

## **INSTALACJE TELETECHNICZNE**

LP	Numer rys.	TEMAT	SKALA
<b>RZUTY</b>			
1	T-01	Rzut parteru – instalacje teletechniczne	1:100
<b>SCHEMATY</b>			
2	T-02	Schemat systemu SSP i DSO	-
3	T-03	Schemat systemu LAN, CCTV , KD i SSWiN	-

### **; . PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA**

#### **1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji teletechnicznych dla zadania „**Przebudowa pomieszczeń oraz wejścia bocznego budynku UM Poznania**”

#### **1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawą wykonania projektu jest:

- Umowa z Inwestorem na wykonanie prac projektowych.
- Obowiązujące prawo budowlane i przepisy wykonawcze Ustawa, Prawo budowlane (Dz.U.Nr. 89 07/1994, poz.414 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422. tekst jednolity, z późniejszymi zmianami ).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. poz. 462 z dnia 27.04.2012 r.).
- Projekt architektoniczno - budowlany budynku

#### **1.3. ZAKRES OPRACOWANIA**

W zakres opracowania Projektu Wykonawczego wchodzi instalacje:

- system sygnalizacji pożarowej (SSP) ,
- dźwiękowy system ostrzegawczy DSO
- system okablowania strukturalnego LAN,
- system KD,
- system CCTV.
- system SSWiN.

#### **1.4. FAZA OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie stanowi Projekt Techniczny.

## < OPIS TECHNICZNY INSTALACJI

### **2.1. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU SSP**

Projektowany system sygnalizacji pożarowej zapewnia pełną ochronę obiektu – projektem niniejszym objęta jest część biurowa utworzona z pomieszczeń zajmowanych wcześniej przez bank, w obiekcie jest obecny system SSP firmy ESSER który realizuje pełną ochronę obiektu i obecna instalacja stanowi jego przebudowę. System sygnalizacji pożarowej wykonany w oparciu o Specyfikację Techniczną „PKN – CEN TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: 2020 Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji”. Aktualnie instalacja sygnalizacji pożarowej połączona jest w ramach monitoringu pożarowego ze Stanowiskiem Kierowania Komendanta PSP.

Wszystkie podstawowe elementy instalacji (czujki, izolatory, gniazda, adaptory, elementy sterujące i wyjściowe, centrala sygnalizacji, zasilacze, ręczne ostrzegacze pożarowe, wewnętrzne sygnalizatory optyczne, wskaźniki zadziałania, zwalniające, sterowniki, siłowniki) posiadają certyfikaty wydane przez CNBOP (lub ITB). Wszystkie elementy pętli central SSP wyposażone są w integralne izolatory zwarć podnosząc tym samym stopień niezawodności systemu. Zastosowano kable typu YnTKSYekw pętli dozoru również posiadające certyfikaty CNBOP.

Trasy kabli ognioodpornych wykonane są jako certyfikowane zespoły kablowe o odporności ogniowej 90 minut (certyfikowane korytka oraz uchwyty kablowe przeznaczone do układania/mocowania wskazanych typów kabli zgodnie z wytycznymi producenta).

Ze względu na charakter budynku podstawową czujką chroniącą lokale jest czujka dymu przystosowana do wykrywania pożarów od TF1 do TF5. Stosowane są czujki punktowe podwójna optyka/temperatura typu IQ8 O2T. Ochronie podlegają również przestrzenie nadsufitowe (w przypadku obecności sufitu podwieszanego, gdy przestrzeń nad sufitem przekracza 800mm głębokości lub gdy w przestrzeniach tych są prowadzone kable bezpieczeństwa), w tych obszarach instalowane są dwie warstwy czujek (montowane na suficie podwieszonym oraz montowane na stropie właściwym wyposażone w zewnętrzne wskaźniki zadziałania). Linie dozoru okablowane będą certyfikowanym przewodem YnTKSYekw. Elementem sygnalizacyjnym jest system DSO.

Zgodnie z normą PN/EN, specyfikacją techniczną PKN-CEN/TS 54-14 :2020 przyjęto następujące zasady:

- powierzchnia dozoru czujki dymu w pomieszczeniach maksimum 60m<sup>2</sup>, najdalszy punkt położony 6,2 metra od czujki,
- czujki dymu w wąskich korytarzach w odległości max. 12,4 metrów od siebie,
- ręczne ostrzegacze pożarowe ROP montowane na wysokości 120 cm od posadzki przy wyjściach, na drogach ewakuacyjnych, w przedsionkach klatek schodowych. Maksymalna odległość z dowolnego punktu do najbliższego ROP to 30 metrów.
- czujki dymu montowane w odległości co najmniej 0,5 metra od ścian, w górnych 10% wysokości pomieszczenia, wolna przestrzeń pod czujką minimum 0,5 metra w każdym kierunku,

Sposób alarmowania realizowany przez system SSP:

- Dwustopniowa organizacja alarmowania

W celu eliminacji fałszywych alarmów z czujek automatycznych oraz umożliwienia służbom dozoru zneutralizowania niewielkiego zagrożenia pożarowego bez konieczności wzywania Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Straży Pożarnej, przyjęto dwustopniową procedurę organizacji alarmowania. Przy tak przyjętej procedurze zagrożenie wykryte przez czujkę automatyczną powoduje jedynie sygnalizację alarmu pożarowego I stopnia.

- Alarm pożarowy I stopnia

Jest to alarm sygnalizowany jedynie na panelu obsługi centrali pożarowej CSP. Alarm może zostać wygenerowany przez dowolną czujkę automatyczną (wskazywana jest wtedy dokładna lokalizacja miejsca wystąpienia zagrożenia pożarowego).

- Alarm pożarowy II stopnia

System sygnalizacji pożarowej po upływie czasu potwierdzenia lub rozpoznania automatycznie przechodzi w alarm II stopnia. Wywołanie alarmu II stopnia powoduje bezzwłoczne wysłanie komunikatu o zagrożeniu pożarowym za pośrednictwem urządzeń transmisji alarmów do najbliższej jednostki Państwowej Straży Pożarnej. Dodatkowoysterowane zostają urządzenia automatyki pożarowej zgodnie z matrycą sterowań wynikającą ze scenariusza rozwoju zdarzeń na wypadek pożaru.

- Czas potwierdzenia

Po zgłoszeniu przez system SSP alarmu I stopnia, służby dozoru mają obowiązek potwierdzenia przyjęcia informacji o zagrożeniu pożarowym oraz o podjętej interwencji. Przyjęto, że czas potwierdzenia wynosi 30 sekund. W tym czasie pracownik ochrony musi podejść do centrali i wcisnąć przycisk ROZPOZNANIE na panelu obsługi. Po upływie tego czasu bez potwierdzenia ze strony obsługi, system przechodzi w alarm II stopnia. Brak potwierdzenia alarmu w wyznaczonym czasie jest równoznaczne z brakiem możliwości podjęcia przez służby dozoru interwencji. Ma to szczególne znaczenie w przypadku, gdy pożar wystąpił w pomieszczeniu ochrony i służby dozoru nią są w stanie realizować określonych procedur.

- Czas rozpoznania

Po potwierdzeniu przez służby dozoru alarmu I stopnia następuje odliczanie czasu niezbędnego na dotarcie do miejsca wystąpienia zagrożenia pożarowego i określenia jego stopnia. Przyjęto czas rozpoznania 4 minuty. W tym czasie drugi z pracowników służb dozoru po dotarciu na miejsce zagrożenia podejmuje decyzję o konieczności wezwania Jednostek Ratowniczych PSP lub próbie neutralizacji zagrożenia we własnym zakresie. W pierwszym przypadku niezbędne jest wciśnięcie najbliższego ROPa lub przekazanie informacji do pracownika pełniącego dozór w celu wciśnięcia ROPa zlokalizowanego w pomieszczeniu ochrony. W przypadku możliwości podjęcia akcji gaśniczej we własnym zakresie niezbędne jest przekazanie informacji do pracownika pełniącego dozór w pomieszczeniu ochrony w celu skasowania alarmu przed upływem czasu rozpoznania. W przypadku braku jakiegokolwiek reakcji (potwierdzenie ROPem lub skasowanie alarmu) po czasie rozpoznania system przechodzi automatycznie w alarm II stopnia.

Centrala systemu sygnalizacji pożarowej realizuje w zakresie alarmowania pożarowego następujące funkcje sterujące i detekcyjne:

- wczesne wykrycie źródła potencjalnego pożaru z dokładnym określeniem jego miejsca powstania (detekcja) ,
- dwustopniowe alarmowanie po detekcji pożaru,
- automatyczne powiadomienie Jednostki PSP,
- automatyczne sterowanie urządzeniami ochrony przeciwpożarowej budynku w tym: uruchomienie systemu DSO, odblokowanie przejść na drogach ewakuacyjnych.

Ilość czujek w obszarze przebudowy nie ulega zmianie, niektóre czujki należy przemieścić do nowych lokalizacji oraz dodać jeden wskaźnik zadziałania czujki.

Pętla rozbudowana jest o jeden moduł WE/WY 4G2R wyposażony w izolator zwarć przeznaczony do odblokowywania przejść objętych systemem kontroli dostępu w przypadku alarmu pożarowego II stopnia. Zastosowane czujki typu IQ8 O2T posiadają integralne izolatory zwarć.

## **2.2. SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO**

### **Założenia projektowe**

System okablowania ma integrować połączenia teleinformatyczne kategoria 6 / klasa E nieekranowane rozmieszczone w poszczególnych pomieszczeniach.

Okablowanie strukturalne (teleinformatyczne) zaprojektować zgodnie z zaleceniami producenta tak, aby można było uzyskać od producenta certyfikację instalacji na okres minimum 25 lat, zalecenia:

- gwarancję materiałową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 20-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 przez okres 20 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 dla określonej klasy wydajności);
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 20 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 Am. 1, 2.

Wykonanie okablowania należy powierzyć firmie posiadającej status Certyfikowanego Instalatora danego producenta, co jest warunkiem uzyskania 20 letniej gwarancji systemowej.

System okablowania strukturalnego zaprojektować z wykorzystaniem osprzętu nieekranowanego kategoria 6 / klasa E, a w szczególności nieekranowanych gniazd i paneli rozdzielczych kategorii 6/ klasa E, oraz skrętki nieekranowanej U/UTP kategorii 6 / klasa E.

Standardowe przyłącze elektryczno - logiczne (PEL) składać się będzie z jednego, dwóch lub trzech gniazd komputerowych RJ45 i gniazd zasilania dedykowanego.

Przyjęty w projekcie system okablowania powinien zapewniać możliwość zastosowania dowolnej technologii sieci LAN. Aby zagwarantować powtarzalne parametry pasma roboczego, tj. Klasy E oraz potwierdzić zgodność parametrów transmisyjnych proponowanych modułów gniazd z obowiązującymi normami producent

ma posiadać certyfikaty wystawione przez niezależne i akredytowane laboratorium badawcze, (np.: DELTA, GHMT, ETL), dotyczące zgodności komponentowej z normą ISO/IEC 11801 Amd.2 dla kategorii 6.

### **Media sieci teleinformatycznej**

Okablowanie miedziane sieci teleinformatycznej w oparciu o czteroparową, nieekranowaną skrętkę symetryczną U/UTP 4x2x0,57, LSOH, Kat. 6/ Klasa E.

### **Punkt elektryczno-logiczny (PEL)**

Podłączenie urządzeń do sieci teleinformatycznej będzie się odbywało za pośrednictwem punktów elektryczno - logicznych (PEL) składających się z gniazd teleinformatycznych i elektrycznych. Gniazda instalowane będą w kanałach kablowych, puszkach naściennych lub podłogowych.

Dołączenie komputera do sieci następuje za pomocą kabla dystansowego odpowiedniej kategorii o długości około 2 m. Od pozostałych kabli skrętkowych różni się on jedynie tym, że przewody są wykonane z linki, a nie drutu. Takie rozwiązanie nadaje kablowi dystansowemu elastyczność i zmniejsza prawdopodobieństwo jego uszkodzenia podczas eksploatacji. Kablem tym łączymy komputer (lub inne urządzenie) z gniazdem zainstalowanym w pomieszczeniu a odpowiadający gniazdu port w węźle podłączamy do odpowiedniego urządzenia.

### **System numeracji**

Wszystkie gniazda oznaczyć należy szyldzikami z opisem wykorzystując do tego celu jednolity system numeracji np.; jak na rysunkach.

Sposób numeracji gniazdek:

- Każdy przebieg nowego PEL-a (punkt elektryczno-logiczny) opisanego na rysunku jako gniazda sieciowe RJ45 kat 6; rozszyty na nowym panelu RJ45 – 48 portów kat.6 o wysokości 2U, opisany jako przebieg: A1-01, A1-02...
- Każdy przebieg nowego PEL-a (punkt elektryczno-logiczny) opisanego na rysunku jako gniazda sieciowe RJ-45 kat 6 sys. kolejkowego; rozszyty na nowym panelu RJ45 – 24 porty kat.6 o wysokości 1U, opisany jako przebieg: A1K-01, A1K-02,

### **Punkt dystrybucyjny**

Urządzenia aktywne sieci oraz elementy komutacyjne zostaną umieszczone w istniejącej szafie dystrybucyjnej IDF-A zainstalowanej w pomieszczeniu 48.

Dystrybucyjna szafa logiczna to istniejąca szafa stojąca 19"o wysokości 42U, wszystkie nowe przebiegi logiczne zakończone zostaną w istniejącej szafie logicznej.

W szafie zamontowane będą urządzenia aktywne oraz pasywny osprzęt komutacyjny dedykowany do obsługi systemu okablowania strukturalnego pomieszczeń.

W szafach dla organizacji przebiegów kabli krosowych przewidziano odpowiednie panele o wysokości 1U wyposażone w prowadnice kablowe,.

Szczegóły dotyczące rodzaju i rozmieszczenie elementów pasywnych okablowania strukturalnego pokazano na rysunku szafy dystrybucyjnej .

Dla części komputerowej przewiduje się zastosowanie standardowych miedzianych kabli krosowych zakończonych obustronnie wtykami RJ45 o odpowiedniej dla zestawianego połączenia kategorii. Krosowanie części komputerowej będzie odbywać się między panelami rozdzielczymi, a urządzeniami aktywnymi w szafie komutacyjnej z wykorzystaniem odpowiednich organizatorów kabli.

## **Sposób rozprowadzenia okablowania**

Okablowania strukturalne oraz pozostałego okablowania słaboprądowego prowadzi w korytach kablowych w międzystropiu a w wybranych pomieszczeniach schodzić do kanału naściennego lub puszek w listwach kablowych.

### **2.3. SYSTEM CCTV**

System telewizji dozorowej CCTV zaprojektowano jako system IP. **System ten należy zintegrować z istniejącym w obiekcie systemem IP firmy HIKVISION.** Wszystkie kamery zasilane w standardzie PoE z 24 portowego przełącznika zainstalowanego w szafie dystrybucyjnej i zasilanego napięciem gwarantowanym.

Zastosowano kamery wewnętrzne o następujących minimalnych parametrach:

- przetwornik 2.7" 5MP Progressive Scan CMOS,
- rozdzielczość: 2592x1944 20kl/s,
- system Skanowania Progresywny,
- stosunek Sygnał/Szum: 56dB,
- migawka Automatyczna/ręczna: 1/3~100000s,
- czułość Kolor: 0.005lux/F1.5,
- montaż Obiektywu 2.7~13.5mm (motozoom z autofocusem),
- typ przesłony Automatyczny,
- obrót obrazu 0°, 90°, 180°, 270°,
- zmiennoogniskowy (Motozoom),
- menu OSD wielojęzyczne w tym polski,
- komunikacja CMS (Smart PSS), DSS, DMSS, P2P urządzenia mobilne: iOS, Android,
- przetwornik 2.7" 5MP Progressive Scan CMOS,
- rozdzielczość: 2592x1944 20kl/s,
- system Skanowania Progresywny,
- stosunek Sygnał/Szum: 56dB,
- migawka Automatyczna/ręczna: 1/3~100000s,
- czułość Kolor: 0.005lux/F1.5,
- montaż Obiektywu 2.7~13.5mm (motozoom z autofocusem),
- typ przesłony Automatyczny,
- obrót obrazu 0°, 90°, 180°, 270°,
- zmiennoogniskowy (Motozoom),
- menu OSD wielojęzyczne w tym polski,
- komunikacja CMS (Smart PSS), DSS, DMSS, P2P urządzenia mobilne: iOS, Android,

Archiwizacja obrazu realizowana przez istniejący system rejestrujący HIKVISION rozbudowany o obsługę sześciu dodatkowych kamer.

**W szafie monitoringu w pom. 54 zamontowane będą urządzenia aktywne oraz pasywny osprzęt komutacyjny dedykowany do obsługi systemu CCTV-IP.**

### **2.4. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU**

Projekt zakłada budowę systemu kontroli dostępu w oparciu o system KD jednostronny oraz dwustronny pozwalający wejść osobą uprawnionym do pomieszczeń chronionych.

**Opis wykonania instalacji systemu kontroli dostępu**

Przy wytypowanych drzwiach wewnątrz budynku w wejściach na obszary chronione przewidziano KD jednostronną oraz dwustronną .

Każda ze stref (ciągi komunikacyjne, oddzielne pomieszczenia), do której wejście wymaga kontrolowania, staje się dostępna wyłącznie dla uprawnionych osób. Oprócz sterowania zaporami fizycznymi (drzwi, śluzy) systemy kontroli dostępu umożliwiają również identyfikację osób i rejestrację ruchu. Wystarczy przydzielić każdemu pracownikowi własny kod cyfrowy, którym otwiera drzwi, własną kartę zbliżeniową, nadajnik z charakterystycznym kodem itd.

Karty zbliżeniowe zawierają w sobie układ z wpisanym kodem. Działając na zasadzie indukcji magnetycznej (najczęściej) pobierają energię z czytnika i wysyłają następnie swój kod. Dzięki takiemu rozwiązaniu karty te nie wymagają wkładania do czytnika. Wystarczy zbliżenie karty do czytnika. **Zastosowany standard kart MIFARE .**  
**Projektowany system zintegrować z istniejącym w obiekcie systemem UNICARD.**

Zasada pracy systemów kontroli dostępu polega na konieczności wprowadzenia znaków identyfikujących do czytnika. Niezależnie od tego, czy osoba pragnąca wejść do chronionego obszaru wprowadzi kod z klawiatury, czy kod zostanie wczytany z karty magnetycznej lub zbliżeniowej, czy też będzie nadany drogą radiową czytnik musi otrzymać odpowiedni kod. Następnie czytnik przesyła otrzymany kod do sterownika (kontrolera). Czytniki dołączone do sterownika są rozróżniane za pomocą identyfikatorów, zatem system wie, gdzie zgłosił się użytkownik. W procesie konfiguracji systemu każdemu czytnikowi można zadeklarować indywidualną nazwę oraz typ (wejście, wyjście, wyjście służbowe). Po otrzymaniu kodu sterownik podejmuje odpowiadającą temu kodowi decyzję o otwarciu przegrody.

Czytnik kart zbliżeniowych jest wyposażony w antenę umożliwiającą odczyt.

Ponadto sterowniki są najczęściej przystosowane do współpracy z czujnikiem otwarcia drzwi w celu ciągłej kontroli stanu zamknięcia drzwi. Dodatkowo sterowniki współpracują z przyciskiem wyjścia, mają wyjście sterujące elektrozaczepami, wyjście do współpracy z systemem alarmowym oraz wyjście alarmowe. W trybie sieciowym jest możliwa rejestracja zdarzeń podział użytkowników na grupy i definiowanie zmiennych w czasie praw dostępu (harmonogramów czasowych). Funkcje są osiągalne w pracy sieciowej pod kontrolą komputera zarządzającego.

Ponadto odpowiedni program może rejestrować całość ruchu w chronionym obszarze (również nieuprawnione próby wejść). Informacje o zaistniałych zdarzeniach są w takim przypadku archiwizowane, aby mogły być w każdej chwili przekazane osobie zarządzającej systemem w postaci odpowiedniego raportu.

System kontroli dostępu służy do kontrolowania przejść oddzielających strefę niechronioną od chronionej.

Przegrody stosowane w systemie kontroli dostępu muszą być odporne na narażenia i być przystosowane do natężenia ruchu występującego na kontrolowanym przejściu. Jeżeli zadaniem systemu jest ochrona większych wartości, wówczas drzwi muszą być odpowiednio odporne na próby sforsowania, no i oczywiście odpowiednio osadzone. W przypadku wszystkich przegród musi być rozwiązany problem ewakuacji ludzi w przypadku zagrożenia (np. pożaru). W przypadku pożaru przegroda (niezależnie od tego czy są to drzwi, czy bramka obrotowa) musi "ustąpić". Drzwi muszą mieć możliwość otwarcia awaryjnego. Może to następować za pomocą przycisku ewakuacyjnego dla kontroli dwustronnej lub przycisku albo klamki dla kontroli jednostronnej.

Zakłada się wyposażenie drzwi objętych kontrolą dostępu w odpowiednie akcesoria elektromechaniczne na etapie produkcji i montażu drzwi:

- samozamykacz,

- przejście jednostronne - elektrozaczep z czujnikiem otwarcia, gałkę lub pochwyt od strony wejścia, gałka lub pochwyt oraz przycisk wyjścia i przycisk ewakuacyjny od strony wyjścia ( za wyjątkiem przejścia CK/3 – tu nie ma przycisku ewakuacyjnego).
- przejście dwustronne - elektrozaczep z czujnikiem otwarcia, gałkę lub pochwyt z obu stron , przycisk ewakuacyjny od strony wyjścia na kierunku ewakuacji.

Drzwi wejściowe dla osób niepełnosprawnych wyposażone w przycisk wejścia , przycisk podłączony do modułu IO700-4 , system KD za pomocą styków modułu IO700-4 daje bezpotencjałowy sygnał „otwórz” do sterownika drzwi . Poza godzinami pracy system KD nie generuje sygnału „otwórz”.

Okablowanie wykonać przewodami jak na rysunku. Okablowanie należy wykonać jako podtynkowe w rurce ochronnej w części poniżej sufitów podwieszanych, w przestrzeni nad sufitami podwieszanymi okablowanie prowadzić w korytkach kablowych dla instalacji słaboprądowych.

#### **Ewakuacja ze stref objętych kontrolą dostępu**

W przypadku zagrożenia pożarowego lub zagrożenia o innym charakterze strefę zabezpieczoną punktem KD jednostronnej lub dwustronnej kontroli dostępu można opuścić wykorzystując przycisk wyjścia ewakuacyjnego , przejście takie jest odblokowywane także przez system SSP w przypadku alarmu pożarowego II stopnia.

## **2.5. SYSTEM SSWiN**

### **ANALIZA ZAGROŻEŃ**

#### **Charakterystyka obiektu**

Fragment budynku UM.

Przebudowywany fragment budynku będzie podlegał ochronie SSWiN.

W przebudowywanym fragmencie budynku rozmieszczone zostaną kamery pozwalające śledzić osoby znajdujące się wewnątrz , są również istniejące kamery zewnętrzne i wewnętrzne obserwujące obrys budynku oraz ciągi komunikacyjne.

Fragment budynku będzie wyposażony w urządzenia alarmowe nadzorujące stan bezpieczeństwa obiektu, sprzęt telewizji dozorowej CCTV IP, elementy obsługowe systemu SSWiN oraz KD.

#### **Ocena poziomu bezpieczeństwa obiektu**

Charakter obiektu i jego przeznaczenie generują wobec siebie zagrożenia o charakterze kryminalnym, w tym głównie: włamaniem, kradzieżami, podpaleniem.

#### **Określenie kategorii zagrożenia, klasy systemu i urządzeń**

Na podstawie przeprowadzonych rozważań analizowany obiekt można zaliczyć do kategorii zabezpieczeń Grade 2 dla instalacji o średnim stopniu ryzyka. Zastosowany system sygnalizacji włamania i napadu powinien mieć cechy systemu Grade 2 – potencjalny intruz lub włamywacz posiada ograniczoną wiedzę na temat systemów alarmowych oraz ma dostęp do narzędzi podstawowych i przyrządów ręcznych.

Strefy nadzoru systemu alarmowego nadzorowane będą przez urządzenia Grade 2. Dodatkowo obszar dozorowy zostanie uzupełniony o urządzenia innych systemów zabezpieczenia elektronicznego tj. system telewizji dozorowej CCTV IP i KD co w znacznym stopniu obniża poziom ryzyka włamaniem lub zagrożenia innymi czynami przestępczymi.

#### **Opis środków organizacyjno – technicznych neutralizujących potencjalne zagrożenia**



Do neutralizacji potencjalnych zagrożeń zastosowane zostaną następujące systemy zabezpieczenia:

- system sygnalizacji włamania i napadu SSWiN,
- system nadzoru wizyjnego CCTV IP,
- system kontroli dostępu KD.

### **Koncepcja SSWiN**

System sygnalizacji włamania i napadu ma spełniać wymagania normy PN-EN 50131-1 dla systemów alarmowych:

- w przypadku cyfrowych linii dozorowych wywoływać alarm w przypadku przerwy, zwarcia magistrali komunikacyjnej lub braku transmisji,
- samoczynnie kontrolować linie dozorowe, tak pod względem przerw prądowych, jak i zwarcie oraz zachwiania parametrów linii dozorowej,
- zapewniać zdalny dostęp do urządzeń wykorzystywanych w systemach alarmowych tylko przy pomocy klawiatur (szyfratorów), lub w przypadku zastosowania systemów rozbudowanych za pomocą dedykowanych do systemu programów komputerowych na stacjach roboczych przeznaczonych do zarządzania systemem,
- mieć możliwość testowania sprawności centrali alarmowej, podcentrali, zasilacza, akumulatora, czujek i linii dozorowych oraz linii do sygnalizatorów akustycznych i optycznych (linie powinny być testowane każda oddzielnie),
- posiadać centrale alarmowe z rejestrem wszystkich zdarzeń o pojemności umożliwiającej ich rejestrację,
- mieć zabezpieczenia przeciwsabotażowe, przeciwprzepięciowe oraz odporność na urazy i wstrząsy mechaniczne o małej częstotliwości,
- utrzymywać nadawanie sygnału alarmowego tylko przez czas niezbędny do powiadomienia służb odpowiedzialnych za ochronę obiektów wojskowych,
- zapewniać możliwość rozbudowy systemu,
- mieć zasilanie awaryjne ze źródła rezerwowego, które zapewni normalną pracę systemu w stanie dozoru (czuwania) oraz w stanie alarmu.

Centrale alarmowe oraz inne urządzenia decyzyjno-nadzorujące pracę systemu alarmowego powinny znajdować się w pomieszczeniu chronionym. Każde urządzenie alarmowe powinno być włączone do wejścia centrali alarmowej rozróżnianego jako jedna linia alarmowa.

Zastosowane urządzenia muszą spełniać standard urządzeń profesjonalnych i posiadać certyfikaty i zaświadczenia kwalifikacyjne, wydane przez uprawnione instytucje.

Wymagania obejmują następujące obszary:

- ochrona obiektu jest realizowana za pomocą czujek ruchu, czujek magnetycznych.
- sygnały z systemu alarmowego są przekazywane do następujących punktów:
- do zewnętrznego centrum odbioru alarmów linią telefoniczną lub radiową,
- do stanowiska służby ochrony (recepcji) przy pomocy modułu ETHRNET po przez LAN,

Centrala SSWiN jest centralą istniejącą typu Integra 128 , projektuje się rozbudowę o 2 ekspandery i zasilacz do nich. Zainstalowane zostaną pasywne czujki ruchu na podczerwień z optyką lustrzaną oraz kontaktrony okienne. System rozbudowany zostanie także o 2 manipulatory strefowe.

### **Szczegółowe wymagania techniczne**

Zastosować mikroprocesorową centralę alarmowa min. Grade 2, wyposażoną w odpowiedni zasilacz, w niezbędne do pracy karty funkcyjne, interfejsy sterujące i

transmisyjne, panel wyświetlacza w języku polskim, obudowę z opisami w języku polskim. Czujki PIR Grade 2.

Na zewnątrz obiektu umieścić sygnalizator optyczno-akustyczny. Do centrali alarmowej podłączyć zestaw urządzeń przeznaczony do transmisji sygnałów alarmowych do zewnętrznego centrum odbiorczego alarmów (typ zależny od firmy która zostanie wybrana do ochrony obiektu).

Centrale wyposażać w komplet akumulatorów do zasilania awaryjnego systemu na czas 24 h.

### **Wybór systemu SSWiN**

Dla realizacji systemu ochrony wybrano zaawansowany wielofunkcyjny system spełniający powyższe warunki. Proponowany system sygnalizacji włamania i napadu będzie zabezpieczać wydzieloną powierzchnię budynku oraz mienie wartościowe znajdujące się w jego wnętrzu.

Powierzchnie będą chronione czujnikami PIR i czujkami magnetycznymi (kontaktronami) które są rozmieszczone zgodnie z ich przeznaczeniem i danymi technicznymi dostarczonymi przez producenta.

Każdy z czujników będzie podłączony do osobnego wyjścia w centrali, co pozwala na dokładną identyfikację miejsca włamania oraz awarii, moduły ETHERNET i Klawiatura M1 i M2 również.

Dodatkowy zasilacz dla modułów rozszerzeń będzie posiadała akumulatory, które zapewnią prawidłową pracę systemu po zaniku zasilania podstawowego. Zastosowanie technologii linii dwuparametrycznej pozwoli na równoczesną ochronę całego okablowania związanego z systemem pod względem sabotażowym.

Manipulatory posiadają wyświetlacze ciekłokrystaliczne, które pozwolą na swobodne poruszanie się po funkcjach dostępnych z poziomu użytkownika i ułatwią obsługę systemu. Rozbrojenie i zazbrojenie systemu dla projektowanej strefy będzie się odbywało przez manipulatory M1 i M2. Okablowanie systemu sygnalizacji włamania i napadu zostanie wykonane przy użyciu przewodów kabelkowych YTDY.

Centrala alarmowa jest urządzeniem przeznaczonym do sprawowania nadzoru nad bezpieczeństwem obiektów. Nadzór ten nie ogranicza się tylko do ochrony przeciwwłamaniowej, ale może dotyczyć również kontroli prawidłowego funkcjonowania obiektu w czasie całej doby. W sposób ciągły jest kontrolowany stan instalacji alarmowej. Naruszenie któregoś z elementów składających się na system alarmowy, wywołuje tzw. alarm sabotażowy. Centrala reaguje na sygnały z poszczególnych czujek i podejmuje decyzję o tym, czy sygnalizować alarm. Ponieważ do centrali mogą być dołączone różne czujki, rodzaj i sposób alarmowania zależy od oprogramowania centrali wprowadzonego przez instalatora systemu alarmowego.

Wszystkie alarmy będą zapamiętane w pamięci centrali alarmowej. System tak zaprojektowano, aby w przypadku alarmu występowała jednoznaczna identyfikacja miejsca zdarzenia. Każda czujka podłączona jest do centrali alarmowej. Kompletna informacja o miejscu wystąpienia alarmu z dokładnością do jednej czujki pojawi się w postaci komunikatu na wyświetlaczu LCD konsoli obsługowej.

### **Zasilanie systemu SSWiN**

Expandery będą zasilane z zasilacza 230V/12V DC zasilanego napięciem przemianym 230 V , 50 Hz z wydzielonego obwodu elektrycznego.

Zasilanie awaryjne systemu alarmowego stanowi akumulator o odpowiedniej pojemności (zgodnie z wymaganym czasem pracy awaryjnej) zapewniającej prawidłową pracę systemu w stanie dozoru w ciągu minimum 24 godz. bez zasilania podstawowego oraz po upływie tego czasu minimum 20 min. w stanie alarmowania.

Z uwagi na to że system do czasu zainstalowania i uruchomienia może zmienić swoją konfigurację proponuje się, aby bilans energetyczny systemu został wykonany w dokumentacji powykonawczej po dokonaniu obmiaru wykonanych prac instalacyjnych i montażowych.

Baterie akumulatorów należy dobrać wg. wzoru:

$Q = 1,25(lata + l_{dtd}) [Ah]$  gdzie:

- $l$  całkowity prąd pobierany przy zaniku zasilania podstawowego w stanie dozoru,
- $t_a$  wymagany czas dozoru,
- $l_d$  całkowity prąd pobierany w stanie alarmowania,
- $t_d$  wymagany czas alarmowania.

Uwaga:

Przełączanie zasilania systemu odbywa się automatycznie i nie powoduje zakłóceń pracy systemu. Zabronione jest wykorzystanie źródeł zasilania systemu do zasilania innych urządzeń niezwiązanych z systemem.

### **Zasady reagowania**

W przypadku alarmu włamania lub sabotażu należy postępować zgodnie z przyjętymi w jednostce procedurami.

W przypadku sygnalizowania przez system awarii należy niezwłocznie zawiadomić o tym fakcie serwis w celu naprawy.

### **Uwagi montażowe i eksploatacyjne**

Instalacja montaż urządzeń powinien zostać wykonany przez firmę instalacyjną, która posiada odpowiednie uprawnienia oraz wykwalifikowanych pracowników.

Montaż urządzeń powinien zostać wykonany zgodnie z instrukcją montażu producenta, ale w szczególności należy zwrócić uwagę na montaż: czujki ruchu na wysokości 2,1-2,4 m, konsol obsługowych na wysokości 130-150 cm.

Podczas wykonywania montażu urządzeń należy uwzględnić wystrój i architekturę wnętrza pomieszczenia chronionego. Należy uwzględnić ogólne wymagania dotyczące instalacji systemów alarmowych zawarte w normach.

Użytkownicy systemu powinni zwrócić szczególną uwagę na następujące zagadnienia: Optyka czujek ruchu oraz kamer nie powinna być zasłonięta przez meble, żaluzje itp., szczególnie podczas remontów. Systemy powinny podlegać okresowej kontroli i konserwacji zgodnie z wymaganiami producenta i przyjętymi warunkami gwarancji i obsługi. Zalecane okresy konserwacji i przeglądów to: konserwacje kwartalne i przeglądy raz w roku. Konserwacja powinna być dokonywana przez osoby posiadające wymagane kwalifikacje i uprawnienia

## **2.6. SYSTEM DSO**

W obiekcie jest zainstalowany system DSO VARIODYN. System wyposażony jest w głośniki firmy PARTNER typu DELF 165/6 PP1 i WAC 165/6 PP1. W przebudowywanym obszarze użyte są głośniki WAC 165/6 PP1. Linie głośnikowe LG20 i LG21 zostaną uzupełnione o dwa głośniki WAC 165/6 PP1, niektóre głośniki należy przenieść do nowych lokalizacji.

System DSO w obsługiwanych pomieszczeniach winien zapewniać poziom dźwięku nie niższy niż 65 dB przy poziomie zrozumiałości mowy  $RASTI > 0,5$ .

W przypadku uruchomienia systemu DSO inne źródła dźwięku muszą zostać bezwzględnie wyłączone.

## 2.7. BUDOWA TRAS KABLOWYCH

W obiekcie prowadzona jest duża ilość tras kablowych branży elektrycznej i teletechnicznej. Trasy kablowe z jakimi mamy tutaj do czynienia można podzielić na następujące grupy :

1. poziome trasy kablowe prowadzone w korytkach stalowych ,
2. poziome trasy kablowe prowadzone w rurkach pieszla oraz kanałach kablowych .

W przypadku tras wymienionych w punktach 1 i 2 to trasy te wymagają dokładnej koordynacji międzybranżowej na etapie ich wykonania. Przewody instalacji niskoprądowych winny być prowadzone w odległości co najmniej 0,2 metra od przewodów instalacji silnoprądowych jeżeli sumaryczna długość równoległej trasy tych przewodów jest większa niż 15,0 metra. Jedynie krótkie odcinki poniżej 15,0 metra długości mogą być układane w odległości mniejszej niż 0,20 metra od siebie.

W przypadku sygnałów wrażliwych na zakłócenia stosować kable ekranowane , ekran kabla winien być uziemiony z jednej strony , tak aby na końcach ekranu nie powstawała różnica potencjałów.

Proces układania koryt kablowych winien być skoordynowany w trakcie prowadzenia budowy. Kierownik robót elektrycznych winien pokierować procesem koordynacji w tym zakresie ( koordynacja między branżą elektryczną i słaboprądową).

Celowe wydaje się powierzenie układania koryt głównych tras kablowych wykonawcom branży elektrycznej ( mają więcej koryt kablowych) , prace te winny być wykonywane w ścisłym porozumieniu z kierownikiem robót słaboprądowych. Wszelkie prace przy budowie tras kablowych należy koordynować z branżą instalacji wentylacyjnych i sanitarnych.

Rurki instalacyjne RL przeznaczone do prowadzenia okablowania mocować do ścian oraz stropu za pomocą uchwytów przewidzianych przez producenta rurek do ich montażu. Miejsce instalacji rurek koordynować z położeniem instalacji elektrycznych oraz wentylacyjnych i sanitarnych. Rurki prowadzić równoległe do osi budynku.

W przypadku przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego ( ściany , stropy) należy uszczelnić przejścia do poziomu odporności ogniowej ściany lub stropu przy pomocy materiałów posiadających niezbędne certyfikaty i dopuszczenia. Stosować systemy Hilti CFS-IS oraz CKS-F FX zgodnie z wytycznymi Hilti zawartymi w Zeszytach Danych Technicznych autorstwa firmy HILTI.

## 2.8. WYTYCZNE NORMATYWNE

Obiekt należy realizować zgodnie z wymaganiami normatywnymi i projektem budowlanym:

- PN-EN 50173-1 – „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”.
- PN-EN 50174-1 - „Technika informatyczna. Instalacja okablowania strukturalnego . Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.” Norma zawiera informacje, którymi należy się kierować, aby zapewnić prawidłowe funkcjonowanie sieci okablowania. Określa rodzaje kabli i złącz oraz miejsce ich stosowania dla zapewnienia najwyższej trwałości budowanej sieci. Wprowadza ona zalecenia odnośnie planowania i instalowania sieci, oznaczania, testów oraz napraw eksploatacyjnych.

- PN-EN 50174-2-2010/A1:2011 - „Technika informatyczna. Instalacja okablowania strukturalnego. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”
- PN-EN 50131:2009 – Systemy Alarmowe .
- PKN – CEN TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: 2020 Systemy sygnalizacji pożarowej . Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru i konserwacji
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012 roku ( Dziennik Ustaw pozycja 1289 z dnia 22 listopada 2012r) , które to rozporządzenie dokonało zmian w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( Dz. U. Nr. 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- PN-EN 50849:2017-04 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze.

⇒ **UWAGI OGÓLNE**

- **Należy zastosować kable i przewody wyprodukowane zgodnie z dyrektywą unijną CPR.**
- Roboty prowadzić zgodnie z przepisami BHP oraz innymi obowiązującymi.
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy niniejszego obiektu muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z Polskim Prawem.
- Wszystkie nazwy własne firm oraz technologii i systemów zostały użyte w niniejszym projekcie budowlanym jako referencyjne, a nie obligatoryjne. Dopuszcza się zastosowanie zamiennych pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczeń do stosowania w budownictwie zgodnych z polskimi normami oraz prawem. Jakość musi być porównywalna do odnośników projektowych.

Projektant:

mgr inż. Jerzy Bednarek