

OPIS TECHNICZNY

Projekt wykonawczy

REMONT CENTRUM SZKOLENIOWO - REHABILITACYJNEGO

„EUREKA” SOPOT, ul. EMILII PLATER 7/9/11

Instalacje teletechniczne systemów zabezpieczenia technicznego obiektu

1 Dane ogólne

1.1 Charakterystyka inwestycji i przedmiot opracowania

Zamierzeniem inwestycyjnym jest remont budynku Centrum Szkoleniowo – Rehabilitacyjnego „Eureka” w Sopocie przy ul. Emilii Plater 7/9/11.

Inwestorem i właścicielem obiektu jest: POLITECHNIKA GDAŃSKA 80-233 Gdańsk, ul. Gabriela Narutowicza 11/12.

1.2 Wstęp

W kompleksie hotelowym projektuje się wykonanie różnych instalacji teletechnicznych. Instalacje te zostały podzielone na trzy grupy (części):

Instalacje Systemu Sygnalizacji Pożaru i Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego.

Instalacje teletechniczne

Instalacje systemów zabezpieczenia technicznego obiektu.

W zakres instalacji teletechnicznych związanych z bezpieczeństwem pożarowym obiektu wchodzi:

1. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru i sterowania urządzeniami bezpieczeństwa pożarowego obiektu (SAP).
2. Instalacje dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO)

Instalacje te ujęte są w projekcie: Instalacje Systemu Sygnalizacji Pożaru i Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego

Zakres instalacji teletechnicznych ogólnych obejmuje:

1. Instalacje okablowania teleinformatycznego: okablowanie strukturalne dla potrzeb systemów informatycznych i telekomunikacyjnych.
2. Komputerowa sieć bezprzewodowa (Wi-Fi).
3. System telefonii przewodowej.
4. Telewizja kablowa (przewodowa).

Instalacje te ujęte są w projekcie: Instalacje teletechniczne.

W skład instalacji systemów bezpieczeństwa ogólnego i zabezpieczenia technicznego obiektu wchodzi:

1. System telewizji dozor (CCTV)
2. System kontroli dostępu i kontroli przejść
3. System sygnalizacji włamania i napadu
4. Instalacja systemu SOS - niepełnoprawny wzywa pomocy
5. Instalacja domofonowa

Instalacje te ujęte są w projekcie: **Instalacje systemów zabezpieczenia technicznego obiektu** – niniejsze opracowanie.

1.3 Podstawa opracowania i projekty związane

Podstawą formalną opracowania jest zlecenie i zawarta umowa.

Podstawą opracowania są:

- projekt architektoniczny,
- uzgodnienia szczegółowe zakresu opracowania dokonane z architektem,
- uzgodnienia z branżami współpracującymi przy opracowaniu projektu.

Projekty związane

1. Projekt architektury.
2. Projekt instalacji elektrycznej.
3. Projekt systemu okablowania strukturalnego.

2 Prowadzenie instalacji kablowych

Instalacje teletechniczne poziome na głównych ciągach kablowych w całym obiekcie prowadzić w suficie podwieszonym na korytkach instalacyjnych. Instalacje pionowe należy prowadzić na drabinkach kablowych w dedykowanych dla instalacji teletechnicznych szachtach instalacyjnych. Projektuje się 3 szachty pionowe dla instalacji teletechnicznych.

3 System telewizji doзору (CCTV)

3.1 Informacje ogólne – wymagania dla systemu

Projektuje się system telewizji doзору CCTV z wykorzystaniem transmisji IP zgodnie z normą:

- PN-EN 50132-5-1:2012E Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 5-1: Transmisja wideo - Ogólne wymagania eksploatacyjne.
- PN-EN 50132-7:2013-04 Systemy alarmowe - Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania

3.2 Opis systemu

W ramach remonty Centrum Szkoleniowo – Rehabilitacyjnego „EUREKA” projektuje się wykonanie systemu nadzoru wizyjnego, który będzie wspomagał pracę służb ochrony hotelu, automatycznie reagując na wszystkie wydarzenia mogące zagrażać bezpieczeństwu. System będzie przekazywał podgląd na żywo z miejsc objętych monitoringiem oraz rejestrował nagrania.

Obserwacją systemu nadzoru wizyjnego zostaną objęte kluczowe punkty: wjazd oraz wyjazd na teren obiektu, główne ciągi komunikacyjne, hole wejściowe do budynków, hole windowe oraz inne pomieszczenia, jak pomieszczenia techniczne. W przypadku kamer zewnętrznych pozwolą one uzyskać informacje o następujących zdarzeniach: wjazd i wyjazd pojazdu, wejście i wyjście osoby z budynku, ruch pojazdów i osób na monitorowanych obszarach, kradzież i niszczenie mienia oraz inne zdarzenia wpływające na bezpieczeństwo osób i mienia. Celem prowadzonej obserwacji jest wytypowanie osób zachowujących się podejrzanie, szybka reakcja na niepożądane zachowania, możliwość identyfikacji pojazdów i osób przebywających na terenie obiektu oraz kontrolowanie ich przemieszczania się. Umożliwi to pracownikom obiektu szybką reakcję na wszystkie zdarzenia oraz będzie pełnić rolę prewencyjną. Działania obsługi mogą rozpocząć się niezwłocznie po zauważeniu zdarzenia lub wcześniej, w przypadku zauważenia podejrzanego zachowania. Obserwacja będzie odbywała się 24 h/dobę przez 7 dni w tygodniu, w związku z czym proponowane urządzenia są przystosowane do pracy ciągłej. Z racji umieszczenia kamer na zewnątrz należy wziąć pod uwagę bardzo szeroki zakres warunków atmosferycznych, w których będą pracowały. Kamery stacjonarne zewnętrzne zabudowane będą w obudowach tubowych. Warunki oświetleniowe będą umożliwiać prowadzenie obserwacji również w nocy, dla polepszenia obrazu w warunkach słabego oświetlenia, kamery te będą posiadały promienniki podczerwieni.

Kamery wewnątrz budynku będą miały za zadanie monitorowanie ruchu osób, dlatego zostaną zainstalowane w głównych ciągach komunikacyjnych. Obserwacja ta pozwoli na identyfikację osób poruszających się w danych obszarach obiektu oraz ewentualne odtworzenie listy osób znajdujących się w danym pomieszczeniu o określonej godzinie.

Ze względu na charakter obiektu wyodrębnione zostaną następujące strefy dozоровe:

- strefa zewnętrzna obejmująca swoim zasięgiem teren wokół obiektu a także przestrzeń parkingową – monitorowanie wejść do budynku jak również terenu otaczającego obiekt;
- strefa wewnętrzna – monitorowanie przedsionków wind i klatek schodowych oraz wejść do budynku, jak również ciągów komunikacyjnych.

System telewizji dozоровej oparty zostanie o urządzenia IP działające w oparciu o niezależne okablowanie zbudowane z kabla symetrycznego (skrętka komputerowa S/FTP kat. 6A – 600MHz), rozmieszczenie wtyków RJ45 i prowadzenie okablowania przedstawione zostało na rzutach obiektu. Wtyki RJ45 przeznaczone dla systemu CCTV mają w projekcie opis: K dla kamer wewnętrznych oraz Kz dla kamer zewnętrznych. Zakłada się zastosowanie cyfrowych kamer kolorowych. Do obserwacji terenu otaczającego obiekt zastosowano kamery dualne przełączające się, w okresie słabszego natężenia oświetlenia, w tryb czarno/biały, dodatkowo wyposażone w promienniki podczerwieni. Zarówno obudowy kamer zewnętrznych jak i wysięgniki (uchwyty) zostaną pomalowane na kolor elewacji. Kamery powinny zapewniać rozdzielczość min. 1080p (1920x1080pix).

Obraz z poszczególnych kamer przesyłany będzie kablem symetrycznym do szafy RACK w pomieszczeniu serwerowni (-1.23). Kable rozsyte na panelu rozdzielczym przekrosowane zostaną na przełączniki sieciowe PoE, z których kamery będą zasilane. Do przełącznika sieciowego podłączony będzie również rejestrator sieciowy. Obraz będzie przesyłany do stacji monitorowania (komputer PC w recepcji hotelu z zainstalowanym oprogramowaniem zarządzającym) i wyświetlany na ekranach monitorów. Komputer wyposażony zostanie w oprogramowanie służące do zarządzania rejestratorami jak również w przystępny sposób pomoże obsłudze w przeszukiwaniu jak również archiwizowaniu nagrań z rejestratorów. Rejestratory poprzez sieć Ethernet podłączone będą do switcha, do którego również podłączony będzie komputer. Komputer ten będzie mógł być również wykorzystany jako stacja kliencka systemu SMS, BMS lub obsługiwać wydawanie kart systemu Kontroli Dostępu.

Obraz z poszczególnych kamer będzie wyświetlany na trzech kolorowych monitorach o przekątnej 23". Komputer należy wyposażyć w kartę graficzną z czterema wyjściami do obsługi monitorów (wyjścia VGA/DVI).

System telewizji dozоровej powinien zapewnić:

- obsługę kamer sieciowych IP;
- równoległą transmisję obrazu „na żywo” i podglądu;
- możliwość nagrywania z wykorzystaniem detekcji ruchu;
- funkcję wyszukiwania wg kryteriów czasu, detekcji ruchu w zadanym przedziale czasowym;
- możliwość odtwarzania wstecz i do przodu w sposób normalny i przyspieszony;
- możliwość ustawiania parametrów indywidualnie dla każdej z kamer;
- bezproblemowe tworzenie kopii zapasowej dla wybranych fragmentów archiwum;

- drukowanie pojedynczych klatek nagrań;
- harmonogram zadań, odpowiadający za zarządzanie pracą kamer, kanałów audio, wejść i wyjść alarmowych oraz alarmów systemowych.

Cyfrowy system IP oparty będzie o kamery zewnętrzne w rozdzielczości 2 Mpix, obserwujące teren dookoła budynku i przestrzeń parkingową oraz kamery wewnątrzobiektywne w rozdzielczości 2 Mpix obserwujące przestrzeń wewnątrz budynku. Punktem centralnym systemu będzie rejestrator oraz inne centralne urządzenia CCTV umieszczone w szafie RACK 19" 42U w pomieszczeniu serwerowni -1.23. Podgląd obrazów z kamer i sterowanie kamerami odbywać się będzie na projektowanym stanowisku monitoringu w pomieszczeniu recepcji 0.20.

Należy zadbać o to, aby kamery były kompatybilne z wybranym rejestratorem oraz o ewentualne wykupienie licencji do obsługi kamer, jeśli będzie to wymagane.

Rejestratory, do których podłączone będą kamery, należy zamontować w szafie RACK 19" 42U w serwerowni, pom. -1.23. W recepcji należy zamontować monitory oraz stację kliencką sterującą pracą systemu. Zasilanie kamer zrealizowane zostanie z użyciem przełączników PoE zainstalowanych w szafie CCTV w pom. serwerowni. Przełączniki będą miały możliwość obsługi do 24 kamer. Projektowany budżet mocy PoE wynosi 400W, co daje średnio 15W dla każdej z podłączonych do przełącznika kamer. Kamery zewnętrzne i wewnętrzne o zróżnicowanym zapotrzebowaniu na moc należy przyłączać w sposób równomiernie obciążający poszczególne przełączniki z portami PoE.

Rejestratory wyposażać w dyski twarde o łącznej pojemności 32TB, tak aby zapewnić zapis 30 dni z rozdzielczością 1080p i poklatkowością na poziomie 25kl/s.

W szafie RACK zamontowany zostanie również zasilacz UPS, wyposażony w zewnętrzny moduł bateryjny, podtrzymujący zasilanie przełączników PoE oraz rejestratorów, jak również urządzeń zamontowanych w recepcji na ladzie – komputera PC oraz monitorów. W ladzie zamontowanych zostanie 8 gniazd natynkowych typu DATA zasilanych z zasilacza awaryjnego UPS. Zasilanie do gniazd poprowadzone zostanie przewodem trzyżyłowym o przekroju żyły 2,5mm². Projektowany zasilacz o mocy 6000VA (5400W) wraz z modułem bateryjnym, pozwoli na zasilanie urządzeń o mocy równej 50% dopuszczalnego obciążenia zasilacza, przez 30 minut po zaniku zasilania z sieci 230VAC. Zasilacz wraz z modułem bateryjnym będzie zajmował przestrzeń w szafie rack równą 6U.

3.3 Specyfikacja urządzeń systemu telewizji dozorowej CCTV

Rejestrator sieciowy

Rejestrator sieciowy jest urządzeniem mogącym obsługiwać kamery sieciowe IP, zapisywać i odtwarzać strumień wideo przez nie generowane.

Podstawowe parametry rejestratora:

- możliwość obsługi do 64 kamer IP,
- interfejs komunikacyjny Gigabit Ethernet,

- szybkość transmisji dla rejestracji 400Mb/s – obsługa do 64 kamer o rozd. 2Mpix,
- możliwość zainstalowania do 12 dysków twardych wewnętrznych w technologii HotSwap do max. pojemności 36TB,
- możliwość podłączenia monitora lokalnego do wyjść VGA lub HDMI,
- obsługa za pomocą oprogramowania zainstalowanego na komputerze PC,
- kompresja w standardzie H.264, MJPEG, MPEG-4,
- obsługiwane rozdzielczości do 5Mpix,
- archiwizacja nagrań z wykorzystaniem funkcji wykrycia ruchu,
- funkcja pre alarm do 30s,
- praca w temp. od 0°C do +40°C,
- praca w wilgotności 20%-80%,
- pobór mocy max. 250W z obsługą jednego dysku wewnętrznego

Przełącznik sieciowy

Podstawowe parametry przełącznika Gigabit Ethernet:

- 24 porty RJ45 PoE+,
- 4 porty Gigabit Ethernet SFP pozwalające na zamontowanie miedzianych lub światłowodowych modułów uplink,
- montaż w szafie rack 19",
- możliwość przełączania 56Gb/s,
- budżet mocy PoE 400W,
- pobór mocy max. 500W,
- temp. pracy od 0°C do 50°C,
- wilgotność pracy 10%-90%,

Monitor LCD

Podstawowe parametry monitora:

- monitor przystosowany do pracy ciągłej,
- rozdzielczość 1920x1080,
- matryca TFT-LCD,
- przekątna min. 23",
- proporcje ekranu 16:9,
- podświetlenie LED,
- matryca z szybą ochronną,
- wejścia video: BNC, HDMI, VGA lub DVI,
- wbudowane głośniki,
- temp. pracy od 0°C do 40°C,
- wilgotność pracy 10%-90%,
- pobór mocy max. 30W,
- max. wysokość monitora 430mm – wynikająca z budowy lady,

Kamera kopułkowa wewnętrzna

Podstawowe parametry kamery:

- wbudowany obiektyw zmiennoogniskowy o ogniskowej w zakresie 3-12 mm,
- rozdzielczość 1920x1080,

- kompresja wizji H.264,
- funkcja dzień/noc,
- funkcja WDR (wysoki zakres dynamiki),
- funkcja redukcji szumów,
- temp. pracy od 0 °C do 50 °C,
- wilgotność pracy 10%-90%,
- zasilanie PoE,
- pobór mocy do 15W.

Kamera tubowa zewnętrzna

Podstawowe parametry kamery:

- wbudowany obiektyw zmiennoogniskowy o ogniskowej w zakresie 3-12 mm,
- rozdzielczość 1920x1080,
- kompresja wizji H.264,
- funkcja dzień/noc,
- funkcja WDR (wysoki zakres dynamiki),
- wbudowany oświetlacz IR, zasięg do 25m,
- funkcja redukcji szumów,
- odporność obudowy na uderzenia IK10,
- obudowa o klasie szczelności IP66,
- temp. pracy od -40 °C do 50 °C,
- wilgotność pracy 10%-90%,
- zasilanie PoE,
- pobór mocy do 15W.

Komputer PC

- procesor: Intel Core i7 - 4 rdzenie od 3.60 GHz do 4.00 GHz;
- pamięć RAM (zainstalowana): 16 GB;
- dysk twardy: 1000 GB SATA 7200 obr./min.;
- nagrywarka DVD+/-RW;
- zintegrowana karta dźwiękowa;
- karta sieciowa LAN 10/100/1000 Mbps;
- karta graficzna PCI-e umożliwiająca podłączenie 4 monitorów - 4
- wyjścia DVI;
- porty wewnętrzne: PCI-e - 2szt., PCI - 1 szt., SATA II - 2 szt.;
- zainstalowany system operacyjny Microsoft Windows 7 Professional;
- zainstalowane oprogramowanie antywirusowe;

Zasilacz awaryjny UPS 6000VA

Podstawowe parametry zasilacza UPS:

- moc wyjściowa 5400W,
- montaż RACK, wysokość do 3U,
- wysokość modułu bateryjnego 3U,
- zasilanie urządzeń przy obciążeniu 50% (z modułem bateryjnym) - 30 minut,
- temp. pracy od 0 °C do 40 °C,

- wilgotność pracy 0%-95%,

3.4 Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość
1	Rejestrator sieciowy do 64 kamer IP	szt.	1
2	Przełącznik sieciowy Gigabit Ethernet 24xRJ45 PoE+ + 4xSFP Gigabit Ethernet	szt.	2
3	Monitor LCD 23"	szt.	5
4	Kamera kopułkowa wewnętrzna 2Mpix, obiektyw 3-12mm	szt.	28
5	Kamera tubowa zewnętrzna 2Mpix, IR LED, obiektyw 3-12mm	szt.	14
6	Zasilacz awaryjny UPS 6000VA	szt.	1
7	Moduł baterijny zasilacza UPS	szt.	1
8	Komputer PC (karta graficzna 4 wyjścia VGA/DVI) z systemem operacyjnym i oprogramowaniem antywirusowym	szt.	1
9	Szafa wys. 42U, 800x800x1989 mm, nośność 800 kg, dwuskrzydłowe ażurowe drzwi z przodu drzwi i z tyłu, zamek zamykany na klucz z trzypunktowym ryglowaniem (rygle na górze drzwi, na dole i po środku), metalowa klamka	szt.	1
10	Cokół do szafy dystrybucyjnej 800x800 mm, wysokość 100 mm	szt.	1
11	Panel wentylacyjny 4-wentylatorowy z termostatem	szt.	1
12	Listwa zasilająca 19" 5x230V z wyłącznikiem i filtrem przeciwzakłóceń	szt.	2
13	Panel 24xRJ45 1U, bez modułów	szt.	3
14	Moduł RJ45 kat.6A STP	szt.	62
15	Panel porządkujący 19"/1U	szt.	4
16	Gniazdo sieciowe natynkowe, typu DATA	szt.	8
17	Kabel krosowy kat. 6A (600MHz), LS0H, 1,5m	szt.	62
18	Kabel S/FTP kat.6A 600MHz LSZH	m	3500
19	Przewód YDY 3x2,5mm ²	m	60
20	Rura PCV RVS22	m	150

4 System kontroli dostępu i kontroli przejść

4.1 Informacje ogólne – wymagania dla systemu

Zgodnie z decyzją Użytkownika, obiekt zostanie wyposażony w system kontroli dostępu. System projektuje się aby oddzielić część ogólnodostępną dla gości hotelowych od części użytkowanej przez obsługę hotelu. Ponadto system wydzieli część rehabilitacyjną, jako niezależną część budynku, która będzie mogła być obsługiwana przez zewnętrznego najemcę.

Systemem objęte będą następujące typy przejść:

- pokoje gościnne – sztyld drzwiowy hotelowy z wbudowanym czytnikiem kart zbliżeniowych, zasilanie baterijne,
- istotne dla znaczenia obiektu przejścia komunikacyjne i pomieszczenia – czytnik kart zbliżeniowych ze sterownikiem – sterowanie pracą elektrorygla rewersyjnego, zasilanie lokalne (zasilacz buforowy z akumulatorem),

- windy - czytnik kart zbliżeniowych ze sterownikiem w windzie – sterowanie pracą windy poprzez uzyskanie dostępu do wjazdu na poszczególne piętra – ograniczenie dostępu na poziom piwnicy dla gości hotelowych, zasilanie lokalne (zasilacz buforowy z akumulatorem),
- szlabany - czytnik kart zbliżeniowych ze sterownikiem – sterowanie pracą szlabanu, zasilanie lokalne (zasilacz buforowy z akumulatorem w pom. serwerowni -1.23).

4.2 Opis systemu

W ramach remontu Centrum Szkoleniowo – Rehabilitacyjnego „EUREKA” przewiduje się zaprojektowanie i wykonanie systemu kontroli dostępu i kontroli przejść opartego o urządzenia elektroniczne.

Kontrola dostępu na drzwiach będzie kontrolą jednostronną. Czytnik kart zbliżeniowych będzie znajdował się w szyldach drzwiowych do pokoi gościnnych, przed wejściem do pomieszczeń chronionych ze stref ogólnodostępnych oraz przed wejściem do pomieszczeń technicznych. Po przeciwnej stronie drzwi znajdować się będzie klamka w przypadku pokoi gościnnych, w pozostałych pomieszczeniach przycisk otwarcia drzwi i awaryjny przycisk wyjścia. W windzie zamontowany będzie czytnik kart zbliżeniowych, po którego użyciu odblokowana zostanie możliwość jazdy windy na poziom -1, pozostałe piętra w obiekcie będą ogólnodostępne.

4.2.1 Organizacja pracy systemu

Gość hotelowy otrzymuje w recepcji nośnik elektroniczny jako „kartę do pokoju”. W czas jego pobytu karta otwiera drzwi do jego pokoju oraz do innych wyznaczonych pomieszczeń hotelowych (np. przejścia do strefy rehabilitacji), a także umożliwia sterowanie szlabanami (jeśli użytkownik ma dostęp do parkingu). Po zakończeniu pobytu uprawnienia dostępu gościa zostają automatycznie usunięte. Jeżeli karta zostanie zagubiona, nowa karta wystawiona na jej miejsce, natychmiast usunie dotychczasowe uprawnienia starej karty.

Pracownicy hotelu otrzymują „kartę – klucz”, który według nadanych im uprawnień, otwiera albo poszczególne obszary hotelu, piętra albo też ma zastosowanie na całym obiekcie – i w tym przypadku jest to dostęp generalny.

Zarządzający hotelem ma możliwość szybkiego i prostego wykonania różnych kart funkcyjnych, takich jak: karta awaryjnego otwarcia lub też blokowania drzwi.

Nadawanie uprawnień dla gości/pracowników odbywa się z wykorzystaniem oprogramowania zarządzającego systemem. Oprogramowanie to zainstalowane będzie na komputerze w recepcji hotelu. Do komputera podłączony będzie programator, dzięki któremu będzie możliwość programowania kart dla użytkowników. Programator będzie wykorzystywany również do kodowania szyldów drzwiowych.

Praca systemu kontroli dostępu zarządzana będzie za pomocą oprogramowania, które służy do stworzenia planu kart dla konkretnego obiektu i przyporządkowaniu do niego użytkowników do

poszczególnych drzwi. Zasada tworzenia planu jest podobna, jak dla systemów jednego klucza Master Key.

Zadaniem administratora systemu, jest nadanie dostępów użytkownikom pomieszczeń. Określa on w programie, które pomieszczenia i w jakim czasie, będą mogły być otwierane przez zdefiniowanego użytkownika.

Wszystkie zdarzenia na poszczególnych drzwiach, wyposażonych w okucia mechatroniczne (pokoje hotelowe), zostają odnotowane z datą i godziną. Ich odczyt jest realizowany za pomocą przenośnego programatora z zasilaniem bateryjnym. Dane te mogą być zapisane w programie przez administratora. Pozostałe przejścia wyposażone w czytniki kart pracować będą w systemie online. Podłączone będą do gniazd sieciowych, które zaprojektowane zostały w projekcie okablowania strukturalnego (opis „kd” przy symbolu gniazda). Gniazda będą wyposażone w blokadę uniemożliwiającą nieuprawnione wypięcie kabla patch – cordu do czytnika. Z przejść wyposażonych w czytniki online możliwe będzie pobieranie informacji o użytkownikach w czasie rzeczywistym. Ponadto możliwa będzie zdalna zmiana uprawnień użytkowników.

Oprogramowanie zarządzające powinno udostępniać następujące funkcje:

- identyfikacja osoby wchodzącej do pomieszczeń;
- odczytywanie danych historycznych z karty;
- odczytywanie stanu baterii w czytnikach obsługiwanych przez transponder;
- zmiany uprawnień użytkowników systemu;
- tworzenie listy użytkowników zablokowanych;
- otwieranie drzwi zaryglowanych np. za pomocą elektrozaczepu;
- aktualizacja elementów offline (elementów z zasilaniem bateryjnym w budynku);
- kalendarz roczny ze zmianą czasu i dniami wolnymi od pracy;

Należy zbudować system, który zapewni zarządzanie z wykorzystaniem jednej aplikacji i użytkowanie systemu przez użytkowników z wykorzystaniem jednej karty zbliżeniowej w całym obiekcie, która zapewni dostęp zarówno do pokoju hotelowego, jak również do przejść, szlabanów i wind objętych kontrolą dostępu, ograniczających dostęp do wybranych stref budynku (np. rehabilitacja, parking).

Czytniki dostępu w windach powinny być zamontowane przez dostawcę windy. Wykonawca przekaże dostawcy windy czytnik, sterownik i zasilacz, a dostawca windy zamontuje urządzenia w windzie. W pobliżu szybów windowych na piętrze 2 zaprojektowane zostały gniazda sieci strukturalnej, zakończone na panelu rozdzielczym w szafie RACK w serwerowni, do których należy podłączyć czytniki ze sterownikami, tak aby pracowały w trybie online. Winda powinna być również wyposażona w przewód dźwigowy odpowiadający parametrom skrętki użytej w projekcie. Przewód ten będzie wykorzystany do podłączenia czytnika do gniazda sieciowego.

4.2.2 Topologia systemu kontroli dostępu

Szyldy drzwiowe hotelowe, zamontowane na drzwiach do pokoi hotelowych pracować będą w trybie offline. Zasilane będą z baterii zainstalowanych w obudowie szyldu, dlatego w instalacji kontroli dostępu nie będzie potrzebne okablowanie dla tych drzwi.

Kodowanie szyldów (adresowanie) realizowane będzie z użyciem programatora przenośnego. Po nadaniu adresów dla poszczególnych drzwi, możliwe będzie późniejsze wydanie uprawnień dostępu do wybranych drzwi dla gości hotelu. Programowanie kart będzie realizowane z użyciem programatora podłączonego do komputera w recepcji hotelu. Uprawnienia dostępu zostają zapisane na karcie użytkownika w recepcji i odpowiadają konkretnym drzwiom. Zgubiona karta jest natychmiast zastępowana nową. Karta traci ważność w momencie kiedy kończy się czas najmu – wcześniej na niej zapisany za pomocą programatora.

Programator umożliwi również odczyt historii zdarzeń zapisanych w pamięci szyldów.

Przejścia na komunikacji, oddzielające pomieszczenia lub wydzielające części obiektu od powierzchni ogólnodostępnej zrealizowane zostaną z użyciem czytników podłączonych do sterowników lokalnych, zlokalizowanych w pobliżu obsługiwanych drzwi. Również w pobliżu drzwi znajdować się będzie zasilacz buforowy z akumulatorem podtrzymującym pracę zarówno czytnika i sterownika jak również elektrozaczepu rewersyjnego, po zaniku zasilania sieciowego. Wszystkie elementy systemu podłączone do lokalnych zasilaczy będą zasilane napięciem 12V DC.

Elektrozaczep rewersyjny montować należy ponad klamką, z wykorzystaniem dodatkowego zamka z językiem otwieranym wyłącznie z użyciem klucza mechanicznego. Zamek należy montować ok. 40cm ponad klamką.

Wszystkie elementy systemu kontroli dostępu (zamek z elektrozaczepem, kontaktron), muszą być zamontowane fabrycznie przez producenta drzwi. Nie dopuszcza się montowania tych elementów na miejscu, na budowie.

Na drzwiach odgródzenia pożarowego należy montować elektrozaczepy o klasie odporności ogniowej takiej jak drzwi, w których będą montowane.

Przejścia te zrealizowane będą w tak zwanym trybie online. W pobliżu tych przejść zaprojektowane zostały gniazda sieciowe RJ45 zakończone w serwerowni w szafie RACK na panelach rozdzielczych (lokalizacja gniazd i prowadzenie okablowania pokazano w projekcie okablowania strukturalnego). Do gniazd wpięte będą sterowniki przejścia. Następnie w szafie RACK sygnały ze sterowników przekrosowane zostaną na przełącznik sieciowy, do którego podłączony będzie również komputer PC z recepcji z zainstalowanym oprogramowaniem zarządzającym pracą systemu. Każdy sterownik przejścia powinien posiadać swój adres IP, przez co będzie łatwo identyfikowany w sieci i będzie możliwość nawiązania z nim kontaktu. Dodatkowo dzięki podłączeniu sterowników do sieci będzie możliwość odczytu z nich zdarzeń w czasie rzeczywistym oraz wprowadzania wszelkiego typu zmian w ich pracy (np. zmiany dostępu dla poszczególnych użytkowników, tworzenie harmonogramów itp.).

Podobnie zrealizowana zostanie kontrola dostępu w windach i na szlabanach wjazdowych, z tą różnicą, że elementemysterowanym nie będzie elektrozaczep, a winda lub szlaban.

Kontrolery obsługujące szlabany zostaną zasilone z zasilacza buforowego z akumulatorem, zamontowanego w serwerowni, jeden zasilacz obsługiwać będzie wszystkie trzy szlabany. Czytniki systemu kontroli dostępu, podobnie jak domofony, należy montować na słupkach wjazdowych i wyjazdowych.

Kontrolery obsługujące pracę wind zainstalowane będą w kabinie windy. Przy szafce sterowniczej windy zamontowany będzie sterownik obsługujący pracę czytnika oraz zasilacz buforowy 12V DC z akumulatorem. Prace montażowe w windzie powinna wykonać firma dostarczająca windy.

4.3 Specyfikacja urządzeń systemu kontroli dostępu

Szyldy hotelowe

Szyld hotelowy powinien być wykonany w rozwiązaniu bezprzewodowym, zapewnić wysoki poziom zabezpieczenia i jednocześnie możliwość zastosowania do różnego rodzaju drzwi. Pozwalać na ochronę pojedynczych drzwi lub połączenie wielu drzwi w sieć, w której możliwe jest nadawanie użytkownikom różnych uprawnień i dostępuów. Szyld musi współpracować ze standardowym zapadkowym zamkiem wpuszczanym.

Podstawowe parametry szyldu:

- współpraca z zamkami o rozstawach - 72 i 92mm,
- wymiary - 290 x 40 x 20 mm (DxSxG),
- wskaźnik LED kolorowy, brzęczyk,
- powierzchnia - stal nierdzewna,
- zastosowanie - do drzwi o grubości skrzydła 40-120mm,
- możliwość montażu do drzwi drewnianych, stalowych lub profilowych,
- wskaźnik oraz sygnalizacja wyładowania baterii,
- typ baterii - 3 x AAA, 1,5V:
 - alkaliczne: 30.000 otwarć (2 lata),
 - litowe: 50.000 otwarć (3-4 lata),
- temp. pracy od -20°C do + 40°C.

Czytniki kart zbliżeniowych

Bezdotykowy czytnik jest uzupełnieniem mechatronicznych wkładek. Akceptacja następuje na podstawie elektronicznego upoważnienia. W skład czytnika wchodzi antena i elektroniczny element sterujący. Podzespół antenowy odczytuje sygnał z odległości 4-10cm (w zależności od nośnika) z nośnika identyfikacyjnego i sygnalizuje poprzez zaświecenie kontrolki zezwolenie otwarcia elementu zamykającego. Podzespół antenowy osłonięty powinien być obudową wykonaną ze stali szlachetnej. Poprzez użycie stali szlachetnej i całkowitego wtopienia anteny w tworzywie czytnik ten jest doskonale chroniony przed wandalizmem i wpływami

atmosferycznymi. Podzespół sterujący znajduje się w obudowie tworzywowej. Zadaniem sterownika jest odczytanie danych z nośnika identyfikacyjnego. W przypadku ważnego pozwolenia, udzielenie upoważnienia na otwarcie.

Podstawowe parametry czytnika/sterownika:

- wyjście bezpotencjałowe o obciążalności do 1A,
- możliwość podłączenia przycisku wyjścia,
- możliwość współpracy z drugim czytnikiem – kontrola dostępu dwustronna,
- możliwość wyboru czasu otwarcia w zakresie od 0 do 10 sekund,
- możliwość komunikacji z wykorzystaniem protokołu TCP/IP,
- zasilanie 12V DC,
- wandaloodporna obudowa,
- odporność na warunki atmosferyczne,
- temp. pracy od -20°C do + 40°C,

Przełącznik sieciowy

Podstawowe parametry przełącznika Gigabit Ethernet:

- 24 porty RJ45,
- 4 porty Gigabit Ethernet SFP pozwalające na zamontowanie miedzianych lub światłowodowych modułów uplink,
- montaż w szafie RACK 19",
- możliwość przełączania 56Gb/s,
- pobór mocy max. 20W,
- temp. pracy od 0°C do 50°C,
- wilgotność pracy 10%-90%,

Zasilacz buforowy 12V DC

Podstawowe parametry zasilacza:

- bezprzerwowe zasilanie 13,8VDC/2A,
- miejsce na akumulator 18Ah/12VDC,
- napięcie zasilania 230VAC,
- moc zasilacza 28W,
- liniowy stabilizator napięcia,
- ochrona akumulatora przed nadmiernym rozładowaniem,
- kontrola ładowania i konserwacji akumulatora,
- wyjście techniczne o zaniku sieci 230VAC,
- wyjście techniczne niskiego napięcia akumulatora,
- prąd ładowania akumulatora 0,3A,
- sygnalizacja optyczna LED,

- zabezpieczenia: przeciwzwarceniowe, przeciążeniowe, termiczne, przepięciowe, antysabotażowe.

Elektrozaczep rewersyjny

Przeznaczony jest do systemów zabezpieczeń o podwyższonym poziomie bezpieczeństwa: firmy, magazyny, kina, szpitale, instytucje użyteczności publicznej, wyjścia ewakuacyjne, itp.

Wejście pozostaje zamknięte, jeżeli podane jest napięcie na cewkę elektrozaczepu.

Podstawowe parametry elektrozaczepu rewersyjnego:

- napięcie zasilania 12VDC,
- przystosowany do pracy ciągłej,
- normalnie otwarty (NO) – podanie napięcia zamyka elektrozaczep, zdjęcie napięcia otwiera elektrozaczep,

4.4 Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość
1	Programator kart zbliżeniowych, szyldów hotelowych	szt.	1
2	Przełącznik sieciowy Gigabit Ethernet 24xRJ45 + 4xSFP Gigabit Ethernet	szt.	1
3	Szyld hotelowy z wkładką elektroniczną otwieraną z użyciem kart zbliżeniowych	szt.	40
4	Bateria alkaliczna AAA o pojemności min. 1250Ah	szt.	120
5	Czytnik kart zbliżeniowych ze sterownikiem	szt.	18
6	Przycisk wyjścia NC/NO	szt.	12
7	Awaryjny przycisk wyjścia typu „zbij szybkę”, zielony	szt.	12
8	Zasilacz buforowy w obudowie z miejscem na akumulator 18Ah	szt.	16
9	Akumulator bezobsługowy 12VDC, 18Ah	szt.	16
10	Elektrozaczep rewersyjny 12VDC	szt.	12
11	Kieszonka rozłączna na karty w pokoju hotelowym	szt.	40
12	Karty zbliżeniowe	szt.	500
13	Kabel S/FTP kat.6A 600MHz LSZH	m	1000
14	Kabel S/FTP kat.6 LSZH, żelowany, zewnętrzny	m	200
14	Rura RHDPE 40/3,7	m	200

5 System sygnalizacji włamania i napadu

5.1 Informacje ogólne – wymagania dla systemu

Optymalne zabezpieczenie budynku to przede wszystkim konieczność jednoznacznego wskazania źródła alarmu. W tym celu w budynku wprowadzono ochronę czujkami systemu SSWiN. Ponadto w budynku zaprojektowano obserwację wizyjną zewnętrzną i wewnętrzną z rejestracją obrazu (CCTV) stref parkingowych i przestrzeni ogólnodostępnej za pomocą kamer, kontrolę dostępu (KD) do stref i pomieszczeń objętych szczególną ochroną.

System alarmowy zapewnia:

- precyzyjną lokalizację miejsca powstania alarmu,
- zainstalowane czujki wykrywają próby przedostania się lub obecność osób niepowołanych w dozorowanych strefach. Przy próbie manipulowania przy urządzeniach systemu SAWiN, wywołują stan alarmowania,
- automatyczne testowanie sprawności linii dozorowej i pozostałych elementów systemu,
- monitorowanie alarmu następuje okresowo, nie rzadziej niż co 1s, a wykryte uszkodzenia są sygnalizowane w czasie nie przekraczającym 20s,
- odporność systemu na zakłócenia elektromagnetyczne,
- ochronę przeciwsabotażową urządzeń.

5.2 Analiza zagrożeń i słabych punktów

W budynku wystąpić mogą następujące zagrożenia:

- wtargnięcie intruza do pomieszczeń technicznych w celu zniszczenia, uszkodzenia lub kradzieży urządzeń mechanicznych, sterujących wentylacją, bezpieczeństwem w budynku, co bezpośrednio może wpłynąć na zagrożenie zdrowia i życia ludzi w budynku poprzez ingerowanie w pracę tych urządzeń,
- pozostanie intruza lub pracownika w nadzorowanych pomieszczeniach budynku w czasie nie dozwolonym określonym przepisami lub BHP,
- kradzież sprzętu komputerowego z pomieszczeń biurowych i technicznych,
- kradzież danych gości,
- zniszczenie lub uszkodzenie urządzeń, które pracują w systemie ciągłym /tablice rozdzielcze, serwerownia/.

Czynniki sprzyjające wystąpieniu zagrożeń:

- swobodne poruszanie się osób obcych – klientów, dostawców, itp. (rozpoznanie systemów zabezpieczeń),
- przechowywanie pieniędzy w kasach w godzinach pracy,
- możliwość podjęcia sprawnej ucieczki z miejsca zdarzenia – bliskość dużych ciągów komunikacyjnych.

5.3 Budowa systemu SSWiN

Wnętrze budynku zabezpieczone będzie czujkami dualnymi ruchu (PIR+MW). Dodatkowo drzwi wejściowe do budynku i okna uchylne w części rehabilitacyjnej, odnowy biologicznej i części administracyjnej, będą zabezpieczone kontaktronami wpuszczanymi.

System alarmowania o włamaniu składać się będzie z centrali alarmowej w obudowie metalowej z transformatorem 75VA i miejscem na akumulator 18Ah. W dodatkowej obudowie umieszczone będą ekspandery wejść, obudowa ta będzie posiadać miejsce na akumulator 18Ah.

Centrala alarmowa posiadać powinna pełną zgodność z normami EN-50131. Projektowana centrala posiada 16 wejść i 16 wyjść wbudowanych na płycie, które można rozszerzyć do 128 wejść/wyjść. Centrala obsługuje do 32 stref i ponad 200 użytkowników.

Ekspander rozbudowuje system o 8 dodatkowych wejść przewodowych. Centrala w serwerowni wyposażona zostanie w cztery dodatkowe ekspandery, które rozbudują jej wejścia o 32 dodatkowe linie.

Lokalnym elementem alarmującym będzie sygnalizator optyczny, umieszczony w recepcji na poziomie parteru, dodatkowo sygnał dźwiękowy w czasie alarmu emitował będzie manipulator kodowy. Nie przewiduje się wizualizacji systemu SSWiN.

Funkcję detekcyjną pełnić będą kontaktrony i czujki dualne ruchu, zainstalowane wewnątrz budynku.

Czujki ruchu będą czujkami z podwójną detekcją - podczerwień plus mikrofała, które będą działały w koincydencji, co pozwoli wyeliminować fałszywe alarmy powodowane przez ruch powietrza w klimatyzowanym obiekcie. Czujki będą sparametryzowane za pomocą dwóch rezystorów 2EOL.

Powierzchnię rehabilitacji obsługiwać będą trzy ekspandery, które zagwarantują 24 wejścia dla czujników. Ekspandery zamontowane będą w obudowie z transformatorem i akumulatorem 18Ah. Do ekspanderów podłączone będą czujki ruchu i kontaktrony z chronionej powierzchni. Część rehabilitacyjna oprogramowana zostanie jako osobny obszar sterowany z manipulatora zainstalowanego w recepcji rehabilitacji na poziomie parteru. Zarówno ekspandery jak i manipulator podłączone będą do magistrali centrali alarmowej przewodem 8 żyłowym.

Centrala alarmowa wyposażona będzie w moduł komunikacji przez sieć Ethernet, podłączony do sieci zewnętrznej, tak aby możliwe było zdalne nadzorowanie pracy systemu. Dodatkowo do centrali alarmowej doprowadzona zostanie linia telefoniczna, która podłączona do komunikatora telefonicznego centrali, pozwoli na zdalny monitoring obiektu przez firmy świadczące usługi ochrony osób i mienia.

Dodatkową funkcją centrali alarmowej będzie sterowanie pracą elektrozaczepów rewersyjnych na drzwiach wykorzystywanych do napowietrzania klatek schodowych, a otwieranych przez system SSP. Dla elektrozaczepów ustawiony będzie harmonogram otwarcia drzwi, tak aby po godzinach pracy drzwi automatycznie się blokowały, możliwe będzie ich otwarcie za pomocą klucza mechanicznego.

Elektrozaczepy zasilane będą z dodatkowego zasilacza buforowego 12VDC zamontowanego w serwerowni, wyposażonego w akumulator 40Ah, co pozwoli na podtrzymanie pracy elektrozaczepów przez 48 godz. po zaniku napięcia z sieci 230VAC.

5.3.1 Zasada działania

Zazbrojenie i rozbrojenie systemu polegać będzie na wpisaniu kodu PIN, unikalnego dla każdego użytkownika. W ten sposób zwiększona zostanie ochrona obiektu, a także będzie większa śladowość obecności poszczególnych użytkowników w obiekcie.

System zapewnić będzie sterowanie rozbrojeniem poszczególnych obszarów z wykorzystaniem manipulatorów, zainstalowanych w obiekcie. Manipulatory zlokalizowane będą w recepcji hotelu i recepcji rehabilitacji na parterze oraz manipulator serwisowy w serwerowni, obok centrali alarmowej. Kontaktrony drzwi i czujki ruchu w pobliżu wejść do budynku ustawione będą miały opóźnienie alarmowania, tak aby możliwe było rozbrojenie systemu alarmowego bez wygenerowania alarmu. Wytypowanie czujników z czasem na wejście/wyjście oraz długość opóźnienia dokonane zostanie podczas uruchamiania systemu, w porozumieniu z obsługą obiektu.

5.4 Parametry techniczne stosowanych materiałów

Parametry techniczne urządzeń i materiałów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i kartach katalogowych oraz powinny być zgodne z obowiązującymi normami i winny posiadać odpowiednie certyfikaty, deklaracje zgodności. Dostarczone na miejsce budowy urządzenia i materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z projektem. W przypadku stwierdzenia wad lub wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych robót, urządzenia i materiały należy przed ich montażem poddać sprawdzeniu przez dozór techniczny robót. Składowanie urządzeń i materiałów na budowie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniem producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i wymianą na własny koszt. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Okablowanie - elementy

Dla celów transmisji, w ramach systemu SSWiN, w tym sygnałów sterowania, wymiany danych oraz zasilania urządzeń systemowych, rozproszonych po terenie całego obiektu, zaprojektowano wykonanie okablowania łączącego elementy peryferyjne systemu z centralą alarmową.

Okablowanie sterujące zaprojektowano kablem wielożyłowym.

Okablowanie miedziane do transmisji sygnałów

Okablowanie miedziane jest przewidziane dla zapewnienia transmisji sygnału w relacji urządzenie peryferyjne (czujki, kontaktrony, sygnalizatory) - urządzenia sterujące (centrala, kontroler). Należy je wykonać kablem wielożyłowym, o następujących parametrach:

- ilość żył – 4, 6 lub 8,
- średnica żyły - 0,5 mm,
- konstrukcja żyły: jednodrutowa,

o standardzie nie gorszym niż YTDY 4x0,5, YTDY 6x0,5 lub YTDY 8x0,5.

Okablowanie miedziane wymiany danych

Okablowanie miedziane jest przewidziane dla zapewnienia wymiany danych – magistrala systemowa, lokalna. Należy je wykonać kablem wieloparowym, o następujących parametrach:

- ilość żył - 8,
 - średnica żyły - 0,5 mm,
 - konstrukcja żyły: jednodrutowa,
- o standardzie nie gorszym niż YTDY 8x 0,5.

Okablowanie miedziane zasilające

Okablowanie zasilające powinno zapewnić ciągłość dostaw energii elektrycznej do urządzeń SSWiN i KD. Okablowanie należy wykonać miedzianym przewodem 3 żyłowym o wielodrutowej konstrukcji żyły o przekroju 1,0 mm². Przewody powinny spełniać standardy nie gorsze niż dla przewodu OMY 3x1,0 mm².

5.5 Parametry techniczne stosowanych urządzeń

Centrala alarmowa

Centrala alarmowa 16 linii, 32 obszary, obudowa z zasilaczem.

Podstawowe parametry centrali:

- zintegrowany system alarmowy oraz kontroli dostępu z obsługą do 128 wejść, 32 obszarów i 128 wyjść,
- magistrala komunikacyjna umożliwiająca współpracę z manipulatorami oraz modułami rozszerzeń,
- 16 programowalnych wyjść,
- możliwość podłączenia modułu ethernetowego do zdalnego powiadamiania,
- możliwość lokalnego lub zdalnego programowania, monitorowania oraz konserwacji za pośrednictwem komputera,
- klasa zabezpieczeń wg normy PN-EN-50131 – klasa 3,
- zasilanie 20VAC,
- pobór mocy 130mA w stanie czuwania, 200mA w stanie alarmowym,
- temp. pracy od -10°C do 55°C.

Centrala umożliwia zdefiniowanie kilkadziesiąt różnych typów linii, zaś 128 wejść może zostać skonfigurowanych w 32 niezależnych obszarach. Linie umożliwiają przypisanie do jednego, wybranego obszaru lub do wszystkich.

Manipulator kodowy

Manipulator LCD 2*16 znaków,

Podstawowe parametry manipulatora:

- współpraca z w/w centralą,
- wyświetlacz LCD 2*16 znaków,
- pełna obsługa systemu alarmowego,
- manipulator posiadający dwa wejścia,
- możliwość dostosowania kontrastu wyświetlacza oraz sygnału generowanego przez buzzer do potrzeb użytkownika,
- klasa zabezpieczeń wg normy PN-EN-50131 – klasa 3,
- zasilanie 12VDC,
- pobór mocy 17mA w stanie czuwania, 101mA w stanie alarmowym,
- temp. pracy od -10°C do 55°C.

Manipulator jest jedną z wielu stacji zazbrajania dostępną dla wyżej opisanej centrali. Rodzina stacji zazbrajania to czytniki oraz manipulatory, które mogą być wykorzystane w różnych warunkach, zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz. Manipulator może być wykorzystany zarówno do konfiguracji systemu, jak i do jego zarządzania. Dodatkowo umożliwia zazbrajanie/rozbrajanie systemu oraz wizualną i akustyczną sygnalizację stanu systemu.

Manipulator wyposażony jest w czytelny wyświetlacz LCD 2*16 znaków, umożliwiający wyświetlanie stanu systemu, zdarzeń alarmowych, jak również ułatwiający programowanie systemu. Manipulator umożliwia dostosowanie parametrów wyświetlacza do bieżących potrzeb, jak również poziomu generowanego dźwięku przez wbudowany buzzer. Cztery przyciski nawigacyjne umożliwiają poruszanie się użytkownikowi po menu, zaś dodatkowe klawisze funkcyjne uzupełniają prosty w obsłudze interfejs.

Czujka magnetyczna

Czujka magnetyczna o następujących parametrach:

- styk NC,
- montaż wpuszczany,
- szczelina 15mm.

Czujka dualna ruchu PIR+MW

Podstawowe parametry czujki:

- pasywna czujka podczerwieni ruchu,
- automatyczna detekcja prób maskowania z użyciem toru mikrofalowego,
- optyka o stopniowanej ostrości i stałej czułości,
- pełna ochrona przed przeczołganiem,
- możliwość montażu na pochyłych ścianach,
- optyka odporna na zabrudzenia,
- precyzyjna soczewka Fresnela,
- wykrywanie zamaskowanego intruza,

- wbudowane rezystory parametryczne,
- zasilanie 12VDC,
- pobór mocy 18mA w stanie czuwania, 25mA w stanie alarmowym,
- temp. pracy od -30 °C do 55 °C.

Sygnalizator optyczny wewnętrzny

Podstawowe parametry sygnalizatora:

- sygnalizacja optyczna: LED,
- zabezpieczenie sabotażowe przed otwarciem pokrywy,
- zasilanie 12VDC,
- pobór mocy 44mA,
- temp. pracy od -10 °C do 55 °C.

Zasilacz buforowy 12V DC dla zasilania elektrorygli

Podstawowe parametry zasilacza:

- bezprzerwowe zasilanie 13,8VDC/2A,
- miejsce na akumulator 40Ah/12VDC,
- napięcie zasilania 230VAC,
- moc zasilacza 75W,
- liniowy stabilizator napięcia,
- ochrona akumulatora przed nadmiernym rozładowaniem,
- kontrola ładowania i konserwacji akumulatora,
- wyjście techniczne o zaniku sieci 230VAC,
- wyjście techniczne niskiego napięcia akumulatora,
- sygnalizacja optyczna LED,
- temp. pracy od -10 °C do 55 °C.

Elektrozaczep rewersyjny

Przeznaczony jest do systemów zabezpieczeń o podwyższonym poziomie bezpieczeństwa: firmy, magazyny, kina, szpitale, instytucje użyteczności publicznej, wyjścia ewakuacyjne, itp.

Wejście pozostaje zamknięte, jeżeli podane jest napięcie na cewkę elektrozaczepu.

Podstawowe parametry elektrozaczepu rewersyjnego:

- napięcie zasilania 12VDC,
- przystosowany do pracy ciągłej,
- normalnie otwarty (NO) – podanie napięcia zamyka elektrozaczep, zdjęcie napięcia otwiera elektrozaczep,

5.6 Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość
1	Centrala alarmowa do 128 wejść, 32 obszary	szt.	1
2	Ethernetowy moduł komunikacyjny	szt.	1
3	Obudowa do centrali i ekspanderów z transformatorem i miejscem na akumulator 18Ah	szt.	4
4	Manipulator kodowy LCD, 2*16 znaków, 2 wejścia	szt.	4
5	Ekspander 8 wejść	szt.	11
6	Czujka ruchu dualna PIR+MW	szt.	14
7	Czujka magnetyczna, wpuszczana	szt.	28
8	Sygnalizator optyczny	szt.	1
9	Akumulator 12VDC, 18Ah	szt.	3
10	Zasilacz buforowy 12VDC, liniowy, z miejscem na akumulator 40Ah	szt.	1
11	Akumulator 12VDC, 40Ah	szt.	1
12	Elektrozaczep rewersyjny 12VDC	szt.	3
13	Przewód sygnałowy YTDY 4x0,5	m	2000
14	Przewód sygnałowy YTDY 6x0,5	m	500
15	Przewód sygnałowy YTDY 8x0,5	m	300
16	Przewód zasilający OMY 3x1,0	m	100
17	Rura elektroinstalacyjna RL18, RI22, RI28	m	300

6 Instalacja systemu SOS – niepełnosprawny wzywa pomocy

6.1 Informacje ogólne – wymagania dla systemu

W obiekcie zaprojektowano pomieszczenia przeznaczone do użytkowania przez niepełnosprawnych (pokoje gościnne, wc, łazienki). Projektuje się wyposażenie tych pomieszczeń w system przywoławczy dla osób niepełnosprawnych (przyciski alarmowe w pokojach, przyciski przywoławcze na sznurze w toaletach). Projektuje się dwa systemy przywoławcze, jeden dla części rehabilitacyjnej, drugi dla części hotelowej. Wezwania będą kierowane do odpowiedniej recepcji.

System w części rehabilitacyjnej obejmować będzie następujące pomieszczenia:

1. Toaleta z szatnią dla niepełnosprawnych (-1.1), poziom -1,
2. Toaleta dla niepełnosprawnych, poziom parteru,

System w części hotelowej obejmować będzie następujące pomieszczenia:

1. Toaleta dla niepełnosprawnych (0.24), poziom parteru,
2. Pokój hotelowy (0.28), poziom parteru.
3. Apartament hotelowy (2.3), poziom +2.

6.2 Budowa systemu przywoławczego

W pomieszczeniach objętych systemem przywoławczym zainstalowane są przyciski wezwania. Lampka nad drzwiami na korytarzu wskazuje miejsce, gdzie ktoś oczekuje na pomoc. Na numeratorze w recepcji wyświetlane są numery pomieszczeń, z których pochodzą wezwania. W momencie wezwania w recepcji załącza się donośny buczonek (alarm) i zapala się lampka z numerem pomieszczenia. Głośny alarm można wyciszyć przyciskiem kasowania w centralce, ale cichy sygnał akustyczny i lampka z numerem apartamentu mogą zostać skasowane dopiero kasownikiem w miejscu, skąd pochodzi wezwanie. Przycisk kasujący powinien znajdować się przy drzwiach wewnątrz pomieszczenia. Linie L1 oraz L2 należy zasilić z transformatora 230/24V o odpowiedniej mocy zainstalowanego w pom. serwerowni.

W toaletach niepełnosprawnych znajdować się będzie przycisk pociągowy, który należy montować na wysokości ok. 2m, tak aby sznurek kończył się ok. 5 cm nad podłogą oraz przycisk sygnałowy naścienny, zamontowany w pobliżu umywalki. Przycisk sygnałowy zaprojektowano również w pokojach hotelowych dla niepełnosprawnych. Podświetlanie diodą LED przycisku umożliwia identyfikację miejsca, z którego nastąpiło wezwanie. Podświetlenie pełni również rolę lampki uspokajającej. Przy wejściu, wewnątrz pomieszczeń nadzorowanych systemem przywoławczym, zamontowany zostanie kasownik. Przycisk kasujący ma czerwone podświetlenie LED. Nad drzwiami wejściowymi do pomieszczeń od strony zewnętrznej zamontowane będą lampki sygnałowe, które emitować będą sygnał optyczny. Kasowanie alarmu następuje po wciśnięciu przycisku kasownika.

W recepcjach zainstalowany będzie numerator, wyposażony w diody LED, który pozwala zlokalizować źródło przychodzącego alarmu jak również moduł alarmowy, emitujący sygnał akustyczny i optyczny, który może być skasowany z użyciem przycisku sygnałowego zainstalowanego w recepcji. Dodatkowym wyposażeniem będzie buczonek, którego głośność można regulować. Lampka na numeratorze z numerem pomieszczenia, z którego zgłaszany jest alarm oraz buczonek będą mogły być skasowane dopiero po wciśnięciu przycisku kasownika zamontowanego w nadzorowanym pomieszczeniu.

6.3 Parametry techniczne stosowanych urządzeń

Moduł alarmowy

Moduł alarmowy informuje obsługę, że ktoś wzywa pomocy. Emituje czerwony sygnał optyczny i sygnał dźwiękowy.

Podstawowe parametry modułu alarmowego:

- Napięcie znamionowe: 15 - 28V AC/18 - 35V DC,
- Pobór prądu: 110mA AC/60mA DC,
- Sygnał akustyczny: 2,3kHz/78dB (pomiar z odległości 30cm),
- Rezystor kontroli pętli: 1 k Ω ,

- Stopień ochrony: IP 20.

Kasownik

Kasownik służy do potwierdzenia alarmu i jego skasowania. Posiada czerwone podświetlenie LED.

Podstawowe parametry kasownika:

- Napięcie znamionowe: 15 - 28V AC/18 - 35V DC,
- Pobór prądu: 110mA AC/60mA DC,
- Rezystor kontroli pętli: 1 k Ω ,
- Stopień ochrony: IP 20.

Przycisk sygnałowy

Przycisk naścienny służy do wywołania alarmu. Posiada podświetlenie LED załączające się po jego użyciu.

Podstawowe parametry przycisku sygnałowego:

- Napięcie znamionowe: 9,5 - 28V AC/9,5 – 35V DC,
- Pobór prądu: 20mA AC/10mA DC,
- Stopień ochrony: IP 20.

Przycisk pociągowy

Przycisk pociągowy służy do wywołania alarmu. Długość sznurka wynosi 2,5m.

Podstawowe parametry przycisku pociągowego:

- Napięcie znamionowe: 9,5 - 28V AC/9,5 - 35V DC,
- Pobór prądu: 20mA AC/10mA DC,
- Stopień ochrony: IP 20.

Numerاتور

Numerاتور jest jednym z elementów centralek alarmowych. Mieści się w nim 6 diod LED (każda do innego kanału alarmowego). Wygodny sposób oznaczenia numeru alarmu na polu opisowym.

Podstawowe parametry numeratora:

- Napięcie znamionowe: 12 - 24V AC/12 - 24V DC,
- Pobór prądu: 4mA AC/7mA DC,
- Stopień ochrony: IP 20.

Buczek

Buczek jest urządzeniem emitującym sygnał akustyczny o regulowanej głośności.

Podstawowe parametry buczka:

- Napięcie znamionowe: 9,5 - 28V AC/9,5 - 35V DC,
- Pobór prądu: 20mA AC/10mA DC,

- Natężenie dźwięku regulowane w zakresie 0 - 70dB (pomiar z odległości 30cm),
- Częstotliwość dźwięku ustawiana zworką 200/750Hz,
- Stopień ochrony: IP 20.

6.4 Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość
1	Moduł alarmowy	szt.	2
2	Numerator	szt.	2
3	Buczek	szt.	2
4	Kasownik	szt.	5
5	Przycisk pociągowy	szt.	5
6	Przycisk przywoławczy	szt.	9
7	Lampka sygnałowa	szt.	5
8	Zasilacz 24VDC	szt.	1
9	Przewód sygnałowy YTDY 4x0,5	m	200
10	Przewód zasilający OMY 3x1,0	m	400
11	Rura elektroinstalacyjna RL18, RI22, RI28	m	100

7 Instalacja wideodomofonowa

7.1 Informacje ogólne – wymagania dla systemu

W obiekcie projektuje się system instalacji wideodomofonowej obsługującej szlabany oraz wejście do budynku przy windzie dla niepełnosprawnych.

System zapewni komunikację pomiędzy stacją bazową (monitorem w recepcji), a pięcioma stacjami bramowymi. Stacje bramowe wyposażone będą w kolorowe kamery, monitor zaś w 7" ekran.

7.2 Opis systemu

Monitor umieszczony będzie na ladzie w recepcji hotelu. Stacje bramowe na słupkach przy wjeździe/wyjeździe na parking obiektu. Stacje bramowe podłączone będą do monitora z użyciem 4-żyłowego przewodu. Połączenie to zapewni zarówno przesłanie obrazu wideo i dźwięku, jak również zasilą stacje bramowe. Monitor zasilany będzie z napięcia sieciowego 230VAC. System dodatkowo uzupełniony będzie o sześć przycisków zamontowanych w recepcji służące do otwierania szlabanów i bram wjazdowych, bez konieczności wywołania rozmowy ze stacji bramowej.

Okablowanie do słupków przy szlabanach należy układać w ziemi w rurach RHDPE w rozm. 40/3,7mm.

Bramy przesuwne będzie można otwierać za pomocą pilotów jak również z użyciem przycisków monostabilnych zainstalowanych w recepcji. Po naciśnięciu przycisku brama zostanie otwarta i pozostanie w tym stanie do czasu ponownego wciśnięcia przycisku bądź wysterowania za pomocą

pilota. Taka sama zasada działania będzie dotyczyć bramy uchylnej (z tyłu budynku). Brama ta oprócz wjazdu pożarowego, będzie pełnić funkcję dojazdu do obiektu dla dostawców, zaopatrzenia. Została ona wyposażona w stację bramową systemu videodomofonowego, jak również będzie mogła byćysterowana z użyciem pilota lub przyciskiem w recepcji. Szlabany będą równieżysterowywane przez system videodomofonowy jak również przez przyciski zainstalowane w recepcji oraz z użyciem kart zbliżeniowych systemu Kontroli dostępu.

7.3 Parametry techniczne stosowanych urządzeń

Stacja bazowa (monitor)

Podstawowe parametry monitora:

- kolorowy ekran 7" 800x480 pix,
- współpraca z 4 stacjami bramowymi,
- współpraca z dodatkowymi unifonami,
- funkcja interkomu,
- zasilanie 230VAC,
- pobór mocy: czuwanie 6W, praca 19W.

Stacja bramowa

Podstawowe parametry stacji bramowej:

- wbudowana kolorowa kamera,
- regulacja kąta widzenia pion, poziom,
- doświetlenie obiektywu kamery diodami,
- sterowanie stykiem NO,
- zasilanie 12VDC,

7.4 Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość
1	Stacja bazowa (monitor), LCD 7"	szt.	1
2	Stacja bramowa (kamera)	szt.	5
3	Przewód sygnałowy LiYCY 6x1,0	m	200
4	Przewód sygnałowy zewnętrzny XzKAXWekw 3x2x0,8	m	200
5	Przewód sygnałowy zewnętrzny XzKAXWekw 2x2x0,8	m	200
6	Przycisk monostabilny NC/NO	szt.	6

Uwaga:

Dobór szlabanów i napędów bramowych w projekcie architektury.

8 Wytyczne dla Wykonawcy i Inwestora

8.1 Wady powierzchniowe

Instalowane okablowanie nie powinno wykazywać uszkodzeń takich jak pęknięcia, obtarcia osłon PVC, itp. Instalowane urządzenia nie powinny wykazywać uszkodzeń takich jak pęknięcia, zarysowania obudów, oznak uszkodzeń mechanicznych itp.

8.2 Odbiór kabli

Odbiór na budowie komponentów systemu okablowania powinien być dokonany na podstawie zaświadczenia dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Odbiór urządzeń powinien być dokonany na podstawie posiadanego znaku bezpieczeństwa „B” oraz zgodności z listą zaproponowaną przez oferenta.

8.3 Magazynowanie

Na terenie budowy, ze względu na wartość instalowanego sprzętu, Inwestor powinien zapewnić odpowiednio zabezpieczone pomieszczenie magazynowe. Do czasu przeprowadzenia montażu urządzenia przechowywać w oryginalnych opakowaniach. W zakresie warunków przechowywania urządzeń stosować bezwzględnie zalecenia producenta. Należy stosować zalecenia producenta w zakresie sposobu przechowywania kabli. Zabronione jest zrzucanie bębnow z samochodu, w celu zdjęcia bębna z samochodu zaleca się stosowanie żurawia.

8.4 Badanie komponentów na budowie

Badanie komponentów na budowie należy przeprowadzić dla każdej osobnej partii. Sprawdzeniu podlega zgodność dostarczanych komponentów z zadeklarowanymi w ofercie oraz posiadane certyfikaty (w tym znak bezpieczeństwa „B”). Komponent może być użyty do wykonania instalacji jeśli zostanie potwierdzona zgodność dostarczanego komponentu z typem wyspecyfikowanym w ofercie oraz zostanie przedłożone zaświadczenie (certyfikat) dopuszczający do stosowania w budownictwie. Natomiast jeśli występuje różnica pomiędzy typem komponentu dostarczonego a typem wyspecyfikowanym w ofercie, to o jego użyciu do robót decyduje osoba wyznaczona przez Inwestora.

8.5 Wykonanie robót

Ogólne warunki wykonania robót

Wykonawca przedstawi osobie wyznaczonej przez Inwestora do zatwierdzenia projekt organizacji robót i ich harmonogram, uwzględniając w nich wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty.

Instalacje teletechniczne należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz wytycznymi producenta urządzeń. Przed przystąpieniem do wykonania instalacji należy zapoznać się z specyfikacją techniczną instalowanych urządzeń.

Wykonawcę realizującego projekt (wg niniejszego opracowania) obowiązuje w jego zakresie przestrzeganie przepisów i norm, w odniesieniu do szczegółów, które w niniejszym projekcie nie zostały ujęte.

Rysunki i część opisowa oraz specyfikacje techniczne i przedmiary są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. Niniejszą dokumentację należy rozpatrywać wraz z dokumentacją elektryczną.

Wykonanie okablowania

Okablowanie prowadzone będzie w korytach kablowych oraz w rurkach nt. i pt. Rozmiar koryt należy dobrać w sposób zapewniający poprawne ułożenie w nich przewodów. Przewody w ziemi układać w rurach RHDPE na głębokości 80 cm. Przewody wychodzące z ziemi, prowadzone do elementów systemu zawieszonych na słupkach lub ogrodzeniu układać wewnątrz słupków.

Wszystkie miejsca zmiany kierunku prowadzenia kabli, załomy i rozgałęzienia powinny być wykonane z zachowaniem zaleceń producenta oraz zgodnie z obowiązującymi normami i zasadami wiedzy technicznej. Kable należy prowadzić zgodnie z zachowaniem normatywnych odległości od innych instalacji w obiekcie z zachowaniem odpowiedniego promienia gięcia.

W kanałach należy zachować 30% rezerwę miejsca.

Należy pozostawić zapas przewodów od strony urządzeń ok. 2m, na wypadek zmian w aranżacji i konieczności przesunięcia urządzeń w stosunku do zaprojektowanych lokalizacji.

Wszystkie koryta kablowe uziemić (połączenie za pomocą linki miedzianej 6mm do głównego budynkowego punktu uziemiającego). Uziemienie funkcjonalne doprowadzić również do punktu dystrybucyjnego.

Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- muszą być chronione przed uszkodzeniem mechanicznym, czyli należy je wykonać w przepustach rurowych,
- przejścia kablowe przez stropy muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami; należy stosować osłony z rur stalowych lub rur z tworzyw sztucznych o odpowiedniej wytrzymałości,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach należy wykonać w sposób szczelny,
- przejścia przez ścianę zewnętrzną poniżej poziomu gruntu powinny być wykonane jako gazoszczelne,
- przejścia kablowe przez oddzielenia pożarowe (ściany, stropy) powinny być uszczelnione elastycznym, certyfikowanym materiałem, gwarantującym odporność ogniową przejścia kablowego nie mniejszą od odporności przegrody.

Wszystkie uszczelnienia pożarowe powinny być wykonane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie certyfikaty wydane przez producentów materiałów uszczelniających.

Wykonanie zakończeń

Zakończenia należy wykonać ze szczególną starannością, tak aby zminimalizować zakłócenia wprowadzane przez zakończenia do torów transmisji sygnałów. Wykonanie zakończeń należy realizować zgodnie z instrukcją instalacji i wskazówkami wydanymi przez producenta.

Wykonanie oznaczeń

Wszystkie kable powinny być oznaczone, w sposób zapewniający identyfikację kabla (poprzez naklejenie taśmy z nadrukiem bądź założenie oznaczników kabli), tak od strony urządzenia, jak i od strony zakończeń w pomieszczeniu technicznym. Te same oznaczenia należy umieścić w taki sam sposób w punktach przyłączeniowych każdego elementu systemu.

Wykonanie pomiarów okablowania

Pomiary należy wykonać miernikiem, który umożliwia pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Miernik musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań. Do dokumentacji należy dołączyć raporty z pomiarów torów sygnałowych.

Wykonanie montażu urządzeń

Montaż elementów i urządzeń instalacji wykonawca musi wykonać zgodnie z Dokumentacją Wykonawczą systemu oraz instrukcją obsługi wydaną przez producenta dostarczoną wraz ze sprzętem. Przy montażu należy przestrzegać m.in. zachowania odpowiednich odległości od elementów sąsiadujących. Urządzenia przetwarzające oraz transmitujące sygnał powinny być instalowane wewnątrz wyodrębnionych, chronionych pomieszczeń, w miejscu zapewniającym dostęp w celach serwisowych. Podłączenie wejść i wyjść powinno być przeprowadzone na podstawie wcześniej przygotowanej dokumentacji, tak aby w późniejszym etapie ułatwić diagnozę ewentualnych awarii.

Czytniki kart zbliżeniowych montować na wysokości 130cm nad powierzchnią podłogi.

Kontrolery drzwi i ekspandery wejść montować w przestrzeni międzystropowej. Centrale z manipulatorami systemowymi montować w pomieszczeniu serwerowni.

8.6 Kontrola jakości robót

Kontroli podlega jakość dostarczanych materiałów, sposób prowadzenia oprzewodowania, wykonanie zabezpieczenia przepustów oraz montaż urządzeń, lokalizacja i oznaczenie zakończeń. Sprawdzeniu podlega sposób układania i montażu oprzewodowania, jakość montażu zakończeń kablowych i montażu w szafach dystrybucyjnych. W szczególności należy zwrócić uwagę na układanie okablowania w zakresie zachowania zalecanego przez producenta promienia zgięcia i długości odcinków kablowych co do zgodności z istniejącymi normami, zabezpieczenie odejść od

głównych kanałów kablowych, realizacja przejść przez kondygnację, sprawdzenie przez rzeczoznawcę p.poż, sposobu wykonania i zabezpieczenia przepustów kablowych.

Kontrola jakości wykonania instalacji słaboprądowych powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych materiałów i urządzeń z dokumentacją projektową,
- normami i certyfikatami,
- poprawność ułożenia ciągów kablowych,
- poprawność wykonania przejść przewodów i kabli przez stropy i ściany,
- poprawność wykonania połączeń przewodów i kabli,
- poprawność lokalizacji i poprawność zainstalowania elementów i urządzeń,

8.7 Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość instalacji teletechnicznych. Jednostką obmiarową jest komplet robót.

8.8 Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, jeżeli wszystkie pomiary, badania i próby dały wynik pozytywny. Odbiór częściowy dotyczy w szczególności elementów instalacji, które ulegają zakryciu przez wykończenie budowlane. W przypadku niezadowalającej jakości robót wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki, wymiany i przekładki instalacji.

Do odbioru końcowego wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły z prób i testów,
- certyfikaty na urządzenia i materiały,
- dokumentację techniczną – ruchową,
- instrukcje obsługi i konserwacji zainstalowanych urządzeń i systemów.

Wykonawca przeszkoli personel wskazany przez zamawiającego w zakresie obsługi instalowanych systemów.

9 Uwagi dotyczące zastosowanych materiałów i urządzeń

A. Do budowy powinny być użyte materiały odpowiadające wymogom określonym w art. 10 ustawy z 07.07.1994r. - prawo budowlane, w ustawie z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych, posiadać deklaracje zgodności CE i spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy, powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom. Do wykonania robót należy stosować materiały zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

B. Przedsięwzięcie inwestycyjne przewidziane jest do realizacji w ramach Prawa Zamówień Publicznych. W związku z tym powyższy projekt nie przywołuje typów/producentów zastosowanych materiałów i urządzeń, ograniczając się do podania wymagań w zakresie parametrów technicznych.

Wyjątkiem jest przywołanie materiałów instalacyjnych w zakresie systemów zabezpieczenia technicznego obiektu (podstawa – zapis w art. 29, punkt 3 ujednoliconego tekstu Ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo Zamówień Publicznych, ze zmianami wprowadzonymi ustawą z dnia 4 września 2008 r. – Dz.U. z 2008 r. nr 171 poz. 1058). Wynika to z unikatowości przyjętych rozwiązań, złożoności problematyki i konieczności ukończenia projektu w formie zamkniętej, w oparciu o konkretne dane techniczne i gabarytowe urządzenia nie stosowanego powszechnie.

Wymienione w projekcie materiały stanowią jedynie markę referencyjną i mogą być w fazie realizacji inwestycji zmienione na produkt równoważny - warunkiem jest zachowanie porównywalnej jakości urządzeń i parametrów technicznych.

Jeżeli ostatecznie zastosowane urządzenia, inne od przykładowo przyjętych w projekcie, będą wymagać zmian w dokumentacji, zmiany te zostaną wprowadzone przez decydującego o wyborze urządzenia.

C. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z przepisami obowiązującymi w budownictwie telekomunikacji, a w szczególności z obowiązującymi normami. Montaż i uruchomienie urządzeń należy wykonać zgodnie z dokumentacjami techniczno-ruchowymi i instrukcjami producentów.