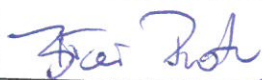
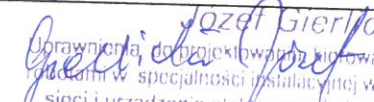
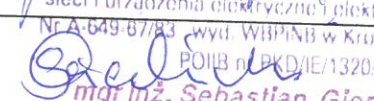


PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA INWESTYCJI:	BUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ WRAZ Z PRZEDSZKOLEM I ŻŁOBKIEM
NAZWA ZADANIA	INSTALACJE NISKICH PRĄDÓW
LOKALIZACJA:	NR EWID. DZ.: 2779/3 JEDNOSTKA EWID. – BUKOWSKO [181703_2] OBRĘB EWID. – BUKOWSKO [0002]
KAT. OBIEKTU: IX	BUDYNKI SZKOLNE
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI:	181703_2.0002_2779/3
INWESTOR:	GMINA BUKOWSKO BUKOWSKO 290 38-505 BUKOWSKO

WYKAZ AUTORÓW PROJEKTU:

	IMIĘ I NAZWISKO:	PODPIS:
OPRACOWAŁ:	Błaż Piotr D/882/148/2021	
PROJEKTANT:	Gierlicki Józef upr. nr A-649-67/83	 Józef Gierlicki Uprawnienia do projektowania i nadzorowania budowlanych w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji, sieci i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych. Nr A-649-67/83 - wyd. WBPiNB w Krosnie dn. 22.08.83 POIIB nr PKD/IE/1320/01
SPRAWDZAJĄCY	Gierlicki Sebastian upr. nr. PDK/0007/PWOE/13	 mgr inż. Sebastian Gierlicki Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych Nr ewid. PDK/0007/PWOE/13

Opracowanie zawiera 31 kolejno ponumerowanych stron

listopad 2023

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Projekt instalacji strukturalnej LAN
2. Projekt systemu monitoringu CCTV
3. Projekt systemu włamania, napadu i kontroli dostępu
4. Projekt systemu audio
5. Projekt systemu oddymiania klatek schodowych

CZĘŚĆ OPISOWA

1	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO LAN	4
1.1	Dane ogólne	4
1.1.1	Zakres rzeczowy projektu	4
1.1.2	Podstawa opracowania	4
1.2	Założenia projektowe	4
1.3	Opis techniczny projektowanych rozwiązań	5
1.3.1	Okablowanie poziome	5
1.4	Specyfikacja	6
1.4.1	Przewody	6
1.4.2	Punkty dystrybucyjne	7
1.4.3	Panele okablowania poziomego	7
1.4.4	Gniazda PEL	7
1.5	Testowanie i pomiary	8
2	SYSTEM MONITORINGU CCTV	9
2.1	Dane ogólne	9
2.1.1	Zakres rzeczowy projektu	9
2.1.2	Podstawa opracowania	9
2.2	Opis techniczny	10
2.2.1	Analiza zagrożeń	10
2.2.2	Wskazanie zagrożeń dla bezpieczeństwa obiektu	10
2.2.3	Wnioski z analizy zagrożeń	10
2.2.4	Obszary wymagające zabezpieczenia CCTV	11
2.2.5	Zadania CCTV	11
2.3	Opis techniczny projektowanych rozwiązań	11
2.4	Specyfikacja	12
2.4.1	Przełącznik Smart JetStream, 28 gigabitowych portów PoE+, 2 sloty SFP	12
2.4.2	Kamera zewnętrzna	12
2.4.3	Kamera wewnętrzna	13
2.4.4	Rejestrator	14
2.5	Obowiązki wykonawcy po zainstalowaniu systemu	14
3	SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIE I NAPADU	16
3.1	Dane ogólne	16

3.1.1	Zakres rzeczowy projektu	16
3.1.2	Podstawa opracowania	16
3.2	Opis techniczny	17
3.2.1	Analiza zagrożeń	17
3.2.2	Wskazanie zagrożeń dla bezpieczeństwa obiektu	17
3.2.3	Wnioski z analizy zagrożeń	17
3.2.4	Obszary wymagające zabezpieczenia systemem włamania i napadu	18
3.2.5	Zadania instalacji alarmowej i kontroli dostępu	18
3.3	Opis techniczny projektowanych rozwiązań	18
3.4	Specyfikacja	20
3.4.1	Centrala	20
3.4.2	Czujka ruchu	20
3.4.3	Manipulator	21
3.4.4	Kontroler dostępu	21
3.4.5	Czytnik	22
3.5	Obowiązki wykonawcy po zainstalowaniu systemu	22
4	SYSTEM AUDIO	23
4.1	Dane ogólne	23
4.1.1	Zakres rzeczowy projektu	23
4.1.2	Podstawa opracowania	23
4.2	Opis techniczny	23
4.3	Opis techniczny projektowanych rozwiązań	24
4.4	Specyfikacja	24
4.4.1	Telewizor	24
4.4.2	Projektor	25
4.4.3	Kolumny aktywne	25
4.5	Obowiązki wykonawcy po zainstalowaniu systemu	26
5	SYSTEM ODDYMIANIA KLATEK SCHODOWYCH	26
5.1	Dane ogólne	27
5.1.1	Zakres rzeczowy projektu	27
5.1.2	Podstawa opracowania	27
5.2	Opis techniczny	27
5.3	Opis techniczny projektowanych rozwiązań	28
5.3.1	Elementy systemu	28
5.3.2	Okablowanie	29
5.4	Specyfikacja	29
5.4.1	Centrala RZN-4408-K+GEH-KST+AM44-Z	29
5.4.2	Czujka dymu 3000PLUS/OP	30
5.4.3	Przycisk oddymiania RT 45	30
5.4.4	Siłownik drzwi	30
5.5	Obowiązki wykonawcy po zainstalowaniu systemu	30

1 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO LAN

1.1 Dane ogólne

1.1.1 Zakres rzeczowy projektu

Przedmiotem niniejszego projektu jest instalacja okablowania strukturalnego w budynku szkoły podstawowej wraz z przedszkolem i żłobkiem i miejscowości Bukowsko
Dokumentacja techniczna obejmuje instalacje następujących urządzeń:

- Główny punkt dystrybucyjny GPD
- sieć logiczna UTP

1.1.2 Podstawa opracowania

Podstawa do wykonania niniejszej dokumentacji technicznej były:

- Zlecenie Inwestora
- podkłady budowlane pomieszczeń budynków
- zasady projektowania instalacji okablowania strukturalnego
- normy: ANSI/EIA/TIA-586 wraz dodatkami TSB-36 i TSB-40, ISO 11801,
- załącznik nr 23 do rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 4 września 1997r „Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne”.
- PN-93/E-05009
- Założenie do projektu przygotowane przez inwestora

1.2 Założenia projektowe

Projektowany system powinien spełniać poniższe założenia:

Założenia ogólne

- Wszystkie elementy pasywne systemu składające się na okablowanie strukturalne muszą być oznaczone nazwą lub znakiem firmowym, tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do objęcia instalacji bezpłatnym 25 letnim certyfikatem gwarancyjnym w/w producenta.
- Producent systemu musi legitymować się co najmniej 15 letnim doświadczeniem na krajowym rynku okablowania strukturalnego.
- System musi legitymować się spełnieniem wymagań norm powołanych w klasie E w trybie Connector Channel oraz certyfikatem na stałe elementy toru (kabel, moduł gniazda) wydanym przez niezależne laboratorium, np. Intertek, 3P.
- Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.: ISO/IEC 11801:2002 Ed2.2 i EN-50173-1:2011. Producent systemu musi przedstawić odpowiednie dokumenty niezależnego laboratorium, potwierdzające zgodność elementów systemu z wymienionymi w tym punkcie normami.
- Producent systemu musi przedstawić odpowiednie certyfikaty potwierdzające jakość produkcji ww. systemu oraz dbałość o środowisko naturalne podczas procesu produkcyjnego. Wymaga się certyfikatu ISO 9001 i 14001 wydanego przez akredytowaną instytucję certyfikującą.

- Ilość stanowisk roboczych wynika ze wskazówek Użytkownika/Inwestora, przy czym ich ostateczna i precyzyjna lokalizacja oraz zabudowa powinna być ustalona z wykonawcą okablowania przed rozpoczęciem prac.
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów (dla transmisji danych).
- Przewiduje się stanowiska w zabudowie podtynkowej/natynkowej/podłogowej konfiguracji 1 i 2xRJ45 typu LAN/TEL/CCTV.
- W konfiguracji projektowanej wydajność systemu przeznaczonego do transmisji danych i głosu ma mieć minimalne możliwości transmisyjne zgodnie obowiązującymi wymaganiami Klasy E/kat.6.

1.3 Opis techniczny projektowanych rozwiązań

System okablowania strukturalnego składać się będzie z okablowania poziomego i pionowego.

Całość okablowania będzie zrealizowana w standardzie kat.6 dla uzyskania certyfikatu 25-letniej gwarancji producenta.

3

Zakłada się, że użytkownicy będą mieli dostęp do serwerów GbEthernet.

1.3.1 Okablowanie poziome

- Okablowanie poziome ma być prowadzone nieekranowanym kablem typu U/UTP kat.6 o paśmie przenoszenia 250 MHz (o rozszerzonej charakterystyce do 475 MHz) w osłonie trudnopalnej LS0H, 4 pary skręcone na wkładce rdzeniowej w kształcie krzyża, Klasyfikacja ogniowa (Euroklasa) B2ca s1a, d1, a1.
- Moduły gniazd muszą umożliwiać wpięcie wtyków telefonicznych RJ11, RJ12 nie powodując uszkodzenia gniazda, specjalna konstrukcja powoduje, że piny złącza nie ulegają odkształceniom.
- Konstrukcja złącza szczelinowego w module gniazda musi umożliwiać zarobienie kabla skrętkowego metodą beznarzędziową jak i przy użyciu dedykowanego noża LSA.
- Okablowanie na obiekcie należy oprzeć o ekranowany system wyposażony w beznarzędziowe gniazdo RJ45 kat.6 PoE+ o podwyższonych parametrach transmisyjnych oraz głębokości modułu nie większej niż 30mm.
- Ze względu na montaż podtynkowy oraz zachowanie optymalnego promienia gięcia kabla instalacyjnego i zapewnienie jak najmniejszej ingerencji w podłoże należy zastosować moduły gniazd RJ45 nie przekraczające głębokości 30mm jak również umożliwiać wprowadzenia kabla w module pod kątem co 45 stopni.
- Projektowany moduł gniazda musi być wyposażony w wymienną a zarazem wypinaną kłapka anty kurzowa w co najmniej 5 kolorach, konstrukcja uchwyty kłapki musi umożliwiać montaż w osprzęcie instalacyjnym różnych producentów.
- Dla zapewnienia pełnej uniwersalności Producent musi posiadać niewyposażone modułowe panele krosowe posiadające wymienne cztery sekcje po sześć uchwytów typu Keystone jak również umożliwiające montaż systemów światłowodowych oraz RTV, plastikowe uchwyty kablowe na tylnej prowadnicy muszą posiadać regulowaną średnicę dopasowującą się do wymiaru zewnętrznego kabla, w celu utrzymania

optymalnych parametrów elektrycznych. Uchwyty muszą być zamontowane w czterech wymiennych sekcjach po sześć uchwytów zamocowanych dwurzędowo z przesunięciem co drugi.

- System powinien zapewniać wsparcie usługi PoE + zgodnie z IEEE 802.3at typ 2.

1.4 Specyfikacja

1.4.1 Przewody

BUDOWA I PARAMETRY ELEKTRYCZNE

Kategoria	6
Klasa	E (norma 250MHz) o rozszerzonej charakterystyce do 475 MHz / 1 Gb/s
Przekrój AWG	4x2x23AWG
Żyły	miedziane jednodrutowe o średnicy 0,57mm (23AWG)
Izolacja	polietylenowa
Klasyfikacja ogniowa	B2ca s1a, d1, a1
Ośrodek	4 pary skręcone na wkładce rdzeniowej w kształcie krzyża
Ekran	brak
Powłoka	tworzywo bezhalogenowe nierozprzestrzeniające płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów korozyjnych (LSOH/FRNC)
PoE	802.3 at

WŁAŚCIWOŚCI ELEKTRYCZNE PRZY: 20°C

Pętla oporu prądu stałego	$\leq 93,8 \Omega / \text{km}$
Opór zmienny	$\leq 2\%$
Opór izolacyjny (500V)	$\geq 5000 M\Omega \cdot \text{km}$
Opór bierny pojemnościowy przy 800 Hz	nom. 48 nF/km
Zmienny bierny opór pojemnościowy	$\leq 1500 \text{ pF/km}$
Charakterystyczny opór pozorny (1-1000MHz)	$(100 \pm 15) \Omega$
Nominalna prędkość rozprzestrzeniania się	69%
Kąt opóźnienia Nominalnie	$\leq 20 \text{ ns/100m}$
Tester instalacji prądu stałego, 1 min. (rdzeń)	100V

WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE

Promień zgięcia	4 x ϕ zew
Max. siła ciągnięcia	80 N
Zakres temp. podczas użycia	-30°C do + 50°C
Zakres temp. podczas instalacji	0°C do + 50°C
Średnica zew.	5,9 mm
Masa / km	59kg

1.4.2 Punkty dystrybucyjne

Projektowaną instalację okablowania strukturalnego należy sprowadzić do nowo projektowanego punktu dystrybucyjnego, który należy wykonać w postaci szafy dystrybucyjnej 19" o wysokości 42U, w której zainstalowane zostaną panele rozdziel okablowania poziomego, pionowego oraz urządzenia aktywne. Szafa teleinformatyczna o głębokości 800 mm przeznaczona do montażu urządzeń w standardzie 19". Przepusty kablowe umieszczone z góry i z dołu ułatwiają wprowadzanie oraz wyprowadzanie przewodów.

Dane techniczne szafy stojącej

- Szerokość: 19"
- Wysokość: 42U
- Szerokość zewnętrzna : 800 mm
- Wysokość zewnętrzna z cokołem: 2056 mm
- Głębokość zewnętrzna: 800 mm
- Materiał: blacha stalowa o grubości 2,2mm
- Wykończenie powierzchni: malowanie farbą proszkową
- Regulowane 4 belki rackowe
- Konstrukcja ramy: skręcana
- Nośność szafy: 800kg
- Stopień ochrony: IP20
- Kolor: czarny (RAL9004)
- Drzwi przednie : przeszklone - zamykane na klucz
- Drzwi tylne: stalowe - zamykane na klucz
- Osłony boczne: stalowe - zamykane na klucz
- Maksymalny kąt otwarcia drzwi 235 stopni
- Trzy dzielone przepusty kablowe umieszczone z góry i dwa dzielone z dołu

1.4.3 Panele okablowania poziomego

Panele okablowania poziomego należy rozwiązać jako 24xRJ45 z polami opisowymi 19" o wysokości 1U.

1.4.4 Gniazda PEL

Gniazda dla okablowania wykonać w puszcze podtynkowej z odpowiednim gniazdem umożliwiającym montaż modułu keystone na kablach o średnicy żyły AWG23 należy zainstalować nieekranowane moduły gniazda kategorii 6 w technologii bez narzędziowej. Do PEL'a należy doprowadzić kable z przeznaczeniem pod sieć LAN. Rozwiązanie bez narzędziowe pozwala na zmontowanie bez konieczności użycia specjalnych narzędzi złącz całego toru transmisyjnego.

Specyfikacja ogólna modułu RJ45

- kategoria:6
- klasa: E / 250 MHz / 1 Gb/s
- ekran: nie
- rodzaj: beznarzędziowy

Korpus

- materiał: Polikarbon spełniający wymagania UL 94 V-0

Gniazdo

- trwałość:> 750 cykli
- materiał styków: fosforobraz
- powłoka styków: 50µcalowa warstwa złota
- siła docisku styków: 100 g na styk
- siła rozłączania: 50N przez 60s

Złącze szczelinowe

- sekwencja: 568A/B
- materiał noży: fosforobraz ze 100µcalową warstwą cyny
- przyjmuje przewody: 22-24AWG
- korpus: plastik odporny na ogień, zgodny z UL 94 V-0

Płytki PCB

- materiał: laminat FR4 o grubości 1,6 mm

Parametry elektryczne

- maks. wartość prądu: 1,5 A
- rezystancja izolacji: 500 MΩ @ 100 Vdc
- odporność napięciowa: 1000 Vac RMS @60Hz przez 60s
- rezystancja styków: 20 mΩ
- rezystancja noży IDC: 2,5 mΩ

Zasilanie PoE

- rodzaj: PoE+ / 802.3 at typ 2

1.5 Testowanie i pomiary

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić pomiary na zgodność wykonanej instalacji z kat. 6, a wydruki pomiarów załączyć do dokumentacji powykonawczej.

U producenta uzyskać certyfikat 25 letniej gwarancji na system i przekazać zamawiającemu

2 SYSTEM MONITORINGU CCTV

2.1 Dane ogólne

2.1.1 Zakres rzeczowy projektu

Przedmiotem niniejszego projektu jest instalacja systemu monitoringu CCTV w budynku szkoły podstawowej wraz z przedszkolem i żłobkiem i miejscowości Bukowsko. Dokumentacja techniczna obejmuje instalacje następujących urządzeń:

- Rejestrator cyfrowy
- Kamery stacjonarne
- Switch PoE

2.1.2 Podstawa opracowania

Podstawa do wykonania niniejszej dokumentacji technicznej były:

- Zlecenie Inwestora
- podkłady budowlane pomieszczeń budynków
- zasady projektowania instalacji CCTV
- Założenie do projektu przygotowane przez inwestora,
- Projekt budowlany
 - Ustawa o Ochronie Osób i Mienia z dnia 22 sierpnia 1997, Dz. U. 97.114.740,
 - Rozporządzenie MSWiA w sprawie szczegółowych zasad i wymagań, jakim powinna odpowiadać ochrona wartości pieniężnych przechowywanych i transportowanych przez przedsiębiorców i inne jednostki organizacyjne, Dz. U. 98.129.858,
 - Polska Norma PN93/E-08390 – Systemy Alarmowe.
 - PN-93/E-05009
 - Materiały szkoleniowe Centrum Szkolenia przy Polskiej Izbie Systemów Alarmowych
 - PN-EN_501322-1:1997 Systemy nadzoru wizyjnego
 - BN-84 8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe Instalacje wewnętrzne
 - BN-84/8984-10- Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
 - BN-73/9371-03- Uziemienie urządzeń telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej. Ogólne wymagania i badania.
 - Zalecenia producentów urządzeń
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. "Prawo Budowlane" (j.t.: Dz.U. 2000 Nr109 poz.1126 ze zm.),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002r, i późniejsze nowelizacje,

2.2 Opis techniczny

2.2.1 Analiza zagrożeń

Zaprojektowany system telewizyjnym systemem nadzoru stanowi razem z systemem sygnalizacji włamania i napadu - kontrola dostępu integralna część zabezpieczenia obiektu. Projektowany obiekt jest położony w terenie wiejskim. Wejście do strefy projektowanej to parter budynku. Pozostałe kondygnacje zajmują klasopracownie. Wejście przez dwie klatki schodowe oraz windę jedną dla wszystkich kondygnacji.

Obiekt z racji pełnionych funkcji jest odwiedzany przez osoby trzecie (rodziców) Ze względu na charakter działalności obiektu a co za tym idzie wyposażenie w sprzęt komputerowy i inny techniczny, należy przewidzieć akty wandalizmu i kradzieży.

2.2.2 Wskazanie zagrożeń dla bezpieczeństwa obiektu

Przyjmując typologie zagrożeń ze względu na źródło ich powstania można wyróżnić następujące zagrożenia:

- związane z funkcjonowaniem obiektu:
 - kradzieże (w tym pracownicze), kradzieże z włamaniem, dewastacje urządzeń,
 - awarie techniczne
 - Zapalenia i pożary
- Nadzwyczajne, takie jak:
 - akty terrorystyczne – podłożenia ładunków wybuchowych w obiekcie lub w pojazdach pozostawionych na parkingu wewnątrz obiektu, zajęcie pomieszczeń.
 - wywołanie zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi przy użyciu substancji niebezpiecznych

Neutralizowanie tych zagrożeń i minimalizowanie skutków zdarzeń może być osiągnięte przez właściwe połączenie sił i środków ochrony fizycznej z systemami zabezpieczeń technicznych obiektu.

2.2.3 Wnioski z analizy zagrożeń

Powyższe przestępstwa implikują zagrożenie przeciw wartościom wymiernym i niewymiernym, takim jak:

- zdrowie i życie osób przebywających w obiekcie
- zdrowie i życie pracowników obiektu,
- wartości pieniężne,
- ujawnienie informacji niejawnych,
- nieuprawnione przywłaszczenie dokumentów,
- zniszczenie lub uszkodzenie infrastruktury technicznej obiektu.

W celu zabezpieczenia obiektów przed atakami wandalizmu w budynkach należy zainstalować system Telewizyjnego Nadzoru jest System objęty tym opracowaniem. Uzupełnieniem dla Telewizyjnego Systemu Nadzoru jest System Sygnalizacji Włamania z Kontrolą Dostępu.

2.2.4 Obszary wymagające zabezpieczenia CCTV

Dla wyeliminowania zagrożenia, wyodrębniono w konsultacji z Użytkownikiem obszary, które będą obserwowane przez operatorów. Monitorowaniu podlegać powinny rejony, do których mają dostęp osoby z zewnątrz; obrazy powinny być rejestrowane do celów dowodowych i przechowywane przez czas wymagany przez Użytkownika.

W wyniku analizy zagrożeń oraz uwzględnienia jakościowego charakteru tychże zagrożeń, do stref wymagających szczególnej ochrony zalicza się:

- główne wejścia na teren obiektu,
- dojścia do ciągów ewakuacyjnych
- ciągi komunikacyjne
- strefy produkcyjno-magazynowe

2.2.5 Zadania CCTV

Zadaniem Telewizyjnego Systemu Nadzoru jest obserwacja i kontrolowanie chronionych stref w celu ewentualnego zapobieżenia nieprzewidzianym sytuacjom oraz odpowiednie szybkie reagowanie w przypadku zaistnienia aktów bezprawnej ingerencji (kradzież, napad, rozbój). Zadaniem tego systemu jest uzupełnienie funkcjonowania pozostałych systemów bezpieczeństwa (SWiN, KD, SAP).

W projektowanym zakresie zadaniem systemu jest obserwacja ciągów komunikacyjnych oraz rejestracja obrazu na rejestratorze cyfrowym.

2.3 Opis techniczny projektowanych rozwiązań

Projektowane cyfrowe kamery IP, włączyć do odrębnej sieci LAN na obiekcie. Kamery z zasilaniem PoE, dzięki czemu, zminimalizowana zostanie struktura okablowania. Podgląd obrazu z kamer, możliwy na dowolnym komputerze dostępnym w sieci. System kamer podłączyć do rejestratora zarządzającego instalacją zainstalowanego w serwerowni. Rejestrator dodatkowo wyposażać w odpowiedniej wielkości dyski twarde przeznaczone do pracy ciągłej w systemach monitoringu CCTV o pojemności pozwalającej na 30 dniowy zapis. W celu zapewnienia dostępu do sieci dostarczyć switchy zarządzane PoE. Ochroną monitoringu objęto wskazane przez Inwestora strefy wewnątrz oraz na zewnątrz budynku. Wszystkie przewody do kamer, wprowadzić do szafy teleinformatycznych zlokalizowanych w serwerowni jak pokazano na rysunkach. Zakończyć modułami keystone kat.5e w odrębnym patchpanelu niewyposażonym. Dla okablowania kamer przyjęto przewody nieekranowane U/UTP kat. 5e 4x2x0,5, prowadzone pod tynkiem w bruzdach oraz peszlach osłonowych.

2.4 Specyfikacja

2.4.1 Przełącznik Smart JetStream, 28 gigabitowych portów PoE+, 2 sloty SFP

- 150 W zasilania PoE: 28 portów PoE+ zgodnych ze standardem 802.3at/af łącznym zasilaniem do 150W*.
- Gigabitowe Porty: 28 Gigabitowych Portów PoE+ i 2 Gigabitowe Sloty SFP zapewniają wysokie prędkości połączeń.
- Możliwość korzystania z Omada SDN: Platforma zapewnia dostęp do bezobsługowej konfiguracji ZTP**, centralnego zarządzania w chmurze oraz inteligentnego monitoringu.
- Scentralizowane zarządzanie: Zarządzanie jest niezwykle wygodne dzięki dostępowi z chmury oraz łatwej w użytkowaniu aplikacji Omada.
- Silne strategie zabezpieczeń: IP-MAC-Port Binding, ACL, Port Security, DoS Defend, Storm control, DHCP Snooping, 802.1X, Radius Authentication i wiele innych.
- Optymalizacja aplikacji Głosowych i Wideo: L2/L3/L4 QoS i IGMP snooping. Przełącznik Smart JetStream, 28 portów gigabitowych, w tym 24 porty PoE+
- Zasilanie PoE o łącznej mocy 250 W: 24 porty PoE+ zgodne ze standardami 802.3at/af, zapewniające łącznie 250 W* mocy zasilania.
- Gigabitowe porty: 24 gigabitowe porty PoE+ i 4 sloty SFP przekładają się na połączenia o dużych prędkościach.
- Działanie zintegrowane z platformą Omada SDN: Bezobsługowa konfiguracja ZTP**, centralne zarządzanie w chmurze i inteligentne monitorowanie.
- Centralne zarządzanie: Dostęp z poziomu chmury i aplikacja Omada to wygoda zarządzania.
- Routing statyczny: Sterowanie ruchem wewnętrznym w celu efektywniejszego wykorzystania zasobów sieciowych.
- Niezawodne zabezpieczenia: Wiązanie adresów IP, MAC i portów, ACL, Port Security, ochrona przed atakami DoS, Storm Control, DHCP Snooping, 802.1X, uwierzytelnianie poprzez serwer Radius i wiele więcej.
- Optymalizacja transmisji głosu i wideo: QoS L2/L3/L4 i IGMP Snooping.
- IPv6: Obsługa IPv6 z podwójnym stosem IPv4/IPv6, MLD snooping i IPv6

2.4.2 Kamera zewnętrzna

Kamera tubowa 4 Mpx, z obiektywem motozoom o ogniskowej 2,7-13,5mm. Obsługuje funkcje inteligentne takie jak przekroczenie linii, wtargnięcie w obszar. Umożliwia także detekcję ruchu oraz konfigurację masek prywatności. Ponadto kamera wyposażona jest w promiennik IR o zasięgu do 60 m oraz posiada wbudowane funkcje zapewniające wysoką jakość analizowanego obrazu, między innymi: funkcja 3DNR niwelująca powstałe przy słabym świetle szumy, szeroki zakres dynamiki WDR120dB - możliwość obserwacji obszaru, na którym znajdują się zarówno ciemne jak i jasne obiekty, funkcja ROI, AWB, BLC i wiele innych. Wbudowane gniazdo pamięci pozwala na podłączenie do kamery karty micro SD o pojemności do 256GB. Obudowa metalowa zewnętrzna, o klasie szczelności IP67. Zasilanie: DC12V, PoE.

Cechy :

- Przetwornik 1/3" 4Mpx PS CMOS
- Technologia Starlight
- Kodowanie H.265+/H.264+/MJPE
- Obsługa dwóch strumieni kodowania
- Mechaniczny filtr podczerwieni ICR
- Funkcje AGC, AES, AWB, BLC, HLC, WDR(120dB), ROI, 3DNR
- Obiektyw motozoom 2.7~13.5mm F1.5
- Promiennik podczerwieni o zasięgu do 60m
- Wbudowany web serwis, zgodność z BCS-NVR, CMS(BCS Manager), aplikacja mobilna BCS(iOS, android), P2P, Onvif
- Detekcja ruchu, maski prywatności
- Funkcje inteligentne: przekroczenie linii, wtargnięcie w obszar
- Obudowa zewnętrzna metalowa IP67
- Gniazdo karty pamięci microSD max. 256GB
- Zasilanie 12V DC i PoE

2.4.3 Kamera wewnętrzna

Kamera kopułowa 4 Mpx z obiektywem 2,8mm. Mechaniczny filtr podczerwieni i promiennik o zasięgu 30m pozwalają kamerze prezentować dobrej jakości obraz w całkowitej ciemności. Funkcja 3DNR - cyfrowej redukcji szumów, poprawia jakość obrazu nawet przy niedostatecznym oświetleniu. Funkcja WDR poprawiająca dynamikę kamery wydobywa większą ilość szczegółów z kontrastowego planu obserwacyjnego. Kamera obsługuje inteligentne funkcje, takie jak przekroczenie linii czy wtargnięcie w obszar, a ponadto posiada wbudowane gniazdo karty pamięci microSD max. 256GB. Obudowa zewnętrzna metalowa, o klasie szczelności IP67, wandaloodporna - IK10. Kamera zasilana jest napięciem DC12V oraz poprzez PoE (802.3at).

Cechy:

- Przetwornik 1/3" 4Mpx PS CMOS
- Kodowanie H.265+/H.264+/MJPEG
- Obsługa dwóch strumieni kodowania
- Mechaniczny filtr podczerwieni ICR
- Funkcje AGC, AES, AWB, BLC, HLC, WDR(120dB), ROI, 3DNR
- Obiektyw 2.8mm F1.6
- Promiennik podczerwieni o zasięgu do 30m
- Wbudowany web serwis, zgodność z BCS-NVR, CMS(BCS Manager), aplikacja mobilna (iOS, android), P2P, Onvif
- Detekcja ruchu, maski prywatności
- Funkcje inteligentne: przekroczenie linii, wtargnięcie w obszar
- Obudowa zewnętrzna metalowa IP67, IK10
- Gniazdo karty pamięci microSD max. 256GB
- Zasilanie 12V DC i PoE

2.4.4 Rejestrator

Rejestrator cyfrowy Line to sieciowy rejestrator 32 kanałowy dla kamer IP z procesorem dwurdzeniowym, obsługuje 32 kamery IP w rozdzielczości do 8Mpx. Posiada bitrate 200Mbit/s oraz obsługę 4 dysków do 6TB.

PODSTAWOWE CECHY:

- 32 Kanałowy Rejestrator Sieciowy NVR
- Procesor Quad-Core zapewniający jednoczesny podgląd, nagrywanie i zdalne zarządzanie
- H.265/H.264/MJPEG podwójny strumień kodowania
- Nagrywanie max. 32 kamer
IP@8Mpx,6Mpx,5Mpx,4Mpx,3Mpx,1080p,1.3Mpx,720p, max. bitrate 200 Mbps
- Synchroniczne odtwarzanie 16 kanałów
- Jednoczesna praca wyjść HDMI 4K i VGA
- Zdalna obsługa ustawień parametrów nagrywania kamer (wybrane modele)
- Wyszukiwanie kamer IP w sieci, obsługa PTZ przez sieć
- Zaawansowana video detekcja: detekcja ruchu, zasłonięcie, zanik obrazu
- Inteligentne funkcje: przekroczenie linii, wtargnięcie w obszar, zniknięcie/pozostawienie przedmiotów, detekcja twarzy, detekcja audio, liczenie osób
- Obsługa 4 dysków SATAIII max. 6TB każdy, 3 porty USB, 1 wejście i 1 wyjście audio, 16 wejść i 4 wyjścia alarmowe
- Możliwość zamontowania wewnętrznej nagrywarki CD/DVD (*po zamontowaniu nagrywarki możliwe jest podłączenie tylko 6 dysków HDD)
- Wbudowany web serwer, obsługa przez CMS (DSS/Smart PSS/BCS Manager), DMSS, aplikacja mobilna (iOS, android), P2P

2.5 Obowiązki wykonawcy po zainstalowaniu systemu

- Opracować i dostarczyć użytkownikowi schematu organizacyjno funkcjonalnego systemu telewizji dozorowej (w tym m.in. automatyczna informacja o zaniku zasilania zasadniczego zainstalowanych urządzeń
- Dostarczenia odpowiednich kopii certyfikatów i dopuszczeń odpowiednich urządzeń
- Dostarczenia deklaracji zgodności wykonania systemu z warunkami zawartymi w PN/93-08390
- Dostarczenia protokołów pomiarów elektrycznych instalacji, tj. rezystancji i ciągłości izolacji dla każdej linii sygnałowej i dozorowej
- Dostarczenia protokołu badania skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej
- Przeszkolenia i sporządzenia oraz dostarczenie stosownego protokołu użytkowników systemu t.j. administratora systemu, gospodarzy stref, oraz zainteresowanych użytkowników
- Opracowanie i dostarczenie instrukcji obsługi systemu dla administratora systemu, służby ochrony, gospodarzy stref, i użytkowników

- Sporządzenie konfiguracji systemu alarmowego w formie wydruku i na nośniku magnetycznym dla dyspozycji administratora systemu.
- Opracowanie i dostarczenie warunków gwarancyjnych systemu telewizji dozorowej
- Dostarczenie książki systemu
- Sporządzenie protokołu zdawczo- odbiorczego systemu CCTV.

3 SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIE I NAPADU

3.1 Dane ogólne

3.1.1 Zakres rzeczowy projektu

Przedmiotem niniejszego projektu jest instalacja sygnalizacji włamania i napadu z kontrolą dostępu w budynku szkoły podstawowej wraz z przedszkolem i żłobkiem i miejscowości Bukowsko

Dokumentacja techniczna obejmuje instalacje następujących urządzeń:

- Centrali sygnalizacji włamania i napadu
- Urządzeń zbierania danych – ekspanderów
- Stacji zazbrajania – (manipulatorów)
- Czytników kart magnetycznych/szyfratorów
- Elementów wykonawczych – czujników/przycisków

3.1.2 Podstawa opracowania

Podstawa do wykonania niniejszej dokumentacji technicznej były:

Zlecenie Inwestora

Uzgodnienia z Inwestorem

Podkłady budowlane pomieszczeń budynku

- Ustawa o Ochronie Osób i Mienia z dnia 22 sierpnia 1997, Dz. U. 97.114.740,
- Rozporządzenie MSWiA w sprawie szczegółowych zasad i wymagań, jakim powinna odpowiadać ochrona wartości pieniężnych przechowywanych i transportowanych przez przedsiębiorców i inne jednostki organizacyjne, Dz. U.98.129.858,
- Polska Norma PN93/E-08390 – Systemy Alarmowe.
- PN-93/E-05009
- Materiały szkoleniowe Centrum Szkolenia przy Polskiej Izbie Systemów Alarmowych
- PN-EN_501322-1:1997 Systemy nadzoru wizyjnego
- BN-84 8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe Instalacje wewnętrzne
- BN-84/8984-10- Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- BN-73/9371-03- Uziemienie urządzeń telekomunikacji Przewodowej i bezprzewodowej. Ogólne wymagania i badania.
- Zalecenia producentów urządzeń
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. "Prawo Budowlane" (j.t.: Dz.U. 2000 Nr109 poz.1126 ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania z dnia 12 kwietnia 2002r, i późniejsze nowelizacje

Zasady projektowania instalacji sygnalizacji włamania i napadu

Normy: PN-93/E-08390/14, PN-93/E-05009

3.2 Opis techniczny

3.2.1 Analiza zagrożeń

Zaprojektowany system telewizyjnym systemem nadzoru stanowi razem z systemem sygnalizacji włamania i napadu - kontrola dostępu integralna część zabezpieczenia obiektu. Projektowany obiekt jest położony w terenie wiejskim. Wejście do strefy projektowanej to parter budynku. Pozostałe kondygnacje zajmują klasopracownie. Wejście przez dwie klatki schodowe oraz windę jedną dla wszystkich kondygnacji.

Obiekt z racji pełnionych funkcji jest odwiedzany przez osoby trzecie (rodziców) Ze względu na charakter działalności obiektu a co za tym idzie wyposażenie w sprzęt komputerowy i inny techniczny, należy przewidzieć akty wandalizmu i kradzieży.

3.2.2 Wskazanie zagrożeń dla bezpieczeństwa obiektu

Przyjmując typologie zagrożeń ze względu na źródło ich powstania można wyróżnić następujące zagrożenia:

- związane z funkcjonowaniem obiektu:
 - kradzieże (w tym pracownicze), kradzieże z włamaniem, dewastacje urządzeń,
 - awarie techniczne
 - Zapalenia i pożary
- Nadzwyczajne, takie jak:
 - akty terrorystyczne – podłożenia ładunków wybuchowych w obiekcie lub w pojazdach pozostawionych na parkingu wewnątrz obiektu, zajęcie pomieszczeń.
 - wywołanie zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi przy użyciu substancji niebezpiecznych

Neutralizowanie tych zagrożeń i minimalizowanie skutków zdarzeń może być osiągnięte przez właściwe połączenie sił i środków ochrony fizycznej z systemami zabezpieczeń technicznych obiektu.

3.2.3 Wnioski z analizy zagrożeń

Powyższe przestępstwa implikują zagrożenie przeciw wartościom wymiernym i niewymiernym, takim jak:

- zdrowie i życie osób przebywających w obiekcie
- zdrowie i życie pracowników obiektu,
- wartości pieniężne,
- ujawnienie informacji niejawnych,
- nieuprawnione przywłaszczenie dokumentów,
- zniszczenie lub uszkodzenie infrastruktury technicznej obiektu.

W celu zabezpieczenia obiektów przed atakami wandalizmu w budynkach należy zainstalować system Telewizyjnego Nadzoru jest System objęty tym opracowaniem. Uzupełnieniem dla Telewizyjnego Systemu Nadzoru jest System Sygnalizacji Włamania z Kontrolą Dostępu.

3.2.4 Obszary wymagające zabezpieczenia systemem włamania i napadu

Dla wyeliminowania zagrożenia, wyodrębniono w konsultacji z Użytkownikiem obszary, które będą obserwowane przez operatorów. Monitorowaniu podlegać powinny rejony, do których mają dostęp osoby z zewnątrz; obrazy powinny być rejestrowane do celów dowodowych i przechowywane przez czas wymagany przez Użytkownika.

W wyniku analizy zagrożeń oraz uwzględnienia jakościowego charakteru tychże zagrożeń, do stref wymagających szczególnej ochrony zalicza się:

- główne wejścia na teren obiektu,
- dojścia do ciągów ewakuacyjnych
- ciągi komunikacyjne
- klasopracownie na parterze
- kotłownia

3.2.5 Zadania instalacji alarmowej i kontroli dostępu

Zadaniem Telewizyjnego Systemu Nadzoru jest obserwacja i kontrolowanie chronionych stref w celu ewentualnego zapobieżenia nieprzewidzianym sytuacjom oraz odpowiednie szybkie reagowanie w przypadku zaistnienia aktów bezprawnej ingerencji (kradzież, napad, rozbój). Zadaniem tego systemu jest uzupełnienie funkcjonowania pozostałych systemów bezpieczeństwa (SWiN, KD, SAP).

3.3 Opis techniczny projektowanych rozwiązań

INSTALACJA ALARMOWA

System oprzeć o centralę alarmową Satel Integra. Pozostałe elementy systemu to czujki PIR Satel SLIM PIR oraz manipulatory INT-KLCD-BL. Do sygnalizacji ewentualnego włamania wykorzystać sygnalizatory optyczno-akustyczne SP-4001 R. Czujki wykrywają niepowołane osoby przebywające na terenie obiektu po zaizolowaniu systemu. Elementy powinny posiadać zabezpieczenia anty sabotażowe co uniemożliwia dezaktywację systemu w sposób inny niż poprzez wpisanie kodu PIN.

Okablowanie dla systemu powinno zostać wykonane w topologii gwiazdy i zakończone w pomieszczeniu serwerowni w miejscu montażu centrali alarmowej. Dla wszystkich elementów należy wykorzystać kabel telekomunikacyjny YTDY 6x0,5 mm² układany podtynkowo.

INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU

Zgodnie z projektem, kontrolą dostępu objąć pomieszczenia:

- Wejście główne – kontrola jednostronna
- Wejście na część przedszkola – kontrola jednostronna
- Wejście na część żłobka – kontrola jednostronna
- Wejście na klatki schodowe – kontrola jednostronna

Kontrolę dostępu w budynku zrealizować z wykorzystaniem systemu ROGER RACKS 5. Opartego na kontrolerach MC16-PAC-4-KIT podłączonych do wydzielonej sieci teleinformatycznej (switch dla systemu CCTV). Kontrolery zlokalizować w pomieszczeniu serwerowni oraz wyposażyć w akumulatory podtrzymujące zasilanie. Dla potrzeb zarządzania systemem dostarczyć lub wykorzystać stację roboczą na której zostanie zainstalowane oprogramowanie do zarządzania.

Drzwi do pomieszczeń objętych kontrolą jednostronną wyposażyć w następujące elementy MCT80M czytnik kart zbliżeniowych zainstalowany na zewnątrz pomieszczenia obok drzwi. Od strony wewnętrznej zainstalować przycisk wyjścia lub otwieranie realizowane jest przez naciśnięcie klamki. Wszystkie te elementy podłączyć do modułu kontroli przejścia MC16 PAC-4-KIT. Przejścia objęte kontrolą dostępu powinny zostać wyposażone w elektrozamki lub zwory elektromagnetyczne.

System kontroli dostępu powinien spełniać wymagania systemu w klasie rozpoznania 2 oraz w klasie dostępu B – określone w normie PN-EN 50133-1.

Okablowanie systemu wprowadzić do pomieszczenia serwerowni jak pokazano na rysunkach. Dla okablowania systemu przyjęto przewody nieekranowane U/UTP kat. 5e 4x2x0,5, prowadzone pod tynkiem w bruzdach oraz peszlach osłonowych dla czytników systemu KD oraz przycisków wyjścia.

Dla elementów wykonawczych takich jak zwory, elektrozaczepy wykorzystać przewody OMY 3x1,5 zakończone w serwerowni w kontrolerze przejścia. W przypadku konieczności stosowania przycisków ewakuacyjnych okablowanie zasilające elementy wykonawcze rozciąć bezpośrednio w przycisku montowanym przy drzwiach.

3.4 Specyfikacja

3.4.1 Centrala

Zaawansowane centrale alarmowe oferujące oprócz funkcji alarmowych, również możliwość realizowania systemów automatyki domowej oraz kontroli dostępu. Dzięki szerokiej gamie modułów rozszerzeń ich możliwości mogą być dostosowane do bieżących potrzeb – od niewielkich systemów, po rozległe instalacje. Dużym atutem central INTEGRA są ich możliwości komunikacyjne w połączeniu z dodatkowymi modułami – GSM oraz TCP/IP.

- obsługa od 16 do 128 wejść
- możliwość podziału systemu na 32 strefy, 8 partycji
- obsługa od 16 do 128 programowalnych wyjść
- magistrale komunikacyjne do podłączania manipulatorów i modułów rozszerzeń
- wbudowany komunikator telefoniczny z funkcją monitoringu, powiadamiania głosowego i zdalnego sterowania
- obsługa systemu alarmowego przy pomocy manipulatorów dotykowych, LCD, klawiatur strefowych, pilotów i kart zbliżeniowych oraz zdalnie z użyciem komputera lub telefonu komórkowego
- 64 niezależne timery do automatycznego sterowania
- funkcje kontroli dostępu i automatyki domowej
- pamięć 22 527 zdarzeń z funkcją wydruku
- obsługa do 240+8+1 użytkowników
- port RS-232 - gniazdo RJ
- możliwość aktualizacji oprogramowania za pomocą komputera
- wbudowany zasilacz impulsowy o wydajności 3 A z funkcjami ładowania akumulatora i diagnostyki opcja niezgłaszania ewentualnych problemów z połączeniem z serwerem SATEL jako awarii

3.4.2 Czujka ruchu

Czujka SLIM-PIR wykrywa ruch w chronionym obszarze. Urządzenie może być montowane na regulowanym uchwycie sufitowo-ściennym BRACKET D.

zgodność z wymaganiami normy EN 50131 dla Grade 2

- detekcja ruchu przy pomocy pasywnego czujnika podczerwieni (PIR)
- regulowana czułość detekcji
- cyfrowy algorytm detekcji ruchu
- cyfrowa kompensacja temperatur
- soczewka szerokokątna zaprojektowana specjalnie dla czujek z serii SLIM LINE
- możliwość wymiany soczewki na kurtynową (CT-CL2) lub dalekiego zasięgu (LRCL2)
- wbudowane rezystory parametryczne (2EOL: 2 x 1,1 kΩ)
- wskaźnik LED do sygnalizacji
- wybór koloru świecenia wskaźnika LED (dostępne 4 kolory)

- zdalne włączanie/wyłączanie wskaźnika LED
- nadzór układu detekcji ruchu i napięcia zasilania
- ochrona sabotażowa przed otwarciem obudowy

3.4.3 Manipulator

Manipulatory LCD firmy Satel przeznaczone są do codziennej obsługi systemów INTEGRA. Dzięki wyświetlaczowi, na którym przedstawiane są komunikaty tekstowe, korzystanie nawet z zaawansowanej funkcjonalności centrali alarmowej jest proste i wygodne. Urządzenie to oprócz uzbrojenia i rozbrojenia systemu może również wywołać alarm pożarowy, napadowy lub pomocy, dzięki któremu bardzo szybko mogą zostać powiadomione odpowiednie służby o zaistniałej sytuacji. Manipulator oprócz podświetlenia klawiatury i wyświetlacza w kolorze zielonym, został zaopatrzony również w klapkę, dzięki której wyeliminujemy przypadkowe naciśnięcie sekwencji przycisków. Produkt został przebadany pod kątem spełniania norm europejskich i posiada on certyfikat świadczący o posiadaniu Grade 3. Świadczy to o tym, że urządzenie to jest urządzeniem profesjonalnym.

- podświetlenie klawiatury i wyświetlacza
- diody LED informujące o stanie systemu
- alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury
- sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie
- wejścia
- sygnalizacja utraty łączności z centralą
- łącze RS-232 do współpracy z programem GUARDX

3.4.4 Kontroler dostępu

Zestaw kontroli dostępu dla czterech przejść. W skład zestawu wchodzi metalowa obudowa z zasilaczem, sieciowy kontroler dostępu i ekspander we/wy. Zestaw umożliwia obsługę czterech przejść dwustronnych z wykorzystaniem czytników RS485 (czytniki serii MCT) lub czterech przejść jednostronnych w przypadku współpracy z czytnikami Wieganda lub RACS CLK/DTA.

Każde przejście jest obsługiwane przez niezależny zestaw wyjść zasilających złożony z wyjścia 0,2 A do zasilania czytników oraz wyjścia 1,0 A do zasilania zamka i pozostałych elementów przejścia. Prąd ładowania akumulatora może być ustawiony na wartość 0,3 A, 0,6 A lub 0,9 A. Cały system zasilany jest z zasilacza sieciowego wchodzącego w skład zestawu.

Charakterystyka:

- zestaw kontroli dostępu dla czterech przejść
- obustronna kontrola przejścia
- sieciowy kontroler dostępu MC16-PAC-4
- ekspander we/wy MCX4D
- interfejs do 4 czytników RACS CLK/DTA (seria PRT)
- interfejs do 4 czytników Wieganda
- wyjścia zasilania 0,2 A
- wyjścia zasilania 1,0 A
- 0,3 A/0,6 A/0,9 A prąd ładowania akumulatora
- zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem
- łącznik antysabotażowy

- miejsce na akumulator 17 Ah
- zasilacz sieciowy 13,8 V/5
- metalowa obudowa
- wymiary (zewnętrzne):
- 305,0 x 325,0 x 100,0 mm (wys. x szer. x grub.)

3.4.5 Czytnik

MCT80M jest miniaturowym terminalem identyfikacji przeznaczonym do wykorzystania w systemie kontroli dostępu i automatyki budynkowej RACS 5. Terminal umożliwia rozpoznawanie użytkowników za pośrednictwem kart zbliżeniowych standardu 13,56 MHz MIFARE Ultralight® i MIFARE® Classic. MCT80M jest wyposażony w interfejs komunikacyjny RS485 za pośrednictwem, którego jest podłączony do kontrolera dostępu. Urządzenie może być instalowane na zewnątrz budynków bez konieczności stosowania dodatkowych zabezpieczeń. Ze względu na relatywnie małe wymiary czytnik może być montowany na drzwiczkach do różnego rodzaju szafek i schowków. Terminal jest zgodny z linią wzorniczą QUADRUS.

Specyfikacja techniczna:

- Współpraca: RACS 5 (Roger)
- Obsługa kart: MIFARE 13.56 MHz
- Zasięg odczytu kart: max. 7 cm
- Wbudowana klawiatura: Nie
- Praca autonomiczna: Nie
- Przycisk dzwonka: Tak
- Przycisk światła: Tak
- Wyjście sabotażowe: Ta
- Komunikacja: RS-485
- Wybrane cechy:
- Identyfikacja mobilna za pośrednictwem telefonu z NFC / Bluetooth
- Ochrona antysabotażowa (detekcja oderwania od podłoża oraz otwarcia obudowy)
- Sygnalizacja LED
- Sygnał dźwiękowy
- Zasilanie: 12 V DC
- Średni pobór prądu: 60 mA
- Temperatura pracy: -25 °C ... 60 °C
- Dopuszczalna względna wilgotność otoczenia: 10 ... 95 % (bez kondensacji)
- Klasa szczelności: IP65
- Waga: 0.09 kg
- Wymiary: 100 x 45 x 16 mm
- Producent / Marka: ROGER

3.5 Obowiązki wykonawcy po zainstalowaniu systemu

- Opracować i dostarczyć użytkownikowi schematu organizacyjno funkcjonalnego systemu telewizji dozorowej (w tym m.in. automatyczna informacja o zaniku zasilania zasadniczego zainstalowanych urządzeń

- Dostarczenia odpowiednich kopii certyfikatów i dopuszczeń odpowiednich urządzeń
- Dostarczenia deklaracji zgodności wykonania systemu z warunkami zawartymi w PN/93-08390
- Dostarczenia protokołów pomiarów elektrycznych instalacji, tj. rezystancji i ciągłości izolacji dla każdej linii sygnałowej i dozorowej
- Dostarczenia protokołu badania skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej
- Przeszkolenia i sporządzenia oraz dostarczenie stosownego protokołu) użytkowników systemu t.j. administratora systemu, gospodarzy stref, oraz zainteresowanych użytkowników
- Opracowanie i dostarczenie instrukcji obsługi systemu dla administratora systemu, służby ochrony, gospodarzy stref, i użytkowników
- Sporządzenie konfiguracji systemu alarmowego w formie wydruku i na nośniku magnetycznym dla dyspozycji administratora systemu.
- Opracowanie i dostarczenie warunków gwarancyjnych systemu telewizji dozorowej
- Dostarczenie książki systemu
- Sporządzenie protokołu zdawczo- odbiorczego systemu alarmowego.

4 SYSTEM AUDIO

4.1 Dane ogólne

4.1.1 Zakres rzeczowy projektu

Przedmiotem niniejszego projektu jest instalacja audio w budynku szkoły podstawowej wraz z przedszkolem i żłobkiem i miejscowości Bukowsko

Dokumentacja techniczna obejmuje instalacje następujących urządzeń:

- Projektor
- Telewizor
- Elektryczny ekran projekcyjny
- Głośniki aktywne
- Ekstraktor HDMI +Audio
- Przełącznik SPDIF

4.1.2 Podstawa opracowania

Podstawa do wykonania niniejszej dokumentacji technicznej były:

Zlecenie Inwestora

Uzgodnienia z Inwestorem

Podkłady budowlane pomieszczeń budynku

4.2 Opis techniczny

System ma umożliwiać wyświetlanie treści bezpośredni z telewizora bądź projektora. Dodatkowo system ma umożliwiać podłączeni komputera, laptopa poprzez kabel hdmi i umożliwiać wyświetlanie obrazu na telewizorze bądź projektorze oraz odtwarzanie audio na głośnikach aktywnych za pomocą ekstraktora hdmi. Dźwięk do głośników przekazywany ma być za pomocą kabla optycznego toslink podłączonego do przełącznika SPDIF umożliwiającego wybór źródła dźwięku. Głośniki aktywne muszą być wyposażone w wejście optyczne SPDIF.

Obraz z projektora ma być wyświetlany na ekranie projekcyjnym elektrycznym zamontowanym do sufitu. Projektor należy zamontować do sufitu za pomocą uchwyty. Telewizor ma zostać zamontowany na ścianie za pomocą uchwyty typu VESA. Głośniki aktywne należy zamontować na ścianie.

Schemat połączeń oraz rodzaj okablowania pokazano na schemacie poniżej. Do każdego z urządzeń należy doprowadzić zasilanie 230 VAC. Dodatkowo do projektora oraz telewizora należy doprowadzić okablowanie LAN w celu podłączenia do internetu.

4.3 Opis techniczny projektowanych rozwiązań

4.4 Specyfikacja

4.4.1 Telewizor

Przekątna ekranu

Przekątna ekranu	50"
Rozdzielczość	UHD 4K 3840 x 2160
Częstotliwość odświeżania	60 Hz
Typ telewizora	LED
HDR	Tak
Standard HDR	HDR10 HLG
Technologie producenta	Clear Voice Pro ThinQ AI
Technologie dźwięku i obrazu	Dolby Digital FILMMAKER MODE™ Skalowanie obrazu do 4K (4K Upscaler)
Funkcje smart	Podgląd ekranu telefonu Alerty Sportowe Kompatybilność z Apple HomeKit Włączanie TV telefonem

Wbudowany tuner	DVB-S (cyfrowy satelitarny) DVB-S2 (cyfrowy satelitarny) DVB-T (cyfrowy naziemny) DVB-T2 (cyfrowy naziemny) DVB-C (cyfrowy kablowy)
Funkcje tunera	PVR - funkcja nagrywania video w formacie cyfrowym TimeShift - funkcja zatrzymywania i cofania oglądanych programów EPG - elektroniczny przewodnik po kanałach telewizyjnych Teletext
Moc głośników	2x10W
Pobór mocy	70W
Pobór mocy(tryb czuwania)	0,5 W

4.4.2 Projektor

Technologia wyświetlania	LED
Rozdzielczość natywna	3840 x 2160 (4K)
Format obrazu	4:3 16:9
Jasność	1500 lm
Kontrast	150 000:1
Wielkość rzutowanego obrazu	60" - 140"
Żywotność lampy	30 000 h (tryb normalny)
Złącza	Wyjście audio - 1 szt. HDMI - 2 szt. RJ-45 (LAN) - 1 szt. USB 2.0 - 2 szt. USB typ C - 1 szt. AC in (wejście zasilania) - 1 szt. S/PDIF - 1 szt.
Pobór mocy podczas pracy	210 W
Pobór mocy podczas spoczynku	0.5 W
Dodatkowe informacje	Możliwość regulacja zniekształcenia trapezowego (Keystone) Możliwość zabezpieczenia linką (Kensington Lock)

4.4.3 Kolumny aktywne

Komunikacja bezprzewodowa	Bluetooth
Rodzaj	Kolumny
System	2.0
Przeznaczenie	Muzyka
Regulatory	Pilot • Regulacja poziomu głośności
Złącza	AUX • Audio in • Audio out • S/PDIF
Kolor	Czarny
Wymiary	175 x 290 x 205 mm
Okres gwarancji	24 miesiące
Waga	8 kg
Pozostałe parametry	waga głośnika aktywnego: 4.4 kg waga głośnika pasywnego: 3.8 kg częstotliwość podziału zwrotnicy 3.500 Hz Napięcie zasilania 240 V
Pasma przenoszenia (min.)	38 Hz
Pasma przenoszenia (maks.)	40000 Hz

4.5 Obowiązki wykonawcy po zainstalowaniu systemu

- Opracować i dostarczyć użytkownikowi schematu organizacyjno funkcjonalnego systemu telewizji dozorowej (w tym m.in. automatyczna informacja o zaniku zasilania zasadniczego zainstalowanych urządzeń
- Dostarczenia odpowiednich kopii certyfikatów i dopuszczeń odpowiednich urządzeń
- Dostarczenia deklaracji zgodności wykonania systemu z warunkami zawartymi w PN/93-08390
- Dostarczenia protokołów pomiarów elektrycznych instalacji, tj. rezystancji i ciągłości izolacji dla każdej linii sygnałowej i dozorowej
- Dostarczenia protokołu badania skuteczności dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej
- Sporządzenie protokołu zdawczo- odbiorczego systemu audio.

5 SYSTEM ODDYMIANIA KLATEK SCHODOWYCH

5.1 Dane ogólne

5.1.1 Zakres rzeczowy projektu

Przedmiotem niniejszego projektu jest instalacja grawitacyjnego odprowadzania dymu z klatek schodowych w budynku szkoły podstawowej wraz z przedszkolem i żłobkiem i miejscowości Bukowsko

Dokumentacja techniczna obejmuje instalacje następujących urządzeń:

- Centrali oddymiania
- Akumulatorów
- Przycisków oddymiania
- Czujek optycznych dymu
- Przycisków przerywających
- Modułów kolejności
- Zwór elektromagnetycznych
- Elektrozaczepów
- Siłowników drzwi
- Sygnalizatorów
- Przycisków przewietrzania

5.1.2 Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.);
- PN-B-02877-4 Instalacje grawitacyjne do odprowadzania dymu i ciepła
- PN-EN 12101-2 - Systemu rozprzestrzeniania dymu i ciepła Część 2:
- Wymagania techniczne dotyczące klap dymowych.
- Instrukcje, DTR i wytyczne producentów instalowanych urządzeń,
- Inwentaryzacja własna pod potrzeby niniejszego projektu.

5.2 Opis techniczny

Instalacja grawitacyjnego odprowadzania dymu z klatki schodowej za pomocą okien fasadowych oddymiających ma za zadanie odprowadzenie dymu i ciepła z drogi ewakuacyjnej jaką stanowi klatka schodowa.

Okna oddymiające spełniają następujące funkcję:

- ułatwiają ewakuację poprzez utrzymanie dolnej części pomieszczeń bez dymu,
- ułatwiają działania ratownicze,
- zmniejszają pośrednie straty pożarowe spowodowane dymem i gorącymi gazami.

ZASADA DZIAŁANIA:

W przypadku wykrycia dymu przez czujki zlokalizowane na klatce schodowej informacja ta zostanie przesłana do centrali oddymiania. Zadziałanie centrali spowoduje, że zostanie za pomocą siłowników elektrycznych otwarte okna oddymiające dachowe. Uaktywnienie centrali oddymiającej może być również spowodowane przyciskami oddymiania. W celu zapewnienia prawidłowej pracy systemu oddymiania pożarowego klatki schodowej zaprojektowano dopływ świeżego powietrza (w momencie aktywowania systemu oddymiania) poprzez otwarcie drzwi na parterze budynku (podanie sygnału do siłowników drzwi z centrali oddymiania). Dodatkowo uruchomiona zostanie sygnalizacja ostrzegawcza. Ze względu na wykorzystanie drzwi zewnętrznych jako drzwi dopowietrzające należy: Drzwi zewnętrzne dwuskrzydłowe:

- wyposażać w zamek
- zapewnić możliwość montażu na skrzydle biernym zwory
- skrzydło bierne wyposażać w kantrygle, bez blokady (ryglowania)
- w skrzydle biernym zamontować elektrozaczep 24V DC

UWAGA!!

W przedmiotowym obiekcie drzwi napowietrzające są wyposażone w kontrolę dostępu, w związku z powyższym należy zadbać o synchronizację systemów w celu prawidłowego działania obu systemów.

Ze względu na wykorzystanie drzwi zewnętrznych na potrzeby oddymiania należy w instrukcji pożarowej wprowadzić zapis, że drzwi zewnętrzne objęte systemem oddymiania w przypadku przebywania ludzi w obiekcie nie mogą być zamknięte na klucz.

5.3 Opis techniczny projektowanych rozwiązań

5.3.1 Elementy systemu

W obiekcie występują dwie klatki schodowe objęte systemem oddymiania. Zaprojektowano dwa odrębne systemy oddymiania – identyczne dla każdej z klatek schodowych.

Dla potrzeb systemu zaprojektowano okno oddymiające z siłownikiem elektrycznym. Jako dopowietrzenie zastosowano drzwi wejściowe wyposażone w siłowniki (uwaga: siłownik drzwi zewnętrznych musi mieć możliwość dodatkowego wyjścia z możliwością sterowania zwolnieniem elektrozaczepu). Sterowanie zapewniono poprzez centralę oddymiającą zlokalizowaną na ostatniej kondygnacji w obszarze klatki schodowej.

Ręczne sterowanie systemem zapewniono przyciskami oddymiania. Element detekcyjny stanowią czujki optyczne dymu zainstalowane w obszarze klatki schodowej. Dodatkowo dla potrzeb przewietrzania zastosowano przycisk. Informacja o uruchomieniu oddymiania będzie realizowana za pomocą sygnalizatora.

Dodatkowymi elementami systemu oddymiania są: zwora na drzwiach (skrzydło bierne), przycisk zwalniający oraz elektrozaczep 24V DC (montowany w drzwiach wyjściowych w skrzydle biernym). Rozmieszenie elementów i schemat blokowy na rysunkach.

5.3.2 Okablowanie

Podłączenie przycisków oddymiania wykonać przewodem HTKSH PH90 3x2x0,8 mm². Do zasilania siłowników zastosować przewód HDGs PH90 3x1,5 mm², dla linii czujek przewód YnTKSY 1x2x0,8 mm². Zasilanie centrali wykonać przewodami HDGs 3x1,5 mm² PH90, a sygnalizatora HDGs 2x1,5 mm². Przycisk przewietrzania podłączyć do centrali przewodem YDY 4x0,8. Okablowanie elektroztrzymaczy i przycisków przerywających wykonać przewodem HTKSH PH90 1x2x1 mm². Połączenia przewodów tylko za pomocą kostek ceramicznych w puszkach typu PIP. Instalację wykonać podtynkowo. Montaż przewodów zgodnie z technologią producenta kabla.

Montaż urządzeń wykonać zgodnie z DTR urządzeń.

Przejścia przez stropy i ściany zabezpieczyć rurkami ochronnymi, a w przypadku ścian i stropów oddzielenia pożarowego dodatkowo uszczelnić masami o odporności ogniowej ściany.

5.4 Specyfikacja

5.4.1 Centrala RZN-4408-K+GEH-KST+AM44-Z

- Kompaktowa centrala sterująca systemami oddymiania i naturalnej wentylacji
- Zgodna z normą EN 12101-10:2005 + AC:2007 określająca zasilanie w systemach kontroli rozprzestrzeniania się dymu i ciepła
- Możliwość stosowania w sieci AdComNet
- Całkowity prąd napędów do 8 A
- Do zastosowania w małych i średnich obiektach
- Obsługuje jedną strefę oddymiania (1 linia, 2 grupy)
- Wyposażona w jedno wolne gniazdo wtykowe na dodatkowe moduły
- Pozwala na podłączenie do 8 przycisków oddymiania i 14 czujek pożarowych na linie (dozwolone są wyłącznie czujki dopuszczone przez D+H)
- Umożliwia bezpośrednie podłączenie czujek pogodowych i chwytaków elektromagnetycznych
- Możliwe zaprogramowanie różnych funkcji, np. dla alarmu i uszkodzenia, ograniczenie wysuwu i czasu dla wentylacji
- Monitorowanie przewodów pod kątem zwarcia i przerwy
- Natynkowa obudowa z tworzywa sztucznego (dla wersji KS obudowa stalowa)
- 5 lat gwarancji

5.4.2 Czujka dymu 3000PLUS/OP

Napięcie robocze	16 ... 30 V DC
Prąd w dozorze	25 μ A
Prąd w alarmie	30 mA
Wilgotność	maks. 95%
Zakres temperatur	-10°C ... +55°C
S x W	95 x 48 mm

5.4.3 Przycisk oddymiania RT 45

Napięcie wejściowe	18 ... 28 V DC
Stopień ochrony	IP 40
Zakres temperatur	-5 °C ... +40 °C
Obudowa	Aluminiowy odlew ciśnieniowy
Kolor	Pomarańczowy (RAL ~2011)
S x W x G	129 x 138 x 39 mm
Waga	0,31 kg

5.4.4 Siłownik drzwi

Siłowniki drzwi należy dobrać do istniejącej stolarki drzwiowej z uwzględnieniem kolejności zamykania oraz projektowanego systemu kontroli dostępu.

5.5 Obowiązki wykonawcy po zainstalowaniu systemu

Przed przekazaniem instalacji do eksploatacji Wykonawca powinien przekazać:

- dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowany projekt z naniesionymi i uzgodnionymi zmianami powstałymi w czasie wykonawstwa,
- ważne świadectwa dopuszczenia wydane przez CNBOP w Józefowie na zastosowane urządzenia, lub certyfikaty,
- protokoły z pomiarów, oraz dokonać próbnego uruchomienia systemu.

Uruchamiający powinien sprawdzić czy:

- sposób wykonania instalacji jest zadowalający,

- metody, materiały i elementy zostały użyte zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- dokumentacja powykonawcza (rysunki i opisy) są zgodne z rzeczywistością,
- wszystkie urządzenia są sprawne,
- informacje przekazywane przez centrale są prawidłowe i spełniają wymagania zawarte w dokumentacji,
- wszystkie urządzenia alarmowe działają zgodnie z zaleceniami zawartymi w projekcie.

Józef Gierlicki

Uprawnienia do projektowania, kierowania i nadzorowania robotami w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych
 Nr A-649/67/83 wyd. WBPiNB w Krośnie dn. 22.08.83r
 POiIB nr PKD/IE-1320/81

Inż. Sebastian Gierlicki
 Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami w specjalności elektrycznej i elektroenergetycznej
 Nr ewid. PDK/007/PWOE/13