

obiekt: <b>Przedszkole</b>		jednostka projektowania: <b>S I E R G I E J</b> <b>s t u d i o</b> <b>a r c h i t e k t u r y</b>	
lokalizacja: <b>dz. nr 74 AM 22, dz. nr 23 AM 23, obręb 0001 Bierutów, jedn. ewid.: 021402_4, Bierutów, ul. Słowackiego, 56-420 Bierutów</b>		<b>ul. Puszczykowska 11/1</b> <b>50-559 WROCŁAW</b> <b>tel/fax : +71/332.62.30</b> <b>tel. kom. : 604.539.771</b>	
inwestor: <b>Miasto i Gmina Bierutów</b> <b>ul. St. Moniuszki 12</b> <b>56-420 Bierutów</b>			
temat: <b>Budowa przedszkola miejskiego w Bierutowie</b>			
branża: <b>instalacje teletechniczne</b>			
stadium: <b>projekt wykonawczy (PW)</b>		nr projektu: <b>1901</b>	
część: <b>Opis techniczny</b>		tom: <b>VI</b>	

branża	imię, nazwisko	nr uprawnień	podpis
instalacje elektryczne i teletechniczne	mgr inż. Piotr Barcewicz	296/DOŚ/08	mgr inż. Piotr Barcewicz Up. nr 296/DOŚ/08, nr ewid. DOŚ/IE/0124/09 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń
	Inż. Krzysztof Jasiński	150/DOŚ/13	inż. Krzysztof Jasiński uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr ewid. 150/DOŚ/13
Data opracowania projektu		styczeń 2020 roku	

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU:

Zakres rzeczowy .....	3
Normy i Przepisy .....	3
Automatyka oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej .....	3
System Sygnalizacji Włamania i Napadu oraz detekcji dymu .....	4
Sieć okablowania strukturalnego, telefonia .....	5
Zbiorcza instalacja antenowa .....	8
System monitoringu wizyjnego CCTV .....	9
Instalacja wideofonowa .....	10
Instalacja alarmowa w WC dla niepełnosprawnych .....	10

Spis rysunków		
nr rysunku	temat	skala
1901-PW-IT-R01	RZUT PARTERU PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	1:100
1901-PW-IT-R02	RZUT PIĘTRA PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	1:100
1901-PW-IT-R02	RZUT POZIOMU TECHNICZNEGO PLAN INSTALACJI TELETECHNICZNYCH	1:100
1901-PW- IT-S01	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU. AUTOMATYKA ODDYMIANIA KLATEK SCHODOWYCH	-
1901-PW- IT-S02	SCHEMAT BLOKOWY SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I DETEKCJI DYMU	-
1901-PW- IT-S03	SCHEMAT BLOKOWY SIEĆ TELEINFORMATYCZNA	-
1901-PW- IT-S04	SCHEMAT BLOKOWY TELEWIZJA DOZOROWA	-
1901-PW- IT-S05	SCHEMAT BLOKOWY TELEWIZJA UŻYTKOWA	-
1901-PW- IT-S06	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJA WIDEODOMOFONOWA	-
1901-PW- IT-S07	SCHEMAT BLOKOWY SYSTEM PRZYZYWOWY W WC OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	-

## **Zakres rzeczowy**

W zakresie opracowania są:

- Automatyka oddymiania klatek schodowych
- Instalacja kontroli dostępu,
- System sygnalizacji włamania i napadu oraz detekcji dymu,
- Sieć okablowania strukturalnego (komputerowa, telefoniczna),
- System monitoringu wizyjnego,
- Zbiorcza instalacja antenowa,
- Instalacja wideofonowa,
- Alarmowa Instalacja przyzywowa w WC dla osób niepełnosprawnych.

## **Normy i Przepisy**

Akty prawne:

- Ustawa Prawo budowlane (tekst jednolity z dnia 21 maja 2019 r. Dz.U. 2019 poz. 1186)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity z dnia 7 czerwca 2019 r. Dz.U. 2019 poz. 1065)

Stosowane normy:

- PN-EN 54 (wszystkie arkusze) Systemy sygnalizacji pożarowej
- PN-B-02877-4 „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Instalacje grawitacyjne do odprowadzenia dymu i ciepła”,
- PN-EN-50131 – w zakresie systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu;
- PN-EN 62676 – w zakresie Telewizji Dozorowej
- PN-EN 60839 – w zakresie Kontroli Dostępu
- PN-EN 50173. PN-EN 50174 – w zakresie okablowania strukturalnego
- inne obowiązujące przepisy prawne, przepisy techniczno-budowlane, zasady wiedzy technicznej.

## **Automatyka oddymiania grawitacyjnego klatki schodowej**

Na każdej klatce schodowej na najwyższej kondygnacji zaprojektowano system grawitacyjnego oddymiania i usuwania do ciepła. System zbudowany będzie w oparciu o dedykowaną centralę oddymiania, ręczne przyciski oddymiania, konwencjonalne czujki optyczne dymu oraz przycisk przewietrzania.

Centrala sterowania oddymianiem COD służy do uruchomienia siłownika okien dymowych na podstawie sygnału alarmowego z czujek lub ręcznych przycisków oddymiania.

Na parterze przewidziany został siłownik ramieniowy, którego zadaniem będzie otwarcie podczas alarmu drzwi wejściowych zewnętrznych.

System będzie posiadać również funkcję przewietrzania klatki schodowej za pomocą przełącznika kluczykowego umieszczonego przy centrali.

Centralę należy zamontować bezpośrednio przy oknie oddymiania. W bezpośredniej okolicy centrali należy zamontować przycisk przewietrzania, do celów serwisowych. Ręczne przyciski oddymiania i czujki dymu należy rozmieścić zgodnie z załączonymi planami. Zasilanie siłowników należy zrealizować za pomocą przewodu HDGs 2x1,5 z centrali.

Do połączenia ręcznych przycisków oddymiania RPO należy użyć przewodu HTKShkw 4x2x0,8. Do mocowania w/w przewodów do ścian i sufitów należy użyć atestowanych tras w systemie E-90.

Ręczne przyciski oddymiania należy montować na wysokości ok. 1,4m licząc od posadzki, Lokalizacja elementów systemu, okablowanie oraz połączenia centrali systemu oddymiania z poszczególnymi elementami systemu pokazano na schemacie blokowym.

Centrala będzie realizować następujące sterowania:

- rozłączenie obwodu zasilania systemu domofonowego

Centrala zasilana będzie sprzed głównego wyłącznika pożarowego – zasilanie ujęte w części elektrycznej. Centrala sterowania oddymianiem zasilana jest napięciem przemiennym 230V i dostarcza 24VDC do urządzeń elektrycznego systemu oddymiania. Centrala wyposażona jest w zasilanie rezerwowe w postaci akumulatora 5Ah zapewniające prawidłową pracę systemu przez 72 godziny, po tym czasie możliwe jest jednokrotne otwarcie klap oddymiających. Do akumulatora nie można przyłączyć innych odbiorników energii, niebędących elementem systemu oddymiania.

## **System Sygnalizacji Włamania i Napadu oraz detekcji dymu**

Projektuje się zintegrowany system sygnalizacji włamania i napadu wraz z detekcją dymu. Uwzględniając lokalizację i przeznaczenie obiektu, jego najbliższe otoczenie i charakterystykę budowlano architektoniczną, układ komunikacji wewnętrznej oraz rozmieszczenie i przeznaczenie poszczególnych pomieszczeń, a także układ funkcjonalny należy przyjąć, że możliwymi zagrożeniami w czasie zamknięcia obiektu lub pomieszczeń mogą być:

- włamanie przez otwory okienne celem zaboru wartości na parterze
- włamanie przez otwory drzwiowe celem zaboru wartości na parterze
- kradzież mienia przez osobę/osoby które ukryły się wewnątrz obiektu.
- wykrycie dymu

System będzie obsługiwać hybrydowa centrala sygnalizacji zagrożeń włamania i obecności dymu spełniająca wymagania normy EN 50131-1, EN 50131-3, EN 50131-6, EN 50131-5-3 stopień 2. klasa środowiskowa zgodna z EN 50131-1: II.

Centrala obsługuje elementy na magistralach adresowalnych.

Urządzenia peryferyjne systemu:

- czujki ruchu na adresowalnej magistrali systemowej
- czujki detekcji temperatury oraz dymu na adresowalnej magistrali systemowej
- manipulatory na adresowalnej magistrali systemowej

Wszystkie linie będą nadzorowane przez centralę (polling)

System należy wyposażyć w drukarkę zdarzeń.

Należy zapewnić możliwość podłączenia systemu do stacji monitorowania poprzez za pośrednictwem urządzenia transmisyjnego przez łącza analogowe i/lub cyfrowe oraz przez GSM. Możliwa będzie szczegółowa transmisja komunikatów realizowane będzie w formie tekstu jawnego z wszystkich punktów alarmowych

Na pętli dozorowej instalowane będą:

- Adresowalne czujki otwarcia w wybranych drzwiach wejściowych
- Adresowalne czujki ruchu PIR szerokokątne zasięg 15m, zlokalizowane :
  - o przy wejściach,
  - o w pomieszczeniach z oknami,
  - o w pomieszczeniu centrali i szafy IT
- Adresowalne czujki. optyczno-temperaturowe w pomieszczeniach
- Sygnalizatory wewnętrzne adresowalne

Detektory będą zasilane bezpośrednio z przewodu magistralnego.

Czujki detekcji temperatury oraz dymu będą posiadać wbudowany sygnalizator akustyczny o natężeniu min. 85dBA do lokalnego powiadamiania o wykryciu dymu oraz sygnalizator optyczny (dioda) do sygnalizacji zakłóceń.

Charakterystyka detektorów (czułość, zasięg itp.) zostanie dobrana do warunków w jakich będą pracowały. Przewiduje się ustawienie czujek reagujące na przekroczenie temperatury lub wykrycie dymu (niezależnie).

Sterowanie realizowane będzie za pomocą klawiatury z ekranem dotykowym LCD w wejściach i przy centrali.

Przełączanie systemu będzie możliwe bezkontaktowo poprzez transponder zbliżeniowy na bazie protokołu MIFARE Classic według standardu ISO/IEC 14443A lub poprzez wprowadzenie dowolnie parametryzowanego kodu (długości 3 -8 cyfr) klawiaturę.

Automatyczne detektory pożarowe do systemu SSWiN będą stanowiły osobną strefę dozoru (24-godzinna).

W momencie naruszenia uzbrojonej linii dozoru lub w przypadku wykrycia sabotażu któregoś z elementu systemu SSWiN, centrala przechodzi w tryb alarmowania. Powiadomienie o zaistniałym alarmie realizowane jest za pomocą

- Sygnalizatorów wewnętrznych.
- Zewnętrzną służbę ochrony poprzez moduły komunikacyjne współpracujące z analogową linią telefoniczną w poszczególnych budynkach. Sposób realizacji powiadomienia należy ustalić z przedstawicielem zewnętrznej służby ochrony.

W momencie wykrycia dymu centrala przechodzi w tryb alarmowania. Powiadomienie o zaistniałym alarmie realizowane jest za pomocą:

- Lokalnej sygnalizacji w pomieszczeniu w którym została wzbudzona czujka dymu
- Sygnalizatorów wewnętrznych.
- Zewnętrzną służbę ochrony poprzez moduły komunikacyjne współpracujące z analogową linią telefoniczną w poszczególnych budynkach. Sposób realizacji powiadomienia należy ustalić z przedstawicielem zewnętrznej służby ochrony.

Zasilanie podstawowe stanowić będzie napięcie 230V AC 50Hz.

Zasilanie awaryjne realizowane będzie z baterii akumulatorów zainstalowanych wewnątrz obudowy centrali SSWiN. Pojemność wszystkich akumulatorów powinna umożliwiać podtrzymanie pracy systemu przez czas min. 12h od momentu zaniku zasilania podstawowego (wymagania dla stopnia zabezpieczenia 1 i 2 dla zasilacza typu A). Przełączenie systemu na zasilanie awaryjne odbywać się będzie automatycznie, po zaniku zasilania podstawowego 230V AC.

### **Sieć okablowania strukturalnego, telefonia**

Projekt przewiduje jedną wspólną sieć okablowania. Sieć strukturalną zaprojektowano bazującą na okablowaniu miedzianym (w kategorii 6) w topologii gwiazdy. Okablowanie z punktu dystrybucyjnego rozchodzić się będzie promieniście do poszczególnych punktów abonentów.

W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:

- Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane niezależne laboratoria badawcze (np. Delta, 3P, Semco, SixSigma (status Belt) lub GHMT) potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 (która zastępuje normy ISO/IEC 11801:2002, ISO/IEC 11801 AMD1:2006, ISO/IEC 11801 AMD2:2010), EN 50173-1:2011, TIA-568-C.2. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu łącza permanent link oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45).
- Wszystkie produkty muszą być fabrycznie nowe.
- Wszystkie elementy pasywne (takie jak patchpanele, przewody, gniazda abonenckie, kable krosowe) muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym producenta i pochodzić z jednolitej oferty tworzącej kompletny system, w zakresie umożliwiającym spełnienie warunków niezbędnych do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego danego producenta.

W każdym lokalu z przewidzianym dostępem do sieci przewiduje się punkt logiczny sieci miedzianej składający się z 2 modułów,

Jako łącza miedziane należy zastosować nieekranowany przewód UTP kategorii 6, w wykonaniu LSZH (bezhalogenowy).

Kable miedziane należy rozszyc na łączówkach rozłącznych w patchpanelu w szafie dystrybucyjnej. Z szafy poprzez patchpanele kat. 6 należy wyprowadzić okablowanie UTP kat. 6 do poszczególnych gniazd końcowych RJ-45 kat. 6, zgodnie z dokumentacją rysunkową. Instalacja będzie umożliwiała przekrosowanie i skonfigurowanie każdego gniazda abonenckiego jako instalacji telefonicznej lub instalacji sieci komputerowej.

Centralny punkt dystrybucyjny projektuje się zlokalizować w pomieszczeniu nr. 0.28.

Do szafy PD będzie schodziło się okablowanie miedziane z punktów abonenckich

Do obsługi warstwy sieci zostanie zastosowany przełącznik sieciowy zarządzalny.

Obsługę telefonii zapewni centrala telefoniczna umożliwiająca równoległą realizację połączeń przez tradycyjne linie analogowe jak i konta telefoniczne VoIP.

Obsługę sieci Ethernet zapewni Router.

Parametry i wymagania stawiane urządzeniom określono w STWiOR.

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego wykonawca powinien przeprowadzić odpowiednie testy i pomiary poświadczające, że okablowanie spełnia standardy swojej kategorii, zgodnie z wymogami zawartymi w normach i ewentualne inne wymagania konieczne do wystawienia certyfikatu gwarancyjnego przez producenta okablowania. Należy sprawdzić zgodność struktury okablowania z wymaganiami norm w tym zakresie. Łącznie z pomiarami należy dostarczyć certyfikat potwierdzający ważną kalibrację przyrządu pomiarowego.

Wyniki pomiarów powinny być udokumentowane i przekazane użytkownikowi wraz z dokumentacją powykonawczą i gwarancją.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego muszą być spełnione następujące warunki:

- Wykonać komplet pomiarów (pomiary części miedzianej i światłowodowej okablowania).
  - Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
  - Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTTEST Omniscanner, FLUKE DTX).
- Po wykonaniu wszystkich połączeń kabli miedzianych należy przeprowadzić badania ich parametrów elektrycznych i dokonać sprawdzenia zachowania obowiązujących norm i przepisów.

Pomiary należy wykonać zgodnie z zaleceniami norm ISO 11801 i EN 50173 co najmniej następujących parametrów linii:

- Mapa połączeń,
- Impedancja,
- Rezystancja pętli stałoprądowej,
- Prędkość propagacji,
- Opóźnienie propagacji,
- Tłumienie,
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego,
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego,
- Stratność odbiciowa,
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego,
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej,
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej,
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu,
- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu.

Wyniki pomiarów należy zamieścić w formie wydruków w dokumentacji powykonawczej i zweryfikować z wartościami granicznymi podanymi w normach dotyczących aplikacji Gigabit Ethernet.

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną min 20-letnią bezpłatną gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” oraz „światłowodową”. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

Okres gwarancji ma być standardowo udzielany przez producenta okablowania, tzn. na warunkach oficjalnych, ogólnie znanych, dostępnych i opublikowanych. Tym samym oświadczenia o specjalnie wydłużonych okresach gwarancji wystawione przez producentów, dostawców, dystrybutorów, pośredników, wykonawców lub innych nie są uznawane za wiarygodne i równoważne względem niniejszych wymagań. Okres gwarancji liczony od dnia, w którym podpisano protokół końcowego odbioru prac i producent okablowania wystawił certyfikat gwarancji.

Gwarancja systemowa ma obejmować:

- gwarancję systemową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 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),
- Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowana Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda Użytkownika, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej jak i telefonicznej.
- W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną spełniającą wszelkie warunki niezbędne do uzyskania gwarancji producenta.
- Wniosek o udzielenie gwarancji składany przez firmę instalacyjną do producenta ma zawierać:
  - listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce,
  - imienną listę instalatorów,
  - wyniki pomiarów dynamicznych kanału transmisyjnego (Permanent Link) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801 lub EN 50173.
- W celu zabezpieczenia interesu Użytkownika końcowego by dowieść zdolności wykonania okablowania w sposób zapewniający uzyskanie systemowej gwarancji producenta systemu okablowania – Użytkownikowi końcowemu (lub Inwestorowi), wykonawca okablowania (firma instalacyjna) powinien przedstawić:
  - dokument (imienny) poświadczający ukończenie kursu certyfikacyjnego przez zatrudnionego pracownika – wydany terminowo (na okres 12 miesięcy) przez producenta (a nie w imieniu producenta). Nie dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polskim;
  - aktualną umowę z producentem okablowania regulującą warunki udzielenia gwarancji bezpłatnie Użytkownikowi końcowemu.

## Zbiorcza instalacja antenowa

Projekt zakłada wykonanie systemu zbiorczej telewizji naziemnej i satelitarnej w oparciu o instalację multiswitchową. Zastosowanie multiswitcha umożliwia odbiór dowolnego programu cyfrowej telewizji naziemnej w każdym gniazdku antenowym oraz po podłączeniu przez abonenta tunera satelitarnego (opcja) również programów telewizji satelitarnej..

Do odbioru programów cyfrowej telewizji naziemnej oraz audycji radiowych, na dachu budynku należy zainstalować zestaw anten (DVB-T i UKF). Do odbioru programów telewizji satelitarnej projektuje się montaż pojedynczej anteny satelitarnej z dwoma konwerterami typu quatro. Konwerter będzie odbierał sygnały z satelity HOT BIRD, natomiast drugi – z satelity ASTRA. Należy zastosować antenę o średnicy talerza min. 120cm, aby zagwarantować odbiór sygnału w każdych warunkach atmosferycznych oraz wystarczająco duży odstęp sygnału od szumu (C/N) w torze transmisyjnym, gdyż podczas rozchodzenia się sygnału w instalacji telewizyjnej, stosunek ten ulega zmniejszeniu (aby w gniazdach końcowych był on wystarczający, na „wejściu” instalacji musi on osiągać znacznie wyższe wartości).

Instalacja antenowa na dachu budynku będzie się składała z masztu antenowego o całkowitej wysokości 2m, na którym zostaną zainstalowane:

- 1x Antena TV DVB-T 19/21-69,
- 1x Antena radiowa VHF,
- 1x Antena radiowa UKF,
- 1x Antena satelitarna o średnicy 120cm,
- 2x Konwerter satelitarny QUATRO.

Zestaw antenowy do odbioru telewizji naziemnej DVB-T powinien zapewniać:

- pasmo przenoszenia od 87,5 do 108MHz, od 174 do 230MHz oraz od 470 do 862MHz przy odpowiednio równomiernych charakterystykach częstotliwościowych,
- zysk kierunkowy nie mniejszy niż 14dBi dla zakresów od 174 do 230MHz oraz od 470 do 862MHz,
- impedancję wyjściową 75  $\Omega$ .

Zestaw antenowy do odbioru telewizji satelitarnej (antena wraz z konwerterami) powinien zapewniać:

pasmo przenoszenia od 10,7 do 12,75GHz przy odpowiednio równomiernej charakterystyce częstotliwościowej,

- impedancję wyjściową 75 $\Omega$ ,
- możliwość odbioru sygnału z co najmniej dwóch satelitów,
- możliwość odbioru sygnału o dwóch ortogonalnych polaryzacjach.

Sygnał z anteny telewizji naziemnej i radiowej doprowadzony zostanie do wzmacniacza kanałowego który ma na celu:

- wyrównanie poziomu sygnału dla wszystkich kanałów niezależnie od ich poziomu na wejściu urządzenia (przy zachowaniu minimum wymaganego dla poprawnej jakości sygnału),
- dostosowanie poziomu wzmocnienia do okresowych zmian sygnałowych na wejściu instalacji,
- zsumowanie sygnałów z trzech anten (1x DVB-T + 1x VHF + 1x UHF).

Sygnał radiowy UHF, VHF i telewizji DVB-T (ze wzmacniacza kanałowego) oraz telewizji SAT (z dwóch konwerterów satelitarnych QUATRO) zostanie doprowadzony do wzmacniacza magistralnego (wielozakresowego), a następnie do multiswitcha. Okablowanie z wyjść multiswitcha zostanie rozprowadzone do punktów abonenckich sieci RTV/SAT.

Urządzenia aktywne instalacji AIZ (wzmacniacze, multiswitchy itp.) należy instalować w dedykowanej szafce RTV, zgodnie ze schematem blokowym.

Na dachu, możliwie blisko wejścia linii sygnałowych do budynku należy zainstalować skrzynkę przeciwprzepięciową wyposażoną w zestaw ochronników przepięciowych. Ochronniki należy uziemić.

Instalację antenową należy wykonać przewodem współosiowym kategorii minimum RG6, w klasie minimum A, zawierającym podwójny ekran – folię aluminiową i oplot o gęstości co



najmniej 77% oraz miedzianą żyłę wewnętrzną o średnicy nie mniejszej niż 1mm. Instalację na zewnątrz prowadzić okablowaniem odpornym na warunki atmosferyczne.

Punkty abonenckie projektuje się wykonać w oparciu o gniazda końcowe RTV/SAT1 + SAT2 w lokalizacjach poszczególnych odbiorników telewizyjnych. Z instalacji AIZ / CATV do gniazda abonenckiego wchodzi przewód koncentryczny z sygnałami:

- radiowym,
- telewizji naziemnej DVB-T
- telewizji satelitarnej SAT.

W gnieździe, na filtrach, sygnał ten jest dzielony na poszczególne wyjścia (R, TV oraz SAT1).

Do każdego gniazda abonenckiego doprowadzony zostanie dodatkowo drugi przewód na potrzeby transmisji dodatkowego sygnału satelitarnego (SAT2). Powyższe rozwiązanie umożliwi dostarczenie sygnału do dwugłowicowych tunerów PVR wyposażonych w funkcję nagrywania.

### **System monitoringu wizyjnego CCTV**

System monitoringu wizyjnego projektuje się w standardzie analogowej, megapikselowej telewizji cyfrowej IP, umożliwiający współpracę z szerokim spektrum kamer dowolnego producenta w standardzie Onvif. Mając na celu uzyskanie wysokiej jakości zobrazowania, projektuje się zastosowanie dualnych kamer megapikselowych o rozdzielczości 2 Mpix. Projektowane kamery dualne charakteryzują się automatycznym przełączaniem w tryb pracy monochromatycznej w przypadku słabego oświetlenia w warunkach nocnych, co umożliwi prowadzenie obserwacji przy znikomym oświetleniu zewnętrznym nadzorowanej sceny. Kamery wyposażone będą w obiektywy o regulowanej ogniskowej co pozwoli na optymalne ustawienie obserwowanej sceny.

Obudowy kamer zewnętrznych charakteryzują się klasą szczelności IP66.

Zapis zobrazowania z poszczególnych punktów kamerowych realizowany będzie za pomocą autonomicznego rejestratora sieciowego typu „stand alone” w rozdzielczości 2Mpix, z prędkością 6kl/s dla każdego kanału.

Projektuje się montaż punktów kamerowych w dwóch zasadniczych konfiguracjach:

- Zewnętrzne stacjonarne punkty kamerowe zlokalizowane na elewacji - wykonane w oparciu o dualne megapikselowe kamery typu „BULLET” wyposażone w promiennik podczerwieni,
- Wewnętrzne stacjonarne punkty kamerowe - wykonane w oparciu o dualne megapikselowe kamery typu „DOME” w obudowach wandaloodpornych, pracujące z rozdzielczością 2Mpix.

Dla całości systemu projektuje się jedno Centrum Rejestracji Monitoringu zlokalizowane w pomieszczeniu 0.28, gdzie w szafie PD Centralnego Punktu Dystrybucyjnego zostaną zainstalowane:

- Rejestrator 32 kanałowy z wbudowanym switchem 16xPoE
- zasilacz UPS 1000VA

Rejestracja obrazów z poszczególnych punktów kamerowych odbywać się będzie na dysku twardym HDD 12TB rejestratora sieciowego w rozdzielczości 2Mpix (1920x1080) z prędkością 6kl/s. Na rejestratorze zapisywane będzie zobrazowanie z punktów kamerowych z czasem przechowywania 14 dni.

Okablowanie sygnałowo/zasilające rozchodzić się będzie promieniście z punktu dystrybucyjnego sieci do poszczególnych punktów kamerowych.

Kamery będą zasilane poprzez PoE z rejestratora.

## **Instalacja wideofonowa, kontrola dostępu**

Projekt przewiduje instalację wideofonową umożliwiającą weryfikację wizyjną i audio osób wchodzących do budynku.

Instalacja będzie obejmować :

- wejście główne do budynku – panel wywołania z min 5 przyciskami, wykazem Instalowany pod tynkiem wyposażony w daszek przeciwdeszczowy.
- wideounifony w Salach
- centralka portierska w sekretariacie

Dodatkowo w wejściach dla administracji i części kuchni projektuje się niezależne panele z możliwością zwolnienia elektrozaczepek po wprowadzeniu kodu lub użyciu czytnika.

Projektowana instalacja systemów oparta będzie na magistrali wykorzystywanej do transmisji audio i wideo.

W każdej Sali przewiduje się panel odbiorczy wideo i audio z możliwością otwarcia drzwi z których jest przywołanie.

W Dyżurce przewiduje się panel odbiorczy wideo i audio w postaci nabiurkowej z możliwością otwarcia drzwi wejściowych głównych z których jest przywołanie.

## **Instalacja alarmowa w WC dla niepełnosprawnych**

Projektuje się instalację systemu przyzywowo - alarmowego w toalecie dla osób niepełnosprawnych

Instalację wykonaną zostanie w oparciu o system w skład, którego wchodzi:

lampka sygnalizacyjna pomieszczenia

przycisk przywoławczo-kasujący

przycisk przywoławczy z linką

System przyzywowy umożliwia wezwanie pomocy przez osobę niepełnosprawną.

Osprzęt należy wykonać w typoszeregu gniazd elektrycznych.

Przy drzwiach do WC należy zlokalizować kasownik kasujący wezwanie (na wys. ok. 1,4m).

Przycisk pociągowy (wraz z przyciskiem i linką) montować na wys. ok. 1,6m. Nad drzwiami do WC w puszcze instalacyjnej zamontować lampkę z buczkiem.

Pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego w WC lub przyciśnięcie przycisku powoduje zadziałanie sygnalizatora wezwania nad drzwiami pomieszczenia WC.