

PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJI TELETECHNICZNYCH

pawilonu szpitalnego dla potrzeb bloku operacyjnego
i OIOM-u, na terenie Szpitala Miejskiego w Sosnowcu,
przy ul. Zegadłowicza 3

AKTUALIZACJA I MODYFIKACJA

Działka nr 4373

obręb: 0011 Sosnowiec

Inwestor:

Sosnowiecki Szpital Miejski sp. z o.o.
41-219 Sosnowiec, ul. Szpitalna 1

BRANŻA

INSTALACJE TELETECHNICZNE

Jednostka projektowa:

GORGON
BIURO ARCHITEKTONICZNE

40-044 Katowice, ul. Szeligiewicza 26
tel. 32 2517101 / fax. 32 2513392
archgorgon@archgorgon.pl
www.archgorgon.pl

Główny projektant:

arch. Krzysztof Gorgoń

Projektanci:

mgr inż. Stanisław Latos

mgr inż. Waldemar Kluczyński

Sprawdzający:

mgr inż. Wiesław Latos

Katowice, styczeń 2016.

SPIS TREŚCI

1	CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.1	Podstawa opracowania	4
1.2	Zakres opracowania	4
2	INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO (OS)	4
2.1	Przyjęte założenia projektowe	4
2.2	Normy i zalecenia techniczne ogólne	4
2.3	Podstawowe wymagania techniczne	5
2.3.1	Dla sieci komputerowej	5
2.3.2	Dla sieci telefonicznej	6
2.3.3	Połączenia szkieletowe	6
2.4	Główne elementy systemu i ich specyfikacja techniczna	6
2.5	Podstawowe wymagania instalacyjne	8
2.6	Podstawowe wymagania instalacyjne	8
2.7	Punkty Dystrybucyjne	8
2.8	Urządzenia aktywne sieci komputerowej	9
2.9	Krosowanie kabli na panelach krosowych	9
2.10	Sekwencja i polaryzacja	9
2.11	Sposób oznaczeń	9
2.11.1	<i>Numeracja gniazd sieci LAN</i>	9
2.11.2	<i>Identyfikacja kabla</i>	10
2.12	Połączenia dla sieci zewnętrznej	10
2.13	Odbiór i pomiary sieci	10
2.13.1	<i>Pomiary końcowe torów miedzianych i światłowodowych</i>	10
2.13.2	<i>Procedura certyfikacji okablowania</i>	10
2.13.3	<i>Dokumentacja powykonawcza</i>	11
3	INSTALACJA AUDIO VIDEO	12
3.2.1	<i>System prezentacji obrazów</i>	12
3.2.2	<i>System rejestracji</i>	12
3.2.3	<i>System nagłaśniania</i>	12
3.2.4	<i>System sterowania</i>	13
4	INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU (SAP)	14
4.4.1	<i>Główne zadania systemu.</i>	15
4.4.2	<i>Wskazania projektowe i instalacyjne.</i>	15
4.5.1	<i>Centrala sygnalizacji pożarowej.</i>	15
4.5.2	<i>Sygnalizatory.</i>	15
4.5.3	<i>Sterowanie centralami wentylacyjnymi.</i>	15
4.5.4	<i>Sterowanie klapami odcinającymi.</i>	16
4.5.5	<i>Sterowanie windą.</i>	16
4.5.6	<i>Sterowanie systemem kontroli dostępu.</i>	16
4.5.7	<i>Sterowanie drzwiami rozsuwanymi.</i>	16

4.5.8	<i>Sterowanie drzwiami z trzymaczami magnetycznymi.</i>	16
4.5.9	<i>Sterowanie klimatyzatorami typu Split.</i>	16
4.5.10	<i>Połączenie central w sieć.</i>	16
5	INSTALACJA CCTV	30
5.3.1	<i>Opis techniczny Systemu Telewizji Dozorowej CCTV.</i>	30
5.3.2	<i>Opis zastosowanych elementów Systemu Telewizji Dozorowej CCTV.</i>	35
5.3.3	<i>Zasilanie systemu Telewizji Dozorowej</i>	37
6	INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU (KD)	37
6.4.1	<i>Opis rozwiązania Systemu Kontroli Dostępu.</i>	38
6.4.2	<i>Opis zastosowanych elementów Systemu Kontroli Dostępu</i>	39
6.4.3	<i>Zasilanie systemu</i>	40
7	INSTALACJA SYSTEMU PRZYWOŁAWCZEGO (SP)	41
8	INSTALACJA TELEWIZJI UŻYTKOWEJ RTV/SAT	41
9	INSTALACJA SYSTEMU GASZENIA GAZEM	41
10	WYKAZ MATERIAŁÓW	42
11	RYSUNKI	50
12	ZAŁOŻENIA DO ROZBUDOWY SYSTEMU BMS.	51
12.1	Wykaz podstawowych norm i przepisów.	51
12.2	Założenia i wytyczne inwestora.	51
12.3	Uwagi końcowe.	54

1 CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Podstawa opracowania

- Umowa na prace projektowe
- Podkłady budowlane
- Uzgodnienia i wytyczne uzyskane od Inwestora, Głównego Architekta i branż towarzyszących
- Wytyczne uzyskane od dostawców urządzeń i wyposażenia projektowanego obiektu.
- obowiązujące normy i przepisy

1.2 Zakres opracowania

Zakresem opracowania jest Projekt Wykonawczy dla:

- Instalacji okablowania strukturalnego (OS)
- Instalacja systemu sygnalizacji pożaru (SAP)
- Instalacji systemu nadzoru wizyjnego (CCTV)
- Instalacja systemu kontroli dostępu (KD)
- Instalacja systemu przywoławczego (SP)
- Instalacji RTV/SAT (RTV)

2 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO (OS)

2.1 Przyjęte założenia projektowe

Przyjęto następujące założenia dotyczące instalacji okablowania strukturalnego:

- okablowanie dla sieci komputerowej zostanie wykonane w technologii ekranowanej F/FTP kat. 6A
- okablowania dla sieci telefonicznej zostanie wykonane w technologii nieekranowanej U/UTP kat. 5e
- punkt dystrybucyjny **BD** zostanie zabudowany na kondygnacji PRZYZIEMIA w pomieszczeniu serwerowym
- rozmieszczenie gniazd końcowych zostało przedstawione na dołączonych rysunkach

2.2 Normy i zalecenia techniczne ogólne

Zakres niniejszego projektu oparty jest na specyfikacjach i wymaganiach zawartych w normach, obowiązujących w chwili tworzenia niniejszej dokumentacji, regulujących zasady projektowania i doboru urządzeń okablowania strukturalnego oraz jego pracy w określonych warunkach środowiska.

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są obowiązujące normy europejskie i międzynarodowe, dotyczące wymagań ogólnych oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

- ISO/IEC11801:2011 - Information technology - Generic cabling for customer premises
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania
- IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 60332-3-22, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2, EN 50266-2-2 - Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla

Uwaga:

W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, przy uwzględnieniu wszystkich wymagań opisanych w dokumentacji projektowej.

System okablowania oraz wydajność komponentów na etapie oddania instalacji do użytku musi pozostać w zgodzie z wymaganiami norm PN-EN50173-1:2011 i ISO/IEC11801:2011.

Wykorzystane w opracowaniu projektu nazwy własne zostały użyte w celach informacyjnych do określenia klasy sprzętu.

2.3 Podstawowe wymagania techniczne

Zgodnie z wymaganiami użytkownika sieć komputerowa i telefoniczna zostaną rozdzielone i zakończone w różnych punktach dystrybucyjnych.

Ilość i lokalizację stanowisk roboczych, przyjęto na podstawie aktualnej dla daty wykonywania dokumentacji aranżacji pomieszczeń i wytycznych Użytkownika.

W przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji.

2.3.1 Dla sieci komputerowej

Sieć komputerowa zostanie wykonana kablami F/FTP kat 6A, które zostaną rozprowadzone od Punktu Dystrybucyjnego **BD** zlokalizowanego w pomieszczeniu Nr 0.34, do gniazd STP RJ45 kat 6A zlokalizowanych przy stanowiskach komputerowych, punktach AP, punktach KD i kamerach CCTV.

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne poziome i szkieletowe dla sieci komputerowej, muszą być trwale 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 uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta.

Aby zagwarantować powtarzalne parametry pasma roboczego, tj. Klasy EA 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 6A;

W przypadku dokumentów wystawionych przez inne niż wskazane akredytowane laboratoria certyfikujące, wymagane jest posiadanie przez tą instytucję akredytację typu AC (lub równoważnej) jednostki nadrzędnej w danym kraju (np. w Polsce jednostka nadrzędna to Polskie Centrum Akredytacji działające pod nadzorem Ministerstwa Gospodarki);

System okablowania ma korzystać ze standardowych kabli krosowych i przyłączeniowych, posiadających znormalizowane interfejsy, w których zakończone są wszystkie przewody, zgodne z wymaganiami norm EN50173-1 oraz ISO/IEC11801 Amd.2;

Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;

Wszystkie interfejsy RJ45 kat 6A mają być odporne na uszkodzenia w wyniku wetknięcia w nie wtyków RJ11/RJ12.

Kabel należy zakończyć trwale na ekranowanym złączu, zarabianym metodą narzędziową lub beznarzędziową. Osprzęt połączeniowy ma zapewnić kontakt ekranu każdej pary kabla, a obudowa zewnętrzna automatyczny i samoczynny, 360° kontakt z siatkowym ekranem ogólnym wszystkich par transmisyjnych.

System ma posiadać potwierdzoną wydajność Klasy EA (wymagane certyfikaty niezależnych laboratoriów oraz wymaganie wykonania pomiarów certyfikacyjnych dla Klasy EA), natomiast jego budowa ma pozwalać na skonfigurowanie połączeń do pracy z innymi wydajnościami, ustandaryzowanymi przez Normy oraz inne wynikające z potrzeb przyłączeniowych Użytkownika w zakresie innym niż okablowanie strukturalne.

Okablowanie poziome ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu F/FTP o paśmie przenoszenia min 500 MHz w osłonie trudnopalnej typu LSZH.

Okablowanie poziome w budynku obsługiwane jest przez jeden Lokalny Punkt Dystrybucyjny BD zlokalizowany na Parterze (jedna szafa stojąca 45U 19" o wymiarach 800x1000mm szer.x gł) - co dokładnie pokazano na podkładach i rysunkach dołączonych do projektu.

Wymagany interfejs w zespole gniazda naściennego – RJ45 o wydajności kat.6A, pozwalający na wykorzystanie standardowych kabli przyłączeniowych RJ45/RJ45.

Okablowanie ma być zrealizowane w oparciu o ekranowane moduły gniazd RJ45 kat. 6A – wydajność i funkcjonalność ma być potwierdzona certyfikatem De-Embedded testing wydanym przez niezależne akredytowane laboratorium badawcze.

W punkcie dystrybucyjnym kable, należy zakończyć na panelu 24 portowym o wysokości 1U, wypełnionym ekranowanymi modułami gniazd RJ45 kat. 6A.

Punkt Logiczny PL należy zamontować na kątowej płycie czołowej z możliwością montażu dwóch modułów gniazd RJ45 w uchwycie do osprzętu typu Mosaic.

2.3.2 Dla sieci telefonicznej

Dla łączności telefonicznej zostaną rozłożone kable U/UTP kat 5e od punktu przyłączenia do sieci szpitalnej (szafka przyłączeniowa - Krosownica Telefoniczna, wyposażona w łączówki typu LSA, zlokalizowana na korytarzu przy pomieszczeniu oznaczonym jako SERWEROWNIA), do gniazd RJ11 spełniających funkcję gniazd telefonicznych.

2.3.3 Połączenia szkieletowe

Okablowanie szkieletowe światłowodowe, należy wykonać w oparciu o kabel wewnętrzny jednomodowy SM 24x9/125/250µm, 12x9/125/250µm oraz 6x9/125/250µm. Schemat połączeń punktów dystrybucyjnych Istniejących z punktami dystrybucyjnymi projektowanymi, przedstawiono na schemacie ideowym – rysunek Nr. NN-04.

System okablowania światłowodowego pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, ma być wykonany w oparciu o interfejs LCduplex w konfiguracji wtyk-adapter-wtyk. Wydajność i funkcjonalność ma być potwierdzona certyfikatem De-Embedded testing wydanym przez niezależne akredytowane laboratorium badawcze.

Pomiędzy projektowanym punktem dystrybucyjnym BD a punktami FD1 do FD6 należy ułożyć dodatkowo po 6 kabli kat.6A F/FTP.

Okablowanie szkieletowe miedziane dla sieci telefonicznej, należy wykonać z oparciu o kabel wieloparowy U/UTP 50x2x0,5 (J-2YH) lub inny kabel o zbliżonych lub lepszych parametrach. Kabel należy doprowadzić z głównej łącznicy telefonicznej budynku szpitala do szafki dystrybucyjnej (Krosownicy Telefonicznej) wyposażonej w łączówki LSA rozłączne. Na łączówkach należy zastosować nakładki opisowe dla prawidłowej ewidencji podłączonych kabli z gniazd stanowiskowych.

2.4 Główne elementy systemu i ich specyfikacja techniczna

Głównymi elementami okablowania strukturalnego są:

dla okablowania poziomego

- Kabel kat.6A F/FTP, wersja LS0H
- Panel rozdzielczy kat.6A 24*RJ45 STP 568A/B
- Moduł RJ45 kat.6A STP biały

dla okablowania pionowego sieci komputerowej

- Światłowód SM 9125 – 24 włóknowy
- Światłowód SM 9125 – 12 włóknowy
- Światłowód SM 9125 – 6 włóknowy
- Panel rozdzielczy z płytą czołową ze złączami LC duplex
- Kabel kat.6A F/FTP, wersja LS0H
- Panel rozdzielczy kat.6A 24*RJ45 STP 568A/B
- Moduł RJ45 kat.6A STP biały

dla okablowania sieci telefonicznej

- Kabel wieloparowy U/UTP 50x2x0,5 (J-2YH)

- Łączówki LSA 10 parowe
- Kabel kat 5e U/UTP, wersja LSOH
- Moduł keystone UTP, kat.3, 6P4C, beznarzędziowy

Kable transmisyjne miedziane.

Ze względu na obliczone wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7mm (co determinuje maksymalną średnicę żyły na 23AWG). Nie dopuszcza się kabli o większej średnicy zewnętrznej. Instalacja ma być poprowadzona ekranowanym kablem konstrukcji F/FTP z osłoną zewnętrzną trudnopalną (LSZH).

Ekran takiego kabla jest zrealizowany na dwa sposoby:

- w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej oplatającej każdą parę transmisyjną (w celu redukcji oddziaływań między parami),
- w postaci wspólnej siatki (splot miedziany pobielany) okalającej dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) – w celu redukcji wzajemnego oddziaływania kabli pomiędzy sobą.

Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszyć poziom zakłóceń od kabla. Pozwala także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości. Kabel musi spełniać wymagania stawiane komponentom przez najnowsze obowiązujące specyfikacje.

Kabel ten ma spełniać wymagania stawiane komponentom Kategorii 6A przez obowiązujące specyfikacje norm, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania.

Panel krosowy systemu modularnego - zamkniętego.

Kable należy zakończyć na ekranowanym 24 – portowym modularnym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U, panel krosowy o takiej konstrukcji ma zapewnić zamontowanie 24 oddzielnych modułów RJ45 (zakończenie maksymalnie dla 24 kabli miedzianych) co zapewnia zwartą konstrukcję, łatwy montaż, terminowanie kabli oraz uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B, przy czym każdy port ma mieć możliwość oddzielnego opisu i oznaczenia poprzez system kolorowych ikon. Panel ma zawierać tylną prowadnicę kabla.

Ekran panela realizowany jest przy pomocy metalowej pokrywy, zamykanej i szczelnie od góry, zakrywającej również boki i tył, z ustaleniem pozycji na wyjście kabli wprowadzanych do panela. Pokrywa tworzy szczelną elektromagnetycznie klatkę Faradaya, poprzez możliwość regulacji otworów wejściowych w dwóch zatrzaskiwanych pozycjach i dopasowania do średnicy instalowanego kabla. Dodatkowo ekrany każdego kabla mają być mocowane za pomocą zacisków śrubowych, będących na standardowym wyposażeniu każdego panela.

Panel ma zawierać zacisk uziemiający.

Kable instalacyjne, zakończone na panelu, należy – w celu zapewnienia optymalnego prowadzenia - wesprzeć na prowadnicy kabli, montując je za pomocą opasek kablowych (należy zwrócić uwagę, aby zbyt mocno nie zaciskać opasek; mają one tylko lekko utrzymać kabel na prowadnicy).

Moduł RJ45 STP kat 6A

Moduł ma posiadać pełne ekranowanie i mieć konstrukcję dwuelementową, składającą się z części przedniej (z interfejsem RJ45 oraz złączami dla par transmisyjnych i ostrzami do odcięcia ich nadmiaru w trakcie zarabiania złącza) oraz części tylnej (zintegrowanej prowadnicy par transmisyjnych wraz z sprężynowym samozaciskowym uchwytem 360° kabla ekranowanego na całym obwodzie kabla). Ekranowana metalowa obudowa (w formie odlewu, zarówno na części przedniej i tylnej) podczas montażu gniazda ma się składać w szczelną całość, tworząc zintegrowaną i szczelną klatkę Faradaya. Konstrukcja modułu i uchwytu ekranu nie może zniekształcać konstrukcji kabla, ma również zapewniać maksymalną łatwość instalacji oraz gwarantować najwyższe parametry transmisyjne. Wymaga się, aby każdy moduł gniazda RJ45 posiadał możliwość uniwersalnego terminowania kabli, tj. w sekwencji T568A lub T568B.

Moduły ekranowane gniazd RJ45, mają zapewniać współpracę z drutem miedzianym o średnicy od 0,51 do 0,65mm (24 – 22 AWG), będącym elementem kabla 4-parowego podwójnie ekranowanego – (konstrukcja F/FTP) o impedancji falowej 100 Ω.

Charakterystyka transmisyjna modułu gniazda ma być potwierdzona przez certyfikaty niezależnego laboratorium w paśmie do minimum 500MHz, w celu zapewnienia odpowiedniego zapasu parametrów transmisyjnych.

2.5 Podstawowe wymagania instalacyjne

Instalacja komputerowa projektowana jest jako instalacja zwana „Okablowaniem Strukturalnym” czyli służącym do różnych celów przy zastosowaniu odpowiednich konwerterów. Kable F/FTP zostaną rozproszone w układzie gwiazdy od punktu dystrybucyjnego BD do gniazd logicznych RJ45 kat 6A.

Kable U/UTP kat 5e zostaną doprowadzone z gniazd telefonicznych RJ11 do szafy krosowej telefonicznej wyposażonej w łączówki LSA 10 parowe, zlokalizowanej przy suficie podwieszanym przed pomieszczeniem punktu dystrybucyjnego .

Kable w głównych ciągach korytarzowych zostaną umieszczone w wydzielonych dla instalacji teletechnicznych, korytach kablowych umieszczonych w przestrzeni nad sufitami podwieszanymi. W przestrzeni gdzie nie występuje sufit podwieszany kable należy prowadzić pod tynkiem lub w posadzce w dodatkowej osłonie typu Peszel.

Instalację należy wykonać w różnych systemach montażowych – podtynkowy, w puszcze podłogowej i panelach nadłóżkowych.

W punktach dostępowych zostaną zamontowane dwa gniazda RJ45 kategorii 6A oraz jedno gniazdo RJ11 kategorii 3 dla instalacji telefonicznej. Rozmieszczenie punktów przyłączeniowych należy wykonać zgodnie z lokalizacją punktów na rzutach kondygnacji.

Na całym terenie projektowanego pawilonu szpitalnego należy zamontować punkty Access Point dla sieci Wi-Fi.

Okablowanie strukturalne należy również zainstalować dla sieci telewizji dozorowej (CCTV) oraz dla kontroli dostępu (KD). Gniazda sieciowe RJ45 należy montować w pobliżu kamer i osprzętu kontroli dostępu. Dodatkowo nad drzwiami gabinetów przyjęć pacjentów i gabinetów zabiegowych należy zamontować pojedyncze gniazda RJ45 dla systemu kolejkowego.

2.6 Podstawowe wymagania instalacyjne

W miejscu wspólnego prowadzenia kabla F/FTP z instalacją elektryczną należy zastosować separację w postaci dzielonych koryt lub osobnych osłon typu (rura PCV; Peszel).

Minimalne promienie gięcia kabli:

- dla kabla F/FTP i U/UTP jest to minimum 8 średnic kabla, tj. ok. 60mm,
- dla kabla wieloparowego –10 średnic kabla tj. ok. 150 mm
- dla światłowodu MM 50/125 - 7 średnic kabla tj. ok. 105 mm

Należy nie przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia dla poszczególnych kabli, w zależności od danych umieszczonych w kartach katalogowych.

2.7 Punkty Dystrybucyjne

Budynkowy punkt dystrybucyjny BD zostanie umieszczony w pomieszczeniu oznaczonym jako serwerownia, na poziomie PRZYZIEMIA. Do Budynkowego Punktu Dystrybucyjnego zostanie doprowadzony kabel światłowodowy 24-włóknowy SM 9/125 z głównego punktu dystrybucyjnego szpitala, zlokalizowanego w Serwerowni – Segment „B” budynku, oraz z istniejącego pośredniego punktu dystrybucyjnego PD2 zgodnie ze schematem ideowym okablowania – rysunek Nr NN-04.

Do punktu dystrybucyjnego BD, zostanie doprowadzony również światłowód 12-włóknowy SM 9/125 plus po sześć kabli F/FTP kat 6A z każdego punktu dystrybucyjnego zlokalizowanego przy sali operacyjnej FD1 do FD6.

Dla łączności telefonicznej zostanie zabudowana krosownica kablowa do której zostanie doprowadzony kabel wieloparowy z głównej krosownicy telefonicznej budynku. Krosownica zostanie zabudowana w korytarzu w obrębie pomieszczenia Serwerowni.

UWAGA:

Obudowy szaf Punktu Dystrybucyjnego połączyć z listwą połączeń wyrównawczych.

2.8 Urządzenia aktywne sieci komputerowej

Dla potrzeb sieci komputerowej zostaną zabudowane urządzenia aktywne 48 portowe i 24 portowe typu Switch z dodatkowymi modułami SFP z gniazdami LC. Ilość portów urządzeń aktywnych dobrano zgodnie z wymaganiami przedstawicieli Inwestora.

2.9 Krosowanie kabli na panelach krosowych

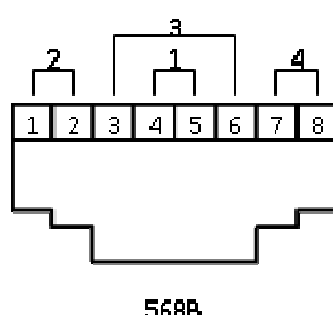
Kable światłowodowe należy zakończyć na panelach światłowodowych z płytą czołową wyposażoną w złącza LC duplex.

Kable F/FTP w szafie dystrybucyjnej należy zakończyć na panelach krosowych 24xRJ45 o wysokości 1U, zgodnie z przyjętą zasadą numeracji.

Kable U/UTP w szafie krosowej należy zakończyć na łączówkach LSA. Zakończyć należy tylko dwie pary te same co w module RJ11. Pozostałe pary należy pozostawić jako zapas kablowy.

2.10 Sekwencja i polaryzacja

Linie logiczne należy podłączać w gniazdach RJ45 według sekwencji 568B. Poniższy rysunek przedstawia przyporządkowanie par kabla F/FTP do styków gniazda RJ45.



Nr pinu Gniazda	Nr żyty kabla E/UTP	Kolor żyty
5	1	biało-niebieski
4	2	niebieski
1	3	biało-pomarańczowy
2	4	pomarańczowy
3	5	biało-zielony
6	6	zielony
7	7	biało-brązowy
8	8	brązowy

2.11 Sposób oznaczeń

2.11.1 Numeracja gniazd sieci LAN

Przyjęto następujący sposób oznaczenia gniazd:

A-NN

gdzie:

A - Kondygnację

NN - Nr kolejny gniazda na kondygnacji

Gniazda sieci telefonicznej należy dodatkowo opisać literą **T**

Gniazda sieci Wi-Fi należy dodatkowo opisać literą **AP**

Gniazda sieci CCTV należy dodatkowo opisać literą **CC**

Gniazda sieci KD należy dodatkowo opisać literą **KD**

Wszystkie gniazda należy oznaczyć zgodnie z oznaczeniami umieszczonymi na rysunkach Nr. 01 , 02 i 03. Oznaczenia należy zamocować na uchwytach gniazd i na panelach w miejscach do tego przeznaczonych.

2.11.2 Identyfikacja kabla

Zgodnie z zaleceniami, należy umieścić oznaczenia (identyczne jak na gniazdach i panelach) na izolacji kabla po stronie gniazd RJ45 jak i po stronie paneli krosowych w sposób umożliwiający identyfikację kabla w przyszłości.

2.12 Połączenia dla sieci zewnętrznej

Nie wchodzi w zakres opracowania

2.13 Odbiór i pomiary sieci

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami dla Klasy E_A / Kategorii 6_A wg obowiązujących norm. W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

2.13.1 Pomiary końcowe torów miedzianych i światłowodowych

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009. Pomiary sieci światłowodowej powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 14763-3:2009/A1:2010. Pomiary należy wykonać dla wszystkich interfejsów okablowania poziomego oraz pionowego (szkieletowego).

- Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.
- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. Lantek 7G, FLUKE DTX 1800).
- W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału razem z kablami krosowymi (ang. „channel”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego. Kable krosowe, które zostały użyte do przeprowadzenia pomiarów należy przekazać inwestorowi.
- Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy E_A specyfikowanej wg. ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011.
- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:
 - mapę połączeń,
 - długość połączeń i rezystancje par,
 - opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji,
 - tłumienie,
 - NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach,
 - ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach,
 - ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach,
 - RL w dwóch kierunkach,
 - PSAACRF oraz PSANEXT lub informacje od producenta, że parametry te są spełnione w danej konfiguracji (wymagany odpowiedni certyfikat wydany przez laboratorium pomiarowe).
- Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego może być wyznaczone za pomocą miernika spadku mocy optycznej lub reflektometru.
- Pomiar tłumienia mocy optycznej należy wykonać przy wykorzystaniu metody wtrąceniowej z 3 kablami referencyjnymi lub 1 kablem referencyjnym.
- Przy pomiarze reflektometrem należy użyć rozbiegówki oraz dobiegówki w celu określenia jakości wszystkich złączy.
- Niezależnie od użytego sprzętu pomiarowego kompletny pomiar tłumienia każdego dwupłaskowego toru transmisyjnego powinien być przeprowadzony w dwie strony
- Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wielkość marginesu (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).

2.13.2 Procedura certyfikacji okablowania

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

- Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji
- Przedstawienia producentowi listy produktów nabytych poprzez autoryzowany kanał dystrybucji w Polsce.
- Wykonania okablowania strukturalnego w całkowitej zgodności z obowiązującymi normami ISO/IEC 11801, EN 50173-1, EN 50174-1, EN 50174-2 dotyczącymi parametrów technicznych okablowania, jak również procedur instalacji i administracji.
- Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.
- Wykonawca musi posiadać status i uprawnienia w zakresie instalacji okablowania strukturalnego, potwierdzony umową zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.
- W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja ma być zweryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

2.13.3 Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Aktualną lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

3 INSTALACJA AUDIO VIDEO

3.1 Przyjęte założenia

Projektowany system ma umożliwiać komunikację między salami operacyjnymi a Salą Audiowizualną Szpitala w Sosnowcu. Wyposażenie audiowizualne powinno być na wysokim poziomie i wykorzystywać najnowsze standardy cyfrowe.

Przy projektowaniu systemu przyjęto następujące główne założenia:

- możliwość przesyłania obrazu i dźwięku z sal operacyjnych do Sali Audiowizualnej w najwyższej jakości i nieskompresowanej postaci;
- możliwość przesyłania dźwięku z Sali Audiowizualnej do sal operacyjnych,
- zautomatyzowana i intuicyjna obsługa systemu AV,
- możliwość łatwej rozbudowy systemu AV bez ingerencji w strukturę kablową w przyszłości.

Obsługa systemu audiowizualnego powinna być możliwie uproszczona, aby jego uruchomienie odbywało się błyskawicznie i bez konieczności posiadania specjalistycznej wiedzy z zakresu obsługi urządzeń.

3.2 Opis systemu

Głównym elementem systemu będzie matryca DigitalMedia oferująca konwersję analogowych sygnałów AV do współczesnych standardów cyfrowych oraz transmisję sygnałową na duże odległości po skrętce. Rozwiązanie to charakteryzuje cyfrowy tor dystrybucji i zarządzania sygnałami audiowideo i sterującymi, zarządzanie wbudowanymi danymi typu HDCP/EDID oraz transmisja bez kompresji cyfrowych sygnałów na duże odległości w przyszłościowej technologii HDBaseT.

3.2.1 System prezentacji obrazów

W Sali Audiowizualnej przewiduje się system prezentacji obrazu bazujący instalacyjnym projektorze laserowym o wysokiej jasności i elektrycznie rozwijanym ekranie projekcyjnym z napinaczami o powierzchni aktywnej 290x163 cm.

Źródłami sygnału w systemie będą:

- obrazy z kamer i innych źródeł umieszczonych w salach operacyjnych,
- komputery przenośne lub inne źródła wideo Użytkownika podłączane do przyłącza AV.

Do podłączania źródeł przenośnych przewiduje się przyłącze AV, w którym Użytkownik będzie miał do dyspozycji przewody HDMI, VGA, audio, LAN oraz gniazdo zasilające 230V.

3.2.2 System rejestracji

Do dyspozycji Użytkownika udostępniony zostanie system rejestracji obrazu i dźwięku. Będzie on umożliwiał jednoczesną niezależną rejestrację obrazu i dźwięku z 3 źródeł w celu ich strumieniowania bądź późniejszej archiwizacji.

3.2.3 System nagłaśniania

System foniczny opierał się będzie na matrycy DSP i umożliwi pełną kontrolę nad torem audio systemu. Zaawansowane algorytmy procesora DSP pozwolą na dostosowanie parametrów sygnałów fonicznych, umożliwią regulację głośności, wyeliminują problemy sprzężeń akustycznych oraz zoptymalizują system nagłaśniania pod kątem charakterystyki pomieszczeń. Transmisja audio odbywać się będzie dwukierunkowo, pomiędzy salami operacyjnymi a Salą Audiowizualną, zgodnie z nowoczesnym standardem DANTE przesyłania dźwięku po sieci Ethernet. Dystrybucja dźwięku w salach operacyjnych będzie odbywać się poprzez głośniki sufitowe o wysokim stopniu szczelności IP, a w Sali Audiowizualnej poprzez 2 głośniki przy ekranowe i głośniki sufitowe. Dodatkowo w salach operacyjnych przewiduje się zastosowanie mikrofonów sufitowych i zestawów mikrofonów bezprzewodowych krawatowych i nagłownych, a w Sali Audiowizualnej 2 zestawów mikrofonów bezprzewodowych do ręki.

3.2.4 System sterowania

Pracę urządzeń w Sali Audiowizualnej będzie można kontrolować za pomocą przewodowego panelu dotykowego ze stacją dokującą, natomiast w salach operacyjnych za pomocą paneli ściennych. Przejrzysty układ przycisków i ergonomiczna aplikacja graficzna paneli umożliwią pełną kontrolę nad urządzeniami AV i uproszczą obsługę systemu. Dodatkowo przewiduje się tzw. programy wykonawcze - sekwencje instrukcji uruchamianych po naciśnięciu jednego klawisza. Uprości to obsługę systemu i pozwoli skupić się Użytkownikowi wyłącznie na przebiegu prezentacji.

Za pomocą panelu dotykowego możliwe będzie:

- sterowanie projektorem i ekranem,
- wybór źródła dźwięku i obrazu,
- sterowanie poziomem dźwięku,
- sterowanie zaciemnieniem sali.

Panel sterowania współpracować będzie ze sterownikiem (jednostką centralną), która realizuje kompletne algorytmy sterowania systemem. Algorytmy sterowania uwzględniają automatykę przebiegu prezentacji oraz zdalne sterowanie wybranymi urządzeniami i podsystemami.

4 INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU (SAP)

4.1 Wykaz norm.

- Normy PN-E-08350-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
- Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14.
- Normy PN-EN 54-1 do 12 . Systemy sygnalizacji pożarowej
- Obowiązujące zasady projektowania sieci logicznych
- Wytyczne projektowania instalacji SAP wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie
- Normy branżowe BN – dotyczące projektowania instalacji telekomunikacyjnych sygnalizacji pożaru.

4.2 Wytyczne dla wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnej instalacji sygnalizacji alarmu pożaru (SAP) opisanej w niniejszej dokumentacji.

- Wykonawca jest zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji SAP w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż. Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszej instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania instalacji sygnalizacji alarmu pożaru (SAP) z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.
- W przypadku, kiedy Wykonawca zastosuje urządzenia niezgodne z dokumentacją będzie obciążony kosztami demontażu tego urządzenia, zakupu i montażu urządzeń wyszczególnionych w niniejszej dokumentacji.
- Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać jego pisemną zgodę.
- Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien je wyjaśnić z projektantem.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne certyfikaty (CNBOP) tak, aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przedstawiciela Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą dokumentacją.

4.3 Założenia ogólne

W budynku zostanie zainstalowany system sygnalizacji pożaru. Systemem objęte zostaną wszystkie pomieszczenia budynku z wyjątkiem bezpośrednich sanitariatów. Centrala zostanie zainstalowana w pomieszczeniu ochrony na parterze budynku. Do tej centrali dołączone zostaną czujki optyczne dymu, ręczne przyciski pożarowe (ROP-y) oraz moduły sterujące.

Centrala w Pawilonie zostanie połączona w sieć central z dwoma istniejącymi centralami w budynku Szpitala.

Instalacja Sygnalizacji Alarmu Pożaru (SAP) ma umożliwić wczesną detekcję zjawisk pożarowych mogących wystąpić w obiekcie. Detekcja ma być oparta o system automatycznych czujników i ręcznych przycisków będących źródłem sygnałów o zdarzeniach pożarowych, które współpracują z centralą zbiorczą tych sygnałów w celu ich dalszego wykorzystania dla uzyskania informacji gdzie nastąpiło zjawisko pożarowe oraz celem uruchomienia innych systemów i urządzeń ratujących życie i mienie ludzkie w chwili pożaru.

System w przypadku alarmu pożarowego II stopnia powoduje:

- uruchomienie sygnalizatorów,
- wyłączenie central wentylacji bytowej,
- zamknięcie klap odcinających (transferowych) na przewodach wentylacyjnych,
- wyłączenie klimatyzatorów,
- sprowadzenia wind na poziom ewakuacyjny i otwarcie ich drzwi,
- otwarcie drzwi przesuwnych na bloku operacyjnym oraz OIOM
- zwolnienie elektrorygli drzwi objętych kontrolą dostępu,
- zwolnienie trzymaczy drzwiowych
- powiadomienie o pożarze do PSP w Sosnowcu. Powiadomienie odbywać się będzie zbiorczo z całego systemu 3 central zainstalowanych w Szpitalu.

4.4 Ogólne założenia budowy systemu sygnalizacji pożaru (SAP)

4.4.1 Główne zadania systemu.

Główne zadania systemu SAP to:

1. Wykrycie zagrożenia pożarowego.
2. Powiadomienie osób bezpośrednio zagrożonych przy pomocy sygnalizatorów akustycznych.
3. Wykrycie awarii systemu.

4.4.2 Wskazania projektowe i instalacyjne.

1. Projekt instalacji SAP musi być uzgodniony z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych.
2. Projekt instalacji elektrycznej powinien przewidzieć obwody zasilające 230 V dla urządzeń SAP z zabezpieczeniem różnicowo-prądowym i przeciwzwarciovym 10A. Obwody powinny być wyraźnie oznakowane.
3. Każdy element zastosowany do budowy systemu sygnalizacji pożaru musi posiadać aktualny dokument odniesienia (certyfikat zgodności) wydany przez właściwy organ certyfikujący.

4.5 Projektowana instalacja SAP.

4.5.1 Centrala sygnalizacji pożarowej.

W budynku Pawilonu w pomieszczeniu ochrony (pom. 2) zainstalowana zostanie pętlowa, adresowalna centrala sygnalizacji pożaru. Centrala zostanie połączona w sieć central z centralami w budynku Szpitala. Istniejące centrale są centralami typu ESSER. Dla możliwości połączenia centrali projektowanej i central istniejących należy w budynku Pawilonu zainstalować również centralę ESSER.

4.5.2 Sygnalizatory.

Dla ewakuacji osób przebywających na terenie budynku zaprojektowano zastosowanie sygnalizatorów optyczno akustycznych. Sygnalizatory rozmieszczone będą w taki sposób aby zapewnić ich słyszalność w każdym punkcie na poziomie 65 dB. Sterowanie sygnalizatorami odbywa się z wyjść modułów sterujących. Wyjścia te są nadzorowane. Wysterowanie sygnalizatorów następuje z chwilą wystąpienia alarmu II stopnia. Aktywność sygnalizatorów trwa do momentu skasowania alarmu w centrali lokalnej lub w centrali w budynku Szpitala.

4.5.3 Sterowanie centralami wentylacyjnymi.

W budynku zainstalowane będą centrale wentylacyjne. W przypadku wystąpienia alarmu II stopnia centrale zostaną wyłączone do momentu skasowania alarmu. Sterowanie odbywa się ze sterowników oraz przekaźników w gniazdach czujek dymu zainstalowanych na pętlach dozorowych. Każda centrala wentylacyjna oraz wentylatory kanałowe posiadają wejście bezpotencjałowego sygnału sterującego do ich wyłączenia.

4.5.4 Sterowanie klapami odcinającymi.

Na przewodach wentylacyjnych zastosowane będą klapy odcinające zamykane w przypadku wystąpienia alarmu II stopnia. Sterowanie klapami oraz ich monitoring odbywać się będzie z modułów sterująco-monitorujących (F). Z każdej grupy klap będzie zbierana informacja o jej stanie (zamknięta/nieotwarta). Zasilanie i monitoring klap odbywa się grupowo, tak jak to pokazano na schemacie blokowym. Wszystkie siłowniki klap odcinających są zasilane napięciem 230V AC i są sterowane „na przerwę”.

4.5.5 Sterowanie windą.

Z chwilą wystąpienia alarmu II stopnia nastąpi sprowadzenie windy na poziom parteru (poziom ewakuacyjny). Sterowanie windą odbywać się będzie z przekaźnika umieszczonego w gnieździe czujki. Winda będzie uruchomiona po skasowaniu alarmu na centrali.

4.5.6 Sterowanie systemem kontroli dostępu.

W ciągach komunikacyjnych zostaną zainstalowane drzwi z kontrolą dostępu. W przypadku wystąpienia alarmu II stopnia kontrola dostępu zostanie wyłączona poprzez odcięcie zasilania dla elektrorygli (rygle rewersyjne) za pomocą zestyków przekaźnika w gniazdach czujek, tak jak to pokazano na schemacie blokowym.

4.5.7 Sterowanie drzwiami rozsuwanymi.

W budynku zainstalowano szereg drzwi przesuwnych. Z chwilą wystąpienia alarmu II stopnia drzwi zostaną otwarte. Drzwi pozostaną otwarte do momentu skasowania alarmu na centrali. Sterowanie drzwiami odbywać się będzie z modułów sterujących (12) oraz przekaźników w gniazdach czujek, umieszczonych na pętli dozоровej.

4.5.8 Sterowanie drzwiami z trzymaczami magnetycznymi.

Na wskazanych przejściach zainstalowane zostaną drzwi z trzymaczem magnetycznym. Do zasilania i sterowania ich zwolnieniem w przypadku alarmu II stopnia służy zasilacz ZB2 i moduł (12).

4.5.9 Sterowanie klimatyzatorami typu Split.

W Pawilonie przewidziano 8 zestawów klimatyzatorów Split. W przypadku alarmu II stopnia wyłączone zostaną jednostki wewnętrzne poprzez odcięcie zasilania. Odcięciem zasilania sterować będą moduły F-230V.

4.5.10 Połączenie central w sieć.

W budynku Szpitala są zainstalowane dwie centrale sygnalizacji pożaru serii IQ8. Centrala w budowanym Pawilonie również musi być centralą tej serii. Z projektowanej centrali należy ułożyć kabel do centrali nr 1 i oddzielny kabel do centrali nr 2. Powstanie wtedy sieć trzech central obsługujących cały Szpital.

4.6 Projektowana instalacja oddymiania klatek schodowych.

Każda z dwu klatek schodowych budynku Pawilonu będzie posiadać system oddymiania grawitacyjnego. Do oddymiania służyć będzie klapa oddymiająca z siłownikiem elektrycznym zabudowana na ostatniej kondygnacji w stropie klatki schodowej.

Sterowanie klapą odbywać się będzie z centrali oddymiania umieszczonej w bezpośrednim sąsiedztwie klapy. Wyzwolenie klapy następuje w wypadku zadziałania ręcznego przycisku oddymiania, lub optycznej czujki dymu na danej klatce schodowej. Przyciski oddymiania zainstalowane zostaną na kondygnacji przyziemia, parteru klatki schodowej oraz na poziomie centrali oddymiania. Czujki dymu zainstalowano na każdej kondygnacji.

4.7 Algorytm sterowań.

Zadziałanie dowolnej czujki automatycznej powoduje alarm I stopnia.

Wysterowanie sygnału „pożar” przez centralę oddymiania z klatki schodowej powoduje alarm I stopnia.

Użycie ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje alarm II stopnia.

Czasy zadziałania: **T1 = 1 minuta**

T2 = 3 minuty

Alarm II stopnia powoduje:

- Uruchomienie sygnalizatorów akustyczno optycznych,
- Wyłączenie central wentylacji bytowych,
- Zamknięcie klap ppoż.
- Wyłączenie klimatyzacji (Split)
- Sprowadzenie windy na poziom parteru.
- Odblokowanie kontroli dostępu drzwi na drogach ewakuacyjnych
- Rozsuniecie drzwi przesuwnych.
- Zwolnienie trzymaczy drzwiowych.

4.8 Okablowanie i montaż systemu.

Okablowanie i instalację urządzeń należy wykonać zgodnie z planami instalacji i niżej przytoczonymi wytycznymi:

- Do wykonania pętlowych linii dozorowych należy zastosować atestowane kable w powłoce niepalnionej, w kolorze czerwonym typu YnTKSY1x2x0,8. Pętlę dozorową należy wykonać szeregowo spinając wszystkie ostrzegacze pożarowe w pętlę tak jak to przedstawiono na rysunkach.
- Do wykonania linii sterujących (sterowanie windą, centralami bytowymi, bramą wjazdową) należy zastosować kable o odporności ogniowej PH90. W przypadku gdy urządzenie sterujące i sterowane znajdują się w tym samym pomieszczeniu można stosować kable PH0.
- Kable PH90 montować bezpośrednio do betonu przy pomocy uchwytów w odległości nie większej niż 30 cm (rozmiar uchwytu dostosować do średnicy zastosowanego kabla). Na kable nie należy stosować osłon.
- Instalację kabli YnTKSY należy wykonać w rurkach ochronnych mocowanych do podłoża przy pomocy dedykowanych uchwytów.
- Na trasach gdzie występują koryta metalowe instalacji niskoprądowej można je wykorzystywać do układania kabli typu YnTKSY (kable pętli dozorowych, kable monitorujące).
- Należy unikać prowadzenia kabli w sąsiedztwie kabli o napięciu znamionowym powyżej 60 V. Stosować ogólne zasady prowadzenia kabli dla instalacji niskoprądowych.
- Nie należy wykonywać żadnych pośrednich połączeń kabli.
- Przejścia kablowe przez ściany oddzielenia pożarowego należy (po ułożeniu kabli instalacji) zabezpieczyć. Przejścia kablowe przez ściany oddzielenia pożarowego należy (po ułożeniu kabli instalacji) zabezpieczyć masami ogniochronnymi zapewniającymi klasę odporności ogniowej, nie niższą niż klasa odporności ogniowej dla danej przegrody oddzielenia pożarowego.

Zabezpieczenia przejść należy wykonać zgodnie z wymaganiami dla zastosowanego środka ochronnego. W miejscu przegrody należy umieścić tabliczkę informacyjną o rodzaju i parametrach zastosowanej ochrony oraz dacie jej wykonania.

- UWAGA:
1. Dwie czujki zamontowane w pomieszczeniu rentgena wyposażać w ekran oraz kratkę ochronną czujki. Podzespoły te należy uziemić przewodem LGY.
 2. Czujki nad sufitami podwieszanymi z kartonu gk należy montować w pobliżu otworu na lampę oświetlenia, który posłuży za otwór rewizyjny. W przypadku pomieszczeń gdzie nie będą występować takie otwory należy wykonać otwór rewizyjny.

4.9 Bilans prądowy centrali i zasilaczy buforowych.

Bilans prądowy centrali

ALARM (I _a mA)	ALARM - RAZEM (I _a mA)	DOZÓR (mA)	DOZÓR-RAZEM (I _d mA)	L.p	Rodzaj i typ urządzenia	RAZEM URZĄDZ
380,0	380,0	320,0	320,0	1	Centrala SAP	1
1,0	351,0	0,1	35,1	2	Czujka punktowa	351
60,0	60,0	25,0	25,0	4	Moduł drukarki	1
5,0	75,0	0,1	1,5	5	Przycisk ROP	15
1,0	25,0	0,1	2,5	6	Moduł we/wy	25
	I _a		I _d			
	0,891	A	0,3841	A		

WYMAGANA POJ. AKUMULATORÓW

72 h

$$1,25 \cdot I_a \cdot 0,5h + 1,25 \cdot I_d \cdot 72h = 35,13 \text{ Ah}$$

CZAS PRACY ŹRÓDŁA AWARYJNEGO
DLA PRZYJĘTEJ POJ. AKUM.

36 Ah

$$(Ah \cdot 0,8 - 0,25 \cdot I_a) / I_d = 73,82 \text{ h}$$

Przyjęto:

Zasilacz 5A

Akumulator 2x18Ah

Bilans prądowy zasilacza ZB1

ALARM (I _a mA)	ALARM - RAZEM (I _a mA)	DOZÓR (mA)	DOZÓR- RAZEM (I _d mA)	L.p	Rodzaj i typ urządzenia	RAZEM URZĄDZ
10	40	10	40	1	Moduł we/wy	4
85	1360	1	16	2	Sygnalizator akustyczno-optyczny	16
	I _a		I _d			
	1,4	A	0,056	A		

72 h

WYMAGANA POJ. AKUMULATORÓW

$$1,25 \cdot I_a \cdot 0,5h + 1,25 \cdot I_d \cdot 72h = 5,92 \text{ Ah}$$

CZAS PRACY ŹRÓDŁA AWARYJNEGO DLA
PRZYJĘTEJ POJ. AKUM.

7 Ah

$$(Ah \cdot 0,8 - 0,5 \cdot I_a) / I_d = 87,50 \text{ h}$$

Przyjęto:

Zasilacz 3A

Akumulator 7Ah

Bilans prądowy zasilacza ZB2

ALARM (I _a mA)	ALARM - RAZEM (I _a mA)	DOZÓR (mA)	DOZÓR- RAZEM (I _d mA)	L.p	Rodzaj i typ urządzenia	RAZEM URZĄDZ
10	10	10	10	1	Moduł we/wy	1
85	170	100	200	2	Trzymacz drzwiowy	2
	I _a		I _d			
	0,18	A	0,21	A		

24 h

WYMAGANA POJ. AKUMULATORÓW

$$1,25 \cdot I_a \cdot 0,5h + 1,25 \cdot I_d \cdot 72h = 6,41 \text{ Ah}$$

CZAS PRACY ŹRÓDŁA AWARYJNEGO DLA
PRZYJĘTEJ POJ. AKUM.

7 Ah

$$(Ah \cdot 0,8 - 0,5 \cdot I_a) / I_d = 26,24 \text{ h}$$

Przyjęto:

Zasilacz 1A

Akumulator 7Ah

Bilans prądowy zasilacza ZB3, ZB4

ALARM (I _a mA)	ALARM - RAZEM (I _a mA)	DOZÓR (mA)	DOZÓR- RAZEM (I _d mA)	L.p	Rodzaj i typ urządzenia	RAZEM URZĄDZ
10	20	10	20	1	Moduł we/wy	2
	I _a		I _d			
	0,02	A	0,02	A		

WYMAGANA POJ. AKUMULATORÓW

72 h

$$1,25 \cdot I_a \cdot 0,5h + 1,25 \cdot I_d \cdot 72h = 1,81 \text{ Ah}$$

CZAS PRACY ŹRÓDŁA AWARYJNEGO DLA
PRZYJĘTEJ POJ. AKUM.

7 Ah

$$(Ah \cdot 0,8 - 0,5 \cdot I_a) / I_d$$

279,50 h

Przyjęto:

Zasilacz 1A

Akumulator 7Ah

4.10 Pętle dozorowe.

W projektowanym systemie przewidziano cztery pętle dozorowe.

Pętla nr 1

Lp	Nr elem entu w pętli	Nr grupy dozor owej	Nr elementu w grupie	Lokalizacja	Nr pom	Rodzaj elementu	Uwagi
1	1			pok. socjalny personelu	0.32	R	wskaźnik
2	2			pok. socjalny personelu	0.32	R,D	
3	3			komunikacja		F	
4	4			komunikacja		R	wskaźnik
5	5			szatnia personelu	0.34	R	wskaźnik
6	6			szatnia personelu	0.34	R	
7	7			komunikacja		F	
8	8			komunikacja		R	wskaźnik
9	9			komunikacja		R	
10	10			szatnia personelu	0.36	R	wskaźnik
11	11			szatnia personelu	0.36	R	
12	12			serwerownia	0.37	R	wskaźnik
13	13			serwerownia	0.37	R	wskaźnik
14	14			serwerownia	0.37	R	
15	15			komunikacja		R	wskaźnik
16	16			UPS	0.38	R	wskaźnik
17	17			UPS	0.38	R	
18	18			pom na sprzęt	0.39	R	
19	19			komunikacja		ROP	
20	20			komunikacja		R	wskaźnik
21	21			komunikacja		R	
22	22			wentylatorownia	0.48	R	
23	23			komunikacja	0.49	R	
24	24			wentylatorownia	0.48	F	
25	25			wentylatorownia	0.48	R	
26	26			pom techniczne	0.47	R	
27	27			pom techniczne	0.47	F	
28	28			rozdzielnia główna	0.46	R	
29	29			komunikacja	0.49	R	
30	30			komunikacja	0.49	R	wskaźnik
31	31			pom personelu techn	0.45	R	
32	32			pom personelu techn	0.45	R	wskaźnik
33	33			wentylatorownia	0.36	F	
34	34			wentylatorownia	0.36	R	
35	35			wentylatorownia	0.36	F	
36	36			wentylatorownia	0.36	F	
37	37			wentylatorownia	0.36	R	
38	38			wentylatorownia	0.36	F	

39	39		wentylatorownia	0.36	F	
40	40		wentylatorownia	0.36	R	
41	41		wentylatorownia	0.36	12	
42	42		wentylatorownia	0.36	F	
43	43		wentylatorownia	0.36	R	
44	44		wentylatorownia	0.36	R	
45	45		wentylatorownia	0.36	F	
46	46		wentylatorownia	0.36	R	
47	47		wentylatorownia	0.36	F	
48	48		wentylatorownia	0.36	R	
49	49		wentylatorownia	0.36	R	
50	50		wentylatorownia	0.36	F	
51	51		korytarz	0.42	R	wskażnik
52	52		korytarz	0.42	R	wskażnik
53	53		korytarz	0.42	R	
54	54		korytarz	0.42	R	wskażnik
55	55		korytarz	0.42	F	
56	56		stacja sprężarek	0.44	R	
57	57		stacja pomp	0.43	R	
58	58		pom biurowe	0.41	R	
59	59		pom biurowe	0.41	R	wskażnik
60	60		pom biurowe	0.40	R	
61	61		pom biurowe	0.40	R	wskażnik
62	62		korytarz	0.42	F	
63	63		pom biurowe	0.39	R	
64	64		pom biurowe	0.39	R	wskażnik
65	65		szatnia personelu	0.37	R	
66	66		szatnia personelu	0.37	R	wskażnik
67	67		korytarz	0.42	R	
68	68		korytarz	0.42	R	wskażnik
69	69		pom czyste wózków	0.24	R	
70	70		pom czyste wózków	0.24	R	wskażnik
71	71		pom brudnych wózków	0.22	R	
72	72		pom brudnych wózków	0.22	R	wskażnik
73	73		pom gazów medycznych	0.21	R	
74	74		pom gazów medycznych	0.21	R	wskażnik
75	75		wiatrołap	0.20	ROP	
76	76		wiatrołap	0.20	R	wskażnik
77	77		wiatrołap	0.20	R	
78	78		pom na odpady medyczne	0.17	R	
79	79		pom na odpady medyczne	0.17	R	wskażnik
80	80		przedsionek	0.16	R	wskażnik
81	81		przedsionek	0.16	R	
82	82		wiatrołap eksped brudn biel	0.15	ROP	
83	83		wiatrołap eksped brudn biel	0.15	R	wskażnik
84	84		wiatrołap eksped brudn biel	0.15	R	
85	85		pom na odpady medyczne	0.18	R	
86	86		pom na odpady medyczne	0.18	R	wskażnik
87	87		pom porządkowe	0.19	R	wskażnik
88	88		pom porządkowe	0.19	R	
89	89		korytarz	0.42	R	wskażnik
90	90		odbiór narzędzi	0.28	R	wskażnik
91	91		odbiór narzędzi	0.28	R	
92	92		odbiór brudnej bielizny	0.26	R	
93	93		odbiór brudnej bielizny	0.26	R	wskażnik

94	94			pom czytej bielizny	0.25	R	
95	95			pom czytej bielizny	0.25	R	wskaźnik
96	96			pom porządkowe	0.11	R	
97	97			pom porządkowe	0.11	R	wskaźnik

Pętla nr 2

Lp	Nr elementu w pętli	Nr grupy dozoru	Nr elementu w grupie	Lokalizacja	Nr pom	Rodzaj elementu	Uwagi
1	1			wiatrołap	1	R	wskaźnik
2	2			wiatrołap	1	ROP	
3	3			sekretarka medyczna	55	R	wskaźnik
4	4			sekretarka medyczna	55	R	
5	5			pokój ordynatora	54	R	wskaźnik
6	6			pokój ordynatora	54	R	
7	7			magazyn leków	53	R	wskaźnik
8	8			magazyn leków	53	R	
9	9			pok pielęgniarstwa oddziałowe	52	R	wskaźnik
10	10			pok pielęgniarstwa oddziałowe	52	R	
11	11			sala OIOM izolatka	49	R	wskaźnik
12	12			sala OIOM izolatka	49	R	
13	13			śluza izolatki	47	R	wskaźnik
14	14			śluza izolatki	47	R	
15	15			magazyn RTG	45	R	wskaźnik
16	16			magazyn RTG	45	R	
17	17			stanowiska nadzoru	46	R	wskaźnik
18	18			stanowiska nadzoru	46	R	
19	19			śluza izolatki	41	R	wskaźnik
20	20			śluza izolatki	41	R	
21	21			sala OIOM izolatka	43	R	wskaźnik
22	22			sala OIOM izolatka	43	R	
23	23			podręczne laboratorium	39	R	wskaźnik
24	24			podręczne laboratorium	39	R	
25	25			korytarz czysty OIOM	40	ROP	
26	26			wiatrołap	38	R	wskaźnik
27	27			korytarz czysty OIOM	40	R	wskaźnik
28	28			sala OIOM 3 łóżkowa	37A	12	
29	29			sala OIOM 3 łóżkowa	37A	R	wskaźnik
30	30			sala OIOM 3 łóżkowa	37A	R	
31	31			sala OIOM 3 łóżkowa	37A	R	wskaźnik
32	32			stanowiska nadzoru	35	R	wskaźnik
33	33			stanowiska nadzoru	35	R	
34	34			pokój socjalny pielęgniarstwa	34	R,D	
35	35			pokój socjalny pielęgniarstwa	34	R	wskaźnik
36	36			magazyn sprzętu	44	R	
37	37			magazyn sprzętu	44	R	wskaźnik
38	38			korytarz czysty OIOM	40	R	
39	39			korytarz czysty OIOM	40	R	wskaźnik
40	40			kuchnia oddziałowa	50	R,D	
41	41			kuchnia oddziałowa	50	R	wskaźnik
42	42			magazyn leków	51	R	
43	43			magazyn leków	51	R	wskaźnik

44	44		magazyn leków	51	F	
45	45		korytarz czysty OIOM	40	R	wskaźnik
46	46		korytarz czysty OIOM	40	R	
47	47		korytarz czysty OIOM	40	R	wskaźnik
48	48		pom mycia sprzętu	27	R	wskaźnik
49	49		pom mycia sprzętu	27	R,D	
50	50		pom czystego sprzętu	28	R	
51	51		pom czystego sprzętu	28	R	wskaźnik
52	52		korytarz czysty OIOM	40	R	wskaźnik
53	53		korytarz czysty OIOM	40	R	
54	54		korytarz czysty OIOM	40	ROP	
55	55		korytarz czysty OIOM	40	R	wskaźnik
56	56		magazyn leków	32	R	wskaźnik
57	57		magazyn leków	32	R	
58	58		korytarz czysty OIOM	40	R	wskaźnik
59	59		korytarz czysty OIOM	40	R	
60	60		korytarz czysty OIOM	40	R	wskaźnik
61	61		sala OIOM 3 łóżkowa	37	R	wskaźnik
62	62		sala OIOM 3 łóżkowa	37	R	
63	63		sala OIOM 3 łóżkowa	37	R	wskaźnik
64	64		sala OIOM 1 łóżkowa	31B	R	
65	65		sala OIOM 1 łóżkowa	31B	R	wskaźnik
66	66		sala OIOM 2 łóżkowa	31A	R	
67	67		sala OIOM 2 łóżkowa	31A	R	wskaźnik
68	68		sala OIOM 1 łóżkowa	31	R	
69	69		sala OIOM 1 łóżkowa	31	R	wskaźnik
70	70		pokój zabiegowy	29	R	
71	71		pokój zabiegowy	29	R	wskaźnik
72	72		pokój lekarzy	26	R	
73	73		pokój lekarzy	26	R	wskaźnik
74	74		pokój lekarzy	26	R	
75	75		pokój lekarzy	26	R	wskaźnik
76	76		pokój lekarzy dyżurka	25	R	
77	77		pokój lekarzy dyżurka	25	R	wskaźnik
78	78		sala audiowizualna	19	R	wskaźnik
79	79		sala audiowizualna	19	R	
80	80		sala audiowizualna	19	R	wskaźnik
81	81		pokój lekarzy rehabilit.	18	R	wskaźnik
82	82		pokój lekarzy rehabilit.	18	R	
83	83		pokój lekarzy	17	R	
84	84		pokój lekarzy	17	R	wskaźnik
85	85		administracja OIOM	16	R	wskaźnik
86	86		administracja OIOM	16	R	
87	87		korytarz poczekalnia	8	R	
88	88		korytarz poczekalnia	8	R	wskaźnik
89	89		pokój personelu salowych	20	R	wskaźnik
90	90		pokój personelu salowych	20	R,D	
91	91		magazyn bielizny	21	R	wskaźnik
92	92		magazyn bielizny	21	R	
93	93		pom porządkowe	22	R	
94	94		pom porządkowe	22	R	wskaźnik
95	95		brudownik	23	R	wskaźnik
96	96		brudownik	23	R	
97	97		brudownik	23	R	
98	98		brudownik	23	R	wskaźnik

99	99			pom na wózek	57	R	wskaźnik
100	100			pom na wózek	57	R	
101	101			śluza fartuchowa	57	R	
102	102			śluza fartuchowa	57	R	wskaźnik
103	103			szatnia	3	R	
104	104			szatnia	3	R	wskaźnik
105	105			portier - ochrona	2	R	
106	106			portier - ochrona	2	R	wskaźnik
107	107			portier - ochrona	2	ROP	

Pętla nr 3

Lp	Nr ele men tu w pętli	Nr grupy dozor owej	Nr elementu w grupie	Lokalizacja	Nr pom	Rodzaj elementu	Uwagi
1	1			pok przygot personelu	1.22	R	wskaźnik
2	2			pok przygot personelu	1.22	R	
3	3			korytarz	1.32	R	wskaźnik
4	4			pok przygot pacjenta	1.24	R	wskaźnik
5	5			pok przygot pacjenta	1.24	R	
6	6			korytarz	1.32	12	
7	7			korytarz	1.32	R	wskaźnik
8	8			korytarz	1.32	R	
9	9			pok przygot pacjenta	1.26	R	wskaźnik
10	10			pok przygot pacjenta	1.26	R	
11	11			pok przygot personelu	1.27	R	wskaźnik
12	12			pok przygot personelu	1.27	R	
13	13			pok przygot personelu	1.29	R	wskaźnik
14	14			pok przygot personelu	1.29	R	
15	15			korytarz	1.32	R	wskaźnik
16	16			pok przygot pacjenta	1.30	R	wskaźnik
17	17			pok przygot pacjenta	1.30	R	
18	18			korytarz	1.32	12	
19	19			korytarz	1.32	R	wskaźnik
20	20			korytarz	1.32	R	
21	21			pom na sprzęt	1.57	R	wskaźnik
22	22			pom na sprzęt	1.57	R	
23	23			korytarz	1.32	ROP	
24	24			pom na mat czysty	1.56	R	wskaźnik
25	25			pom na mat czysty	1.56	R	
26	26			pom techn. elektr.	1.58	R	
27	27			pom techn. elektr.	1.58	R	wskaźnik
28	28			pom techniczne	2.2	F	
29	29			pom techniczne	2.2	F	
30	30			pom techniczne	2.2	St	
31	31			pom techniczne	2.2	R	wskaźnik
32	32			pom techniczne	2.2	R	
33	33			pok lekarzy	1.54	R	
34	34			pok lekarzy	1.54	R	wskaźnik
35	35			pom na mat czysty	1.55	R	
36	36			pom na mat czysty	1.55	R	wskaźnik
37	37			korytarz	1.32	R	wskaźnik
38	38			korytarz	1.32	F	
39	39			korytarz	1.32	R	

40	40		korytarz	1.32	R	wskaźnik
41	41		sala operacyjna	1.31	R	
42	42		sala operacyjna	1.31	R	wskaźnik
43	43		pom segr i mycia sprz	1.35	R	wskaźnik
44	44		pom segr i mycia sprz	1.35	R	
45	45		sala operacyjna	1.28	R	wskaźnik
46	46		sala operacyjna	1.28	R	
47	47		pom segr i mycia sprz	1.35	R	wskaźnik
48	48		pom segr i mycia sprz	1.35	R	
49	49		pom segr i mycia sprz	1.35	R	wskaźnik
50	50		sala operacyjna	1.25	R	wskaźnik
51	51		sala operacyjna	1.25	R	
52	52		sala operacyjna	1.40	R	wskaźnik
53	53		sala operacyjna	1.40	R	
54	54		sala operacyjna	1.44	R	wskaźnik
55	55		sala operacyjna	1.44	R	
56	56		sala operacyjna	1.47	R	wskaźnik
57	57		sala operacyjna	1.47	R	
58	58		korytarz	1.32	R	wskaźnik
59	59		sala pooperacyjna	1.53	R	wskaźnik
60	60		sala pooperacyjna	1.53	R	
61	61		pokój lekarzy	1.51	R	wskaźnik
62	62		pokój lekarzy	1.51	R	
63	63		pokój lekarzy	1.50	R	
64	64		pokój lekarzy	1.50	R	wskaźnik
65	65		korytarz	1.32	R	
66	66		korytarz	1.32	R	wskaźnik
67	67		pok przygot pacjenta	1.46	R	
68	68		pok przygot pacjenta	1.46	R	wskaźnik
69	69		korytarz	1.20	R	wskaźnik
70	70		pok przygot personelu	1.45	R	
71	71		pok przygot personelu	1.45	R	wskaźnik
72	72		korytarz	1.20	12	
73	73		pok przygot personelu	1.43	R	
74	74		pok przygot personelu	1.43	R	wskaźnik
75	75		korytarz	1.20	R	
76	76		korytarz	1.20	R	wskaźnik
77	77		pok przygot pacjenta	1.42	R	
78	78		pok przygot pacjenta	1.42	R	wskaźnik
79	79		korytarz	1.20	12	
80	80		pok przygot pacjenta	1.41	R	
81	81		pok przygot pacjenta	1.41	R	wskaźnik
82	82		korytarz	1.20	R	wskaźnik
83	83		pok przygot personelu	1.39	R	
84	84		pok przygot personelu	1.39	R	wskaźnik
85	85		magazyn materiałów	1.37	R	
86	86		magazyn materiałów	1.37	R	wskaźnik
87	87		korytarz	1.20	R	
88	88		korytarz	1.20	R	wskaźnik
89	89		pok personelu	1.19	R	
90	90		pok personelu	1.19	R	wskaźnik
91	91		szatnia str czysta "M"	1.17	R	wskaźnik
92	92		szatnia str czysta "M"	1.17	R	
93	93		pok personelu	1.19	R	wskaźnik
94	94		szatnia str czysta "K"	1.18	R	wskaźnik

95	95			szatnia str czysta "K"	1.18	R	
96	96			korytarz	1.32	R	wskaźnik
97	97			korytarz	1.32	F	
98	98			mag sprz ortopedyczn	1.38	R	wskaźnik
99	99			mag sprz ortopedyczn	1.38	R	
100	100			ekspedycja materiału	1.36	R	
101	101			ekspedycja materiału	1.36	R	wskaźnik
102	102			mycie tabletów	1.21	R	
103	103			mycie tabletów	1.21	R	wskaźnik
104	104			parking tabletów	1.22	R	
105	105			parking tabletów	1.22	R	wskaźnik

Pętla nr 4

Lp	Nr elem entu w pętli	Nr grupy dozor owej	Nr elementu w grupie	Lokalizacja	Nr pom	Rodzaj elementu	Uwagi
1	1			korytarz poczekalnia	8	R	wskaźnik
2	2			korytarz poczekalnia	8	R	
3	3			korytarz poczekalnia	8	R	wskaźnik
4	4			korytarz poczekalnia	8	R	
5	5			korytarz poczekalnia	8	R	wskaźnik
6	6			korytarz poczekalnia	8	R	wskaźnik
7	7			korytarz poczekalnia	8	F	
8	8			odbiór mat. czystego	0.9	R	
9	9			odbiór mat. czystego	0.9	R	wskaźnik
10	10			wiatrołap	0.12	ROP	
11	11			wiatrołap	0.12	R	wskaźnik
12	12			wiatrołap	0.12	R	
13	13			pom biurowe	0.14	R	wskaźnik
14	14			pom biurowe	0.14	R	
15	15			mag czystej bielizny	0.13	R	
16	16			mag czystej bielizny	0.13	R	wskaźnik
17	17			komunikacja		F	
18	18			komunikacja		R	wskaźnik
19	19			mag mat czystego	0.10	R	
20	20			mag mat czystego	0.10	R	wskaźnik
21	21			komunikacja		R	wskaźnik
22	22			komunikacja		R	
23	23			mag mat czystego	0.9	R	
24	24			mag mat czystego	0.9	R	wskaźnik
25	25			komunikacja		R	
26	26			komunikacja		R	wskaźnik
27	27			komunikacja		F	
28	28			przedsionek serwerowni	0.5	St	
29	29			przedsionek serwerowni	0.5	St	
30	30			przedsionek serwerowni	0.5	R	
31	31			przedsionek serwerowni	0.5	R	wskaźnik
32	32			pom techniczne	0.5	R	
33	33			pom techniczne	0.5	R	wskaźnik
34	34			pom na wózki	0.3	R	
35	35			pom na wózki	0.3	R	wskaźnik
36	36			komunikacja		ROP	

37	37			pom techniczne	0.2	R	
38	38			pom techniczne	0.2	R	
39	39			komunikacja		R	wskaźnik
40	40			komunikacja		R	
41	41			komunikacja		ROP	
42	42			pom na sprzęt		R	
43	43			komunikacja		St	
44	44			szacht kabli przyziemie		R	
45	45			komunikacja	1.4	R	wskaźnik
46	46			komunikacja	1.4	R	
47	47			pok szefa bloku	1.7	R	wskaźnik
48	48			pok szefa bloku	1.7	R	
49	49			śluza materiałowa str czysta	1.8	R	wskaźnik
50	50			śluza materiałowa str czysta	1.8	R	
51	51			komunikacja	1.6	R	
52	52			komunikacja	1.6	R	wskaźnik
53	53			pokój oddziałowej	1.9	R	wskaźnik
54	54			pokój oddziałowej	1.9	R	
55	55			szatnia str brudna "M"	1.12	R	
56	56			szatnia str brudna "M"	1.12	R	wskaźnik
57	57			szatnia str brudna "K"	1.13	R	wskaźnik
58	58			szatnia str brudna "K"	1.13	R	
59	59			komunikacja		R	
60	60			komunikacja		R	wskaźnik
61	61			komunikacja		R	wskaźnik
62	62			komunikacja		F	
63	63			śluza materiałowa	1.5	R	
64	64			śluza materiałowa	1.5	R	wskaźnik
65	65			komunikacja		R	
66	66			komunikacja		R	wskaźnik
67	67			śluza przekaz pacjenta	1.2	R	wskaźnik
68	68			śluza przekaz pacjenta	1.2	R	
69	69			śluza przekaz pacjenta	1.2	R	wskaźnik
70	70			komunikacja /łącznik/	1.1	R	
71	71			komunikacja /łącznik/	1.1	R	wskaźnik
72	72			komunikacja /łącznik/	1.1	ROP	
73	73			śluza przekaz pacjenta	1.2	St	
74	74			szacht kabl pietro I		R	
75	75			komunikacja	2.1	R	
76	76			komunikacja	2.1	R	wskaźnik
77	77			komunikacja	2.1	ROP	
78	78			szacht kablowy piętro II		R	
79	79			komunikacja	3.1	R	
80	80			komunikacja	3.1	R	wskaźnik
81	81			komunikacja	3.1	ROP	
82	82			klatka schod piętro III	K-1	St	
83	83			szacht kablowy piętro III		R	
84	84			szyb windy		R	
85	85			szacht kalowy parter		R	
86	86			korytarz poczekalnia		St	
87	87			korytarz poczekalnia		F	
88	88			komunikacja		ROP	
89	89			zaplecze magazyn	7	R	wskaźnik
90	90			zaplecze magazyn	7	R	
91	91			komunikacja		R	wskaźnik

92	92			komunikacja		R	
93	93			punkt handlowy	4	R	wskaźnik
94	94			punkt handlowy	4	R	
95	95			punkt handlowy	4	R	wskaźnik

4.11 Wykaz dokumentów.

Wyzkaz dokumentów, które wykonawca powinien dostarczyć inwestorowi:

- uzgodniony z projektantem projekt powykonawczy lub projekt oryginalny, w którym naniesiono wszelkie zmiany podczas realizacji,
- protokoły pomiarów rezystancji izolacji żył kabli linii dozorowych,
- protokoły pomiarów rezystancji uziemienia centrali,
- protokoły pomiarów rezystancji żył linii sygnałowych,
- ważne świadectwa dopuszczenia na zastosowane urządzenia.

W pobliżu centrali powinny się znajdować:

- książka kontroli systemu
- instrukcja postępowania w wypadku alarmów pożarowych i uszkodzeniowych
- tabliczka z numerami telefonów alarmowych do PSP, serwisu i kierownictwa obiektu
- dokumentacja systemu z opisem działania
- sposobem zasilania (lokalizacja bezpieczników zasilania podstawowego 230V)

4.12 Uwagi końcowe.

1. Projektant nie bierze odpowiedzialności za nieprawidłowość danych, otrzymanych od Inwestora i dostawców urządzeń. Nie odpowiada również za niewłaściwe dobranie, działanie i spełnienie wymogów i założeń, stawianych wszystkim urządzeniom, montowanym w projektowanym obiekcie
2. Realizacja nowego obiektu nie powinna mieć negatywnego wpływu na funkcjonowanie obiektów sąsiednich. Należy użyć wszelkich dostępnych środków, aby taki wpływ wyeliminować lub zmniejszyć. Elementy istniejącego obiektu i zagospodarowania terenu, naruszone w trakcie realizacji instalacji, należy doprowadzić do stanu, umożliwiającego właściwą ich eksploatację.
3. Wszystkie stosowane materiały i rozwiązania techniczne (wykonawcze) muszą być uzgadniane z Inwestorem i Projektantem przed wykonaniem instalacji.
4. W przypadku nieokreślenia wymogów dla innych nieujętych niniejszym opracowaniem oraz opracowaniami późniejszymi rozwiązań, należy uzgodnić je każdorazowo z Inwestorem i Projektantem.
5. Niniejsze opracowanie powstało na podstawie uzgodnień oraz danych i wytycznych otrzymanych od dostawców maszyn i Głównego Architekta.

4.13 Eksploatacja.

Osoba sprawująca nadzór nad tą częścią obiektu, w której znajduje się instalacja, powinna wyznaczyć jedną lub więcej osób fizycznych, które będą odpowiedzialne za przeprowadzenie następujących działań:

- opracowanie procedur postępowania na wypadek wszystkich alarmów oraz zgłoszeń uszkodzeniowych i innych zdarzeń wywoływanych przez instalację;
- utrzymywanie sprawności instalacji;
- utrzymywanie co najmniej 0,5 m wolnej przestrzeni wokół i poniżej każdej czujki;
- usuwanie przeszkód, które mogłyby ograniczać ruch produktów spalania do czujek;
- zapewnienie wolnego dostępu do ręcznych ostrzegaczy pożarowych;
- zapobieganie alarmom fałszywym przez podejmowanie odpowiednich środków zaradczych przed zadziałaniem czujek, powodowanym np. przez skrawanie, spawanie, piłowanie, palenie tytoniu, ogrzewanie, gotowanie, spaliny itp.;
- zapewnienie odpowiedniej modyfikacji instalacji, jeżeli zaistnieją istotne zmiany przeznaczenia lub konfiguracji budynków;
- prowadzenie książki eksploatacji i rejestrowanie wszystkich zdarzeń wywoływanych przez instalację lub wpływających na nią;
- zapewnienie przeprowadzania prac konserwacyjnych we właściwych odstępach czasu;
- zapewnienie właściwej obsługi instalacji po powstaniu uszkodzenia, pożaru lub innego zdarzenia, które mogłoby mieć negatywny wpływ na instalację.

Nazwisko(-a) osoby(osób) odpowiedzialnej(-ych) powinno(-y) być zapisane w książce eksploatacji i na bieżąco aktualizowane. Jeżeli osoba sprawująca nadzór nad tą częścią obiektu, w której znajduje się

instalacja, nie wyznaczy żadnej osoby odpowiedzialnej, wówczas ona sama powinna być wykazana jako osoba odpowiedzialna.

4.14 Przeglądy i obsługa techniczna.

Należy opracować instrukcję kontroli (przeglądów) i obsługi technicznej. Celem tej instrukcji powinno być zapewnienie zgodnego z przeznaczeniem funkcjonowania instalacji w normalnych warunkach eksploatacji.

Baterie akumulatorów powinny być wymieniane w odstępach czasu nie przekraczających zaleceń producenta baterii.

Należy dopilnować, aby po kontroli wszystkie urządzenia zostały przywrócone do stanu dozoru.

Obsługa codzienna

Użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby w każdy dzień roboczy było sprawdzone:

- a) czy centrala SAP wskazuje stan dozoru, lub czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce eksploatacji, i czy we właściwy sposób został zawiadomiony konserwator;
- b) czy po każdym alarmie zarejestrowanym poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania;
- c) czy, jeżeli instalacja była wyłączana, przeglądana lub miała wykasowaną sygnalizację, to została przywrócona do stanu dozoru.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce eksploatacji i możliwie szybko usunięta.

Obsługa miesięczna

Użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby co najmniej raz w miesiącu:

- a) zagwarantowano wystarczający zapas papieru dla każdej drukarki;
- b) przeprowadzono test wskaźników optycznych w centrali (wg PN-EN 54-2:2002 p.12.11), a każdy fakt niesprawności jakiegось wskaźnika został odnotowany w książce eksploatacji.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce eksploatacji i możliwie szybko usunięta.

Obsługa kwartalna

Użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby co najmniej jeden raz na każde trzy miesiące, osoba kompetentna:

- a) sprawdziła wszystkie zapisy w książce eksploatacji i podjęła niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji;
- b) spowodowała zadziałanie, co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala SAP prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia alarmowe i pomocnicze;
- c) sprawdziła, czy nadzorowanie uszkodzeń SAP funkcjonuje prawidłowo;
- e) tam, gdzie jest to możliwe, spowodowała zadziałanie każdego łącza do straży pożarnej lub do zdalnego centrum alarmowego;
- f) przeprowadziła wszystkie inne próby, określone przez instalatora, dostawcę lub producenta;
- g) dokonała rozpoznania, czy nastąpiły jakieś zmiany budowlane w budynku lub jego przeznaczeniu, które mogły mieć wpływ na poprawność rozmieszczenia czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz urządzeń alarmowych.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce eksploatacji i możliwie szybko usunięta.

Obsługa roczna

Użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby co najmniej raz w roku, specjalista:

- a) przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej;
- b) sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta;

UWAGA: Chociaż każda czujka powinna być sprawdzona raz w roku, dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25 % czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej.

- c) sprawdził zdolność CSP do uaktywniania wszystkich wyjść funkcji pomocniczych;

UWAGA: Należy zastosować takie metody, które zapobiegają niepożądanym sytuacjom, jak np. uwolnienie środka gaśniczego.

- d) sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i aparatura są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone;
- e) dokonał oględzin, w celu ustalenia, czy nastąpiły jakieś zmiany budowlane w budynku lub jego przeznaczeniu, które mogły wpłynąć na poprawność rozmieszczenia czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz urządzeń alarmowych; sprawdzi także, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna

przestrzeń co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne.

f) sprawdził stan wszystkich baterii akumulatorów rezerwowych.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce eksploatacji i możliwie szybko usunięta.

5 INSTALACJA CCTV

5.1 Przyjęte założenia projektowe

Przyjęto następujące założenia dotyczące instalacji systemu Telewizji Dozorowej CCTV:

- zostaną zastosowane kamery kolorowe mega pikselowe pracujące po protokole TCP/IP
- w przyziemiu kamerami zostaną objęte korytarze, serwerownia oraz rampa zewnętrzna
- na parterze kamerami zostaną objęte korytarze, holl wejściowy, poczekalnie przy gabinetach lekarskich, wszystkie łóżka na sali OIOM oraz wejścia z zewnątrz do budynku
- na pierwszym piętrze kamerami zostaną objęte wszystkie sale operacyjne, korytarze, sala pooperacyjna, sala audiowizualna, klatka schodowa K-1 oraz komunikacja (łącznie) pom. 1.1
- serwer wizyjny ma zapewniać 30 dniowy zapis obrazów ze wszystkich kamer.
- zasilanie kamer wykonane zostanie po PoE

5.2 Normy i zalecenia techniczne ogólne

Zakres niniejszego projektu oparty jest na specyfikacjach i wymaganiach zawartych w normach, obowiązujących w chwili tworzenia niniejszej dokumentacji, regulujących zasady projektowania i doboru urządzeń systemu Telewizji Dozorowej oraz jego pracy w określonych warunkach środowiska.

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z telewizją dozorową są obowiązujące normy państwowe i europejskie:

- PN-93/E-08390/12 Systemy alarmowe - Wymagania ogólne – Zasilacze - Parametry funkcjonalne i metody badań.
- PN-EN 50130-4 Systemy alarmowe – Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna – Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.
- PN-EN 50130-5 Systemy alarmowe – Część 5: Próby środowiskowe.
- PN-EN 50132-7 Systemy alarmowe – Systemy Dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach. Część 7: Wytyczne stosowania
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania

5.3 Podstawowe wymagania techniczne

Zgodnie z wymaganiami użytkownika Systemem Telewizji Dozorowej CCTV został objęty teren zewnętrzny (wejścia do budynku oraz rampa), korytarze na poziomie przyziemia, parteru i I piętra, sala OIOM-u, wszystkie sale operacyjne, sala pooperacyjna, sala audiowizualna oraz pomieszczenie serwerowni.

Ilość i lokalizację kamer przyjęto na podstawie ustaleń i wytycznych Inwestora.

5.3.1 Opis techniczny Systemu Telewizji Dozorowej CCTV.

System Telewizji Dozorowej CCTV zaprojektowano w oparciu o technologię IP. Funkcjonalnie system CCTV został podzielony na trzy części:

- przechwytywanie obrazów – kamery wewnętrzne i zewnętrzne
- rejestracja obrazów – dedykowane rejestratory sieciowe
- podgląd i zarządzanie systemem – wskazane stanowiska komputerowe operatorów i użytkowników..

System składa się z kamer kopułkowych wewnętrznych oraz kamer zewnętrznych typu Bullet.

Kamery wewnętrzne wykorzystywane będą do obserwacji korytarzy, łóżek pacjentów w sali OIOM i izolacie, poczekalni, sal operacyjnych sali pooperacyjnej i sali audiowizualnej. Kamery wewnętrzne są to kamery full HD o rozdzielczości 1920x1080, zapewniające wierne odwzorowanie kolorów, oraz szczegółów na obrazie.

Kamery zewnętrzne będą zainstalowane przy wejściach do budynku oraz przy rampie zewnętrznej. Są to kamery full HD o rozdzielczości 1920x1080, dzień-noce z mechanicznie odsuwanym filtrem IR, zapewniające wierne odwzorowanie kolorów, oraz szczegółów na obrazie w dzień i w nocy. Kamery posiadają zintegrowane oświetlacze podczerwieni pozwalające na skuteczną obserwację terenów zewnętrznych w nocy przy braku lub przy bardzo słabym oświetleniu zewnętrznym.

Kamery zewnętrzne rozmieszczone zostaną na elewacji zewnętrznej budynku.

Obrazy z kamer rejestrowane będą na dedykowanym serwerze rejestrującym z macierzą dyskową 44 TB – 44TB-NEX-NVR-R firmy NEXUS.

Serwer rejestrujący wyposażony jest w 11 wydajnych i energooszczędnych dysków twardych 2,5" o pojemności 4,0 TB każdy (przeznaczone do pracy ciągłej). Możliwość pracy w trybie RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60. Dzięki temu materiał zgromadzony na dyskach można odzyskać przy awarii jednego z dysków.

W systemie przewidziano jedno główne stanowisko (zostanie wskazane przez inwestora na etapie realizacji). Stanowisko to będzie wyposażone w profesjonalną 4-monitorową stację roboczą monitoringu zdalnego wyposażoną w oprogramowanie (system) Avigilon.

System Avigilon to rozwiązanie end-to-end w systemach nadzoru wideo dostarczające niezrównaną jakość obrazu. Oprogramowanie Avigilon Control Center z funkcją High-Definition Stream Management™ (HDSM™) w połączeniu z szeroką gamą kamer o rozdzielczości od 1 do 29 MP zapewnia niezrównaną jakość materiału wideo przy jednoczesnym efektywnym zarządzaniu pasmem i przestrzenią dyskową. System Avigilon jest skalowalny i może być budowany według konkretnych wymagań klienta zarówno technicznych jak i ekonomicznych.

Oprócz głównej stacji roboczej istnieje możliwość budowania na bazie lokalnych komputerów, dedykowanych stanowisk klienckich. W zaproponowanym oprogramowaniu Avigilon Enterprise nie ma ograniczeń co do ilości stacji roboczych. Na etapie realizacji Inwestor określi zakres dostępu oraz ilość stanowisk końcowych.

Wykaz kamer, ich lokalizacja, strefy obserwacji i typ kamery został określony w tabeli nr 1

Tabela 1: Rozmieszczenie kamer Telewizji Dozorowej

Nr kamery	Strefa obserwacji	Lokalizacja kamery	Typ kamery
Kw-0/1	Korytarz przyziemie	Korytarz przyziemie	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-0/2	Korytarz przyziemie	Korytarz przyziemie	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-0/3	Wejście z klatki schodowej K-2	Korytarz przyziemie	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-0/4	Wejście do serwerowni	Korytarz przyziemie	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-0/5	Serwerownia	Serwerownia	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-0/6	Korytarz przyziemie	Korytarz przyziemie	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-0/7	Korytarz przyziemie	Korytarz przyziemie	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-0/8	Korytarz przy klatce schodowej K-1	Korytarz przyziemie	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kz-0/1	Rampa zewnętrzna	Elewacja budynku	Kamera Bullet z IR 2MP-NEX-BLT-W-IR

Kz-0/2	Rampa zewnętrzna + wejście do budynku	Elewacja budynku	Kamera Bullet z IR 2MP-NEX-BLT-W-IR
Kw-1/1	Korytarz do Sali OIOM	Korytarz parter	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-1/2	Korytarz do Sali OIOM	Korytarz parter	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-1/3	Obserwacja pacjenta - Izolatka	Izolatka pom.27	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-1/4	Obserwacja pacjenta łóżko nr 1	Sala OIOM	Kamera kopułkowa 1.0-H3M-DC1
Kw-1/5	Obserwacja pacjenta łóżko nr 2	Sala OIOM	Kamera kopułkowa 1.0-H3M-DC1
Kw-1/6	Obserwacja pacjenta łóżko nr 3	Sala OIOM	Kamera kopułkowa 1.0-H3M-DC1
Kw-1/7	Obserwacja pacjenta łóżko nr 4	Sala OIOM	Kamera kopułkowa 1.0-H3M-DC1
Kw-1/8	Obserwacja pacjenta łóżko nr 5	Sala OIOM	Kamera kopułkowa 1.0-H3M-DC1
Kw-1/9	Obserwacja pacjenta łóżko nr 6	Sala OIOM	Kamera kopułkowa 1.0-H3M-DC1
Kw-1/10	Poczekalnia przy gabinetach lekarskich	Korytarz parter	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-1/11	Holl przy wejściu głównym	Holl wejściowy	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-1/12	Wiatrołap w wejściu głównym	Wiatrołap	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-1/13	Holl przy wejściu głównym	Holl wejściowy	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-1/14	Poczekalnia przy gabinetach lekarskich	Korytarz parter	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-1/15	Poczekalnia przy gabinetach lekarskich	Korytarz parter	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-1/16	Korytarz poczekalnia przy wejściu bocznym	Poczekalnia	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-1/17	Korytarz poczekalnia przy wejściu bocznym	Poczekalnia	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-1/18	Korytarz przy klatce schodowej K-1	Korytarz	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kz-1/1	Wejście główne	Elewacja budynku	Kamera Bullet z IR 2MP-NEX-BLT-W-IR

Kz-1/2	Wejście główne	Elewacja budynku	Kamera Bullet z IR 2MP-NEX-BLT-W-IR
Kz-1/3	Wejście boczne przy klatce schodowej K-2	Elewacja budynku	Kamera Bullet z IR 2MP-NEX-BLT-W-IR
Kz-1/4	Wejście boczne przy portierni	Elewacja budynku	Kamera Bullet z IR 2MP-NEX-BLT-W-IR
Kw-2/1	Korytarz wokół sal operacyjnych	Korytarz I piętro	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-2/2	Korytarz wokół sal operacyjnych	Korytarz I piętro	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-2/3	Obserwacja sali pooperacyjnej	Sala pooperacyjna	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-2/4	Obserwacja sali audiowizualnej	Sala audiowizualna	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-2/5	Korytarz wokół sal operacyjnych	Korytarz I piętro	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-2/6	Korytarz wokół sal operacyjnych	Korytarz I piętro	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-2/7	Klatka schodowa K-1	Klatka schodowa	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-2/8	Obserwacja pomieszczenia komunikacja-łącznik	Pomieszczenie komunikacja- łącznik	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-2/9	Wejście do pomieszczenia komunikacja-łącznik	Drzwi wejściowe do pomieszczenie komunikacja- łącznik	Kamera kopułkowa 2MP-NEX-DOME-PH-ML
Kw-2/10	Sala operacyjna Ortopedia (pom. 1.40)	Sala operacyjna	Kamera kopułkowa 3.0W-H3-DO1
Kw-2/11	Sala operacyjna Ortopedia (pom. 1.40)	Sala operacyjna	Kamera kopułkowa 3.0W-H3-DO1
Kw-2/12	Sala operacyjna Ortopedia (pom. 1.44)	Sala operacyjna	Kamera kopułkowa 3.0W-H3-DO1
Kw-2/13	Sala operacyjna Ortopedia (pom. 1.44)	Sala operacyjna	Kamera kopułkowa 3.0W-H3-DO1
Kw-2/14	Sala operacyjna Urologia (pom. 1.47)	Sala operacyjna	Kamera kopułkowa 3.0W-H3-DO1
Kw-2/15	Sala operacyjna Urologia (pom. 1.47)	Sala operacyjna	Kamera kopułkowa 3.0W-H3-DO1
Kw-2/16	Sala operacyjna Chirurgia Laparoskopowa (pom. 1.25)	Sala operacyjna	Kamera kopułkowa 3.0W-H3-DO1
Kw-2/17	Sala operacyjna Chirurgia Laparoskopowa (pom. 1.25)	Sala operacyjna	Kamera kopułkowa 3.0W-H3-DO1

Kw-2/18	Sala operacyjna Chirurgia (pom. 1.28)	Sala operacyjna	Kamera kopułkowa 3.0W-H3-DO1
Kw-2/19	Sala operacyjna Chirurgia (pom. 1.28)	Sala operacyjna	Kamera kopułkowa 3.0W-H3-DO1
Kw-2/20	Sala operacyjna Ginekologia (pom. 1.31)	Sala operacyjna	Kamera kopułkowa 3.0W-H3-DO1
Kw-2/21	Sala operacyjna Ginekologia (pom. 1.31)	Sala operacyjna	Kamera kopułkowa 3.0W-H3-DO1

5.3.2 Opis zastosowanych elementów Systemu Telewizji Dozorowej CCTV.

Elementy systemu:

- **Kamera wewnętrzna 1.0-H3M-DC1**

Kamera mikrokopułowa 1 megapiksel (720p), wewnętrzna montowana w suficie podwieszanym, obiektyw 2.8mm f/2.0, PoE. 1.0-megapikselowa mikrokamera kopułowa HD jest najmniejszą dostępną na rynku kamerą kopułową wysokiej rozdzielczości, która umożliwia ekonomiczne wdrożenie monitoringu HD oraz oferuje wszystkie zalety oprogramowania Avigilon Control Center. 1.0-megapikselowa sufitowa mikrokamera kopułowa HD jest wszechstronnym rozwiązaniem do monitoringu w zróżnicowanym otoczeniu, między innymi przy wejściach do budynków po stronie wewnętrznej, w holach i na korytarzach w sklepach, obiektach hotelowych, placówkach bankowych i innych obiektach handlowych.



WAŻNIEJSZE CECHY

1.0-megapikselowy przetwornik CMOS ze skanowaniem progresywnym
30 obrazów na sekundę w pełnej rozdzielczości
Montaż zatrzaskowy umożliwiający szybką i prostą instalację
Kąt widzenia 86° w poziomie umożliwia objęcie całego pomieszczenia z dowolnego rogu
Kompresja H.264 i Motion JPEG
Zgodność z ONVIF, Profile S
Wielostrumieniowość
Power-over-Ethernet

- **Kamera zewnętrzna 2MP-NEX-BLT-W-IR**

Kamera typu bullet 2 megapiksele (1080p) zewnętrzna, obiektyw moto-zoom 3.0-10.5mm F1.4, autofocus, H.264/MPEG4/MJPEG, 30 kl/s, dzień/noc, czułość 0.1lux (kolor)/0.01lux (B&W)/0.00lux z doświetleniem IR, WDR, dwukierunkowe audio, slot na kartę SD, doświetlacz IR LED, ONVIF, obudowa IP 68.



- **Kamera wewnętrzna 2MP-NEX-DOME-PH-ML**

Kamera kopułowa wewnętrzna 2 megapiksele (1080p), obiektyw 3.0-10.5mm F1.4, H.264/MPEG4/MJPEG, 30 kl/s, dzień/noc, czułość 0.1lux (kolor)/0.01lux (B&W), WDR, dwukierunkowe audio, slot na kartę SD, PoE, ONVIF, motozoom, autofocus.



- **Kamera wewnętrzna 3.OV-H3-DO1**

Kamera kopułowa 3 megapiksele WDR Dzień/Noc, zewnętrzna IP66, wandaloodporna IK10, obiektyw motozoom 3-9mm f/1.2 P-iris, PoE/12VDC/24VCA, slot SD/SDHC/SDXC.



- Serwer rejestrujący z macierzą wewnętrzną 44TB



44TB-NEX-NVR-R	
Obudowa:	Obudowa RACK 19", 2U, z zestawem szyn. Możliwość zainstalowania 12 dysków 3,5" Hot-Swap SAS/SATA. Redundantny zasilacz.
Procesor	Quad Core min. 3GHz
Płyta główna	Dedykowana do pracy w serwerach
Pamięć RAM	8GB
Kontroler RAID	Kontroler 8-portowy SATA/SAS pozwalający na ochronę danych na poziomie RAID 0,1,5,6,10,50,60. 512MB cache z podtrzymaniem baterijnym pamięci cache
Dyski twarde	11 x 4TB, 6Gb/s, 3,5", 7200rpm przeznaczone do pracy ciągłej w macierzach RAID.
Dysk OS	Dwa osobne dyski SSD w RAID1 na system operacyjny
OS	Windows 7 PRO 64-bit
Napędy	DVD-RW
Grafika	Zintegrowana
Sieć	4 interfejsy sieciowe 1Gb
Gwarancja	36 miesięcy On-Site NBD

5.3.3 Zasilanie systemu Telewizji Dozorowej

Zasilanie systemu (rejestratora i kamery) należy wykonać z gwarantowanego źródła zasilania (UPS) 230V AC. Miejsce zasilania rejestratora zostanie wydane w branży elektrycznej natomiast kamer wewnętrznych i zewnętrznych zamontowanych na elewacji budynku w projekcie wykonawczym okablowania strukturalnego. Zasilania kamer wewnętrznych i zewnętrznych zostanie wykonane z wykorzystaniem zarządzanego przełącznika PoE. Konfiguracja zasilania PoE oraz adresacja kamer została wydana w projekcie wykonawczym okablowania strukturalnego.

6 INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU (KD)

6.1 Przyjęte założenia projektowe

Przyjęto następujące założenia dotyczące instalacji systemu Kontroli Dostępu SKD:

- systemem kontroli dostępu zostaną objęte wszystkie wejścia personelu na sale operacyjne, wejścia prowadzące na blok operacyjny na I piętrze
- przejście z korytarza-poczekalni prowadzące na OIOM
- system kontroli dostępu będzie zarządzany po protokole TCP/IP

6.2 Normy i zalecenia techniczne ogólne

Zakres niniejszego projektu oparty jest na specyfikacjach i wymaganiach zawartych w normach, obowiązujących w chwili tworzenia niniejszej dokumentacji, regulujących zasady projektowania i doboru urządzeń systemu Kontroli Dostępu oraz jego pracy w określonych warunkach środowiska.

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z telewizją dozorową są obowiązujące normy państwowe i europejskie:

- PN-93/E-08390/12 Systemy alarmowe - Wymagania ogólne – Zasilacze - Parametry funkcjonalne i metody badań.
- PN-EN 50130-4 Systemy alarmowe – Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna – Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.
- PN-EN 50130-5 Systemy alarmowe – Część 5: Próby środowiskowe.
- PN-EN 50133-1:2007 - Systemy alarmowe -- Systemy **kontroli dostępu** w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia -- Część 1: Wymagania systemowe
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania

6.3 Podstawowe wymagania techniczne

Zgodnie z wymaganiami Inwestora Systemem Kontroli Dostępu SKD zostały objęte wszystkie wejścia personelu na sale operacyjne, wejścia prowadzące na blok operacyjny na I piętrze oraz przejście z korytarza-poczekalni prowadzące na OIOM – parter.

6.4 Opis techniczny Systemu Kontroli Dostępu.

6.4.1 Opis rozwiązania Systemu Kontroli Dostępu.

System Kontroli Dostępu zaprojektowano na bazie sprzętu firmy Salto.
W skład systemu wchodzi:

- okucia z wbudowanymi nadajnikami radiowymi (2,4GHz) XS4 E9450,
- bramki (reuter systemu KD) GATEWAY W2C,
- czytniki naścienne zewnętrzne WRM9001,
- kontrolery sterujące dla dwóch przejść przewodowych(przejścia dwustronne na poziomie parteru i I piętra) CU50EN SVN,
- kontaktrony do okuć wirelese RFDTCTS18W01
- Oprogramowanie KD RW PRO ACCES SQL – NPA100
- Koder kart Mifare EC90USB
- Urządzenie do konfiguracji i serwisu elektronicznych okuć PPD800
- Zbliżeniowe karty RFID Mifare
- Zasilacze buforowe z podtrzymaniem akumulatorowym
- Kontaktrony do czytników przewodowych
- Elektrozaczepty rewersyjne 12V DC
- Ewakuacyjne przyciski wyjścia
- Komputer zarządzający

Do każdej bramki doprowadzone jest okablowanie strukturalne oraz przydzielony adres TCP/IP. W miejscu (na komputerze) wskazanym przez inwestora zostanie zainstalowane oprogramowanie zarządzające / nadzorujące Systemem Kontroli Dostępu.

Na parterze i I piętrze zaprojektowano dwa przejścia dwustronne przewodowe (KD-1/1 i KD-2/3). Przejścia te są obsługiwane przez centrale CU50ENSVN oraz czytniki WRM9001. Centrala sterująca oprócz normalnego działania możliwość działania w sieci wirtualnej SALTO – SVN.

Dzięki temu rozwiązaniu karty są automatycznie uaktualniane wraz z ostatnio wprowadzonymi zmianami w planie dostępu. Historia zdarzeń określonego użytkownika jest zapisywana na PC i dostarczana jest dokładna informacja odnośnie stanu baterii. Ciągła regularna aktualizacja czarnej listy anulowanych nośników identyfikacyjnych odbywa się po prostu poprzez stosowanie kart w sieci, rozsyłanie aktualnych informacji odnośnie dostępu po całym budynku poprzez samodzielne zamki offline.

Funkcje kontroli dostępu można zmieniać w oprogramowaniu SALTO. Następnie te zmiany wprowadza się w jednostkach sterujących w czasie rzeczywistym. Stałe połączenie sieciowe pozwala na zastosowanie wszystkich funkcji online, takich jak: stan monitorowania drzwi, zdalne sterowanie otwieraniem drzwi oraz funkcja raportu „roll call”.

Rozmieszczenie wszystkich przejść kontroli dostępu przedstawiono na rzutach poszczególnych pięter oraz na schemacie ideowym.

6.4.2 Opis zastosowanych elementów Systemu Kontroli Dostępu

System bezprzewodowy XS4, został zaprojektowany z myślą o aplikacjach o niskiej konsumpcji dla przedsiębiorstw, które wymagają najnowszej technologii kontroli dostępu, bez konieczności korzystania z tradycyjnego połączenia. System ten doskonale uzupełnia SALTO Virtual Network (SVN), oraz stałe połączenia IP.

Bezprzewodowy system XS4 to nowa generacja w dziedzinie kontroli dostępu online. Łączy zasilane bateriami elektroniczne okucia za pomocą wbudowanych radiowych nadajników/odbiorników (2.4GHz). Współpracują one z bramkami XS4 (które są połączone z komputerem zarządzającym przez Ethernet/WiFi), jak i przekaźnikami XS4 umieszczonymi w obszarze zasięgu systemu, w celu zapewnienia bezprzewodowej kontroli dostępu w czasie rzeczywistym. Istnieje możliwość wgrania wielu funkcji za pomocą przenośnego urządzenia programującego (PPD) lub SALTO Virtual Network (SVN). W przypadku przerwania połączenia radiowego okucia pracują w trybie off-line jak standardowe okucia SALTO, wszystkie funkcje SVN pozostają jednak w trybie operacyjnym. Za pomocą kliknięcia myszki można konfigurować i wprowadzać zmiany w sieci w czasie rzeczywistym. Istnieje możliwość monitorowania sieci bezprzewodowej i okucia przez: ściąganie raportów kontrolnych, zdalne usuwanie użytkowników, monitorowanie statusu baterii, oraz wiele więcej wyłącznie za pomocą komputera w czasie rzeczywistym. Rozmieszczenia elementów zostało przedstawione na rysunkach NN-01, NN-02, NN-03 natomiast schemat ideowy na rys nr NN-08.

Główne funkcje

- w pełni zintegrowany z platformą SALTO, co umożliwia dostosowanie do indywidualnych potrzeb, także w już istniejącym projekcie.
- komputerowe zarządzanie przez SALTO Pro Access lub HAMS SQL:
- rozwiązywanie problemów zarządzania w czasie rzeczywistym jednym kliknięciem myszki. Bezprzewodowe okucia XS4 po otrzymaniu informacji usuwają skasowane „klucze” z systemu.
- otrzymywanie raportu kontrolnego w czasie rzeczywistym, odczytywanie dostępu bez konieczności zbliżania się do drzwi.
- kontrola dostępu do drzwi w czasie rzeczywistym: zawiera kontrolę alarmu, pojedyncze zamykanie i zdalne otwieranie drzwi.
- kontrola baterii umożliwia podgląd statusu poszczególnych okuć w czasie rzeczywistym.
- zdalne dokonywanie zmian w ustawieniach.
- wysoce zabezpieczone RF IEE 802.15.4 przy 2.4GHz Standard oraz 128 Bitowe kodowanie AES.
- Bezprzewodowe okucia SALTO kontynuują pracę w trybie off-line z zachowaniem funkcji SALTO Virtual Network w przypadku utraty połączenia.
- umożliwia użytkownikom korzystanie ze wszystkich funkcji SALTO R&W system.

Elementy systemu:

- **Okucie nieokablowane XS4** np. E9450W00IM48W (okucie w kolorze stali nierdzewnej matowej bez otworu na wkładkę, posiadające od strony zewnętrznej czytnik kart zbliżeniowych, od strony wewnętrznej wbudowana jest antena. Okucie zasilane baterijnie – 3 x AAA 1,5V
- **kontaktron** podłączony do okucia Salto
do drzwi drewnianych:
RFDETECTW30W01 – przy zastosowaniu okuć wąskich
RFDETECTW18W01 – przy zastosowaniu okuć szerokich
do drzwi stalowych:
RFDETECTS30W01 - przy zastosowaniu okuć wąskich
RFDETECTS18W01 - przy zastosowaniu okuć szerokich
- **GATEWAY W2C** – bramka (reuter)
 - bezprzewodowa częstotliwość radiowa bazująca na IEEE 802.15.4 przy 2.4 GHz
 - 128 bitowe kodowanie AES
 - połączenie Ethernet PC RJ45

- wymagane napięcie 12V (przetwornica zawarta w zestawie)
- możliwość zarządzania 16 –ma zamkami
- zasięg radiowy do 15m.
- aktualizacja oprogramowania poprzez Ethernet
- **NPA100RW** – oprogramowanie. Najniższa wersja do 100 użytkowników.
- **EC90USB** – koder kart
- **PPD800** – urządzenie serwisowe
- **PCM01KB** – karty Mifare
- **Centrala CU50ENSVN**
 - Centrala sterująca online oparta na protokole IP.
 - połączenie z dwoma czytnikami naściennymi, odczyt wejścia i wyjścia, dostępność funkcji „anti-passback” poprzez połączenie z dwoma czytnikami naściennymi.
 - dwa wyjścia przekaźnikowe.
 - możliwość zamiany na centralkę CU50ENSVN.
 - kompatybilność z przekaźnikiem SALTO EB5008 sterującym do 128 wyjściami przekaźnikowymi do sterowania windami etc.
 - do stosowania z wszystkimi czytnikami naściennymi SALTO (oprócz WRM1000).
 - można stosować z SALTO WRMKP w celu podwójnej identyfikacji (nośnik + numer PIN).
 - wirtualna sieć SALTO (SVN) umożliwia prowadzenie kontroli wejść użytkowników posiadających identyfikatory
 - wejście dla przycisku wyjścia (RTE - Request to exit).
 - monitorowanie drzwi i ochrony przeciwsabotażowej poprzez wejście stykowe.
 - wejście do kontroli statusu drzwi.

6.4.3 Zasilanie systemu

Zasilanie systemu zostanie wykonane z podstawowego źródła zasilania budynku 230V AC. Miejsca zasilania elementów systemu (bramki i centrale) będą zasilane z zasilaczy buforowych AWZ300, wyposażonych w akumulatory 12V/10Ah. Doprowadzenie zasilania 230V AC do zasilaczy buforowych zostało wydane w branży elektrycznej. Wszystkie bezprzewodowe przejścia kontroli dostępu są zasilane bateryjnie (rodzaj baterii uzależniony od rodzaju okucia).

7 INSTALACJA SYSTEMU PRZYWOŁAWCZEGO (SP)

7.1 Założenia ogólne

W pomieszczeniach OIOM oraz izolatkach zainstalowany zostanie system przywoławczy. Na stanowisku nadzorczym OIOM i stanowisku izolatek zainstalowane zostaną centralki systemu. Centralki te zostaną połączone ze sobą, co umożliwi przyjmowanie zgłoszeń zarówno na jednej centralce jak i na drugiej.

7.2 Trasy kablowe

Kable instalacji należy prowadzić w rurkach osłonowych nad sufitem podwieszanym, oraz w pomieszczeniach pod tynkiem, tak jak to pokazano na rysunkach. Instalację wykonać przewodem YTKSY 2x2x0,8 oraz YTKSY 2x2x0,5, tak jak przedstawiono na schemacie ideowym

8 INSTALACJA TELEWIZJI UŻYTKOWEJ RTV/SAT

8.1 Przyjęte założenia projektowe

Zgodnie z zaleceniami Inwestora projekt Systemu RTV/SAT, został ograniczony do określenia lokalizacji gniazd RTV/SAT oraz okablowania antenowego. Firma, która będzie dostarczała usługi RTV/SAT, dostarczy własne urządzenia do odbioru programów telewizyjnych.

9 INSTALACJA SYSTEMU GASZENIA GAZEM

W pomieszczeniu serwerowni będzie zainstalowany system gaszenia gazem. Dokładny projekt wraz z wykonaniem systemu może się odbyć po zbudowaniu pomieszczenia, wraz z drzwiami i kłapami wentylacyjnymi, i po wykonaniu testu szczelności pomieszczenia. W kosztorysie ujęto orientacyjną cenę wykonania instalacji wraz z projektem.

10 WYKAZ MATERIAŁÓW

Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów niż podane w projekcie o parametrach równoważnych lub lepszych niż podane w opracowaniu za zgodą projektanta. Wyjątkiem jest instalacja systemu sygnalizacji pożaru, która musi być taka jak wyszczególniono, aby mogła być połączona w sieć z istniejącymi centralami sygnalizacji pożaru.

Zestawienie urządzeń, znajdujące się w projekcie wykonawczym, przedmiarze robót i kosztorysie inwestorskim, zawiera tylko przykłady rozwiązań, które można zamienić (na równoważne) pod warunkiem zachowania standardów jakościowych i sprzętowych. Pewne rozwiązania zostały przyjęte, aby była podstawa wykonania rzetelnego kosztorysu.

Projektant oświadcza, że jego intencją nie było promowanie produktów, tylko właściwe zaprojektowanie (zgodnie z wiedzą i doświadczeniem) instalacji niskonapięciowych.

10.1 Instalacja Okablowania Strukturalnego

L.p	Nazwa produktu	J.m	Ilość
PUNKT DYSTRYBUCYJNY PPD-A - Istniejący			
1.	Szafa 45U, 800/800/2120, szer./gł./wys. mm. drzwi blacha/szkło, RAL 7035 (konstrukcja spawana - nośność 600 kg)	szt	1
2.	Cokół 100 mm, do szafy o szer 800 i głęb 800 mm - RAL 7035	szt.	1
3.	HP FlexFabric 5700-48G-4XG-2QSFP+ Switch	szt.	1
4.	HP X130 10G SFP+ LC LR Transceiver	szt.	2
5.	Przełącznica światłowodowa wysuwalna 1U/19" RAL 7021	szt.	1
6.	Płyta czołowa 1U 24xSC simplex/ MTRJ/ E2000 RAL 7021	szt.	1
7.	Adapter LC APC SM duplex	szt.	24
8.	Pigtail LC/APC OS2 (9/125µm) easy strip 2m	szt.	48
9.	KASETA światłowodowa+pokrywa+2x uchwyt na 12 włókien RAL 7035	szt.	4
10.	Oślonka spawów (45mm) termokurczliwa	szt.	48
11.	Poziomy organizator kabli 19" , 1U, czarny, uszy plastik	szt.	1
12.	Patchcord LC/APC-LC/APC OS2 (9/125µm) duplex 2m	szt.	2
13.	Materiał pomocniczy	kpl	
PUNKT DYSTRYBUCYJNY PPD-B - Istniejący			
14.	HP FlexFabric 5700-48G-4XG-2QSFP+ Switch	szt.	1
15.	HP X130 10G SFP+ LC LR Transceiver	szt.	3
16.	Przełącznica światłowodowa wysuwalna 1U/19" RAL 7021 "Veni"	szt.	1
17.	Płyta czołowa 1U 24xSC simplex/ MTRJ/ E2000 RAL 7021	szt.	1
18.	Adapter LC APC SM duplex	szt.	18
19.	Pigtail LC/APC OS2 (9/125µm) easy strip 2m	szt.	36
20.	KASETA światłowodowa+pokrywa+2x uchwyt na 12 włókien RAL 7035	szt.	3
21.	Oślonka spawów (45mm) termokurczliwa	szt.	36
22.	Poziomy organizator kabli 19" , 1U, czarny, uszy plastik	szt.	1
23.	Patchcord LC/APC-LC/APC OS2 (9/125µm) duplex 2m	szt.	2
24.	Materiał pomocniczy	kpl	
PUNKT DYSTRYBUCYJNY GPD (SERWEROWNIA)			
25.	Szafa serwerowa 45U, 800/1000/2120, szer./gł./wys. mm., drzwi przednie jednoskrzydłowe perforowane i osłona tylna skrócona z blachy perforowanej, RAL 7035 szary, "STANDARD II" (konstrukcja spawana - nośność 1000 kg)	szt	4
26.	Zestaw do łączenia szaf	szt	3
27.	HP FlexFabric 5700-48G-4XG-2QSFP+ Switch	szt.	4
28.	HP X130 10G SFP+ LC LR Transceiver	szt.	7
29.	HP X140 40G QSEF+ LR Transceiver	szt.	2
30.	Przełącznica światłowodowa wysuwalna 1U/19" RAL 7021 "Veni"	szt.	6
31.	Płyta czołowa 1U 24xSC simplex/ MTRJ/ E2000 RAL 7021	szt.	6
32.	Adapter LC APC SM duplex	szt.	72
33.	Pigtail LC/APC OS2 (9/125µm) easy strip 2m	szt.	144
34.	KASETA światłowodowa+pokrywa+2x uchwyt na 12 włókien RAL 7035	szt.	12

35.	Oślonka spawów (45mm) termokurczliwa	szt.	144
36.	Panel krosujący 19" , modułarny na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, przesunięte porty	szt.	6
37.	Moduł Keystone , RJ45, ekranowany, kat. 6A, beznarzędziowy	szt.	144
38.	Poziomy organizator kabli 19" , 1U, czarny, uszy plastik	szt.	15
39.	Patchcord LC/APC-LC/APC OS2 (9/125um) duplex 2m	szt.	9
40.	Listwa zasilająca 19" 9xNFC61(bolec), wtyk DIN49441(universalny), kontrolka LED	szt.	1
41.	Listwa zasilająca trójfazowa 24xNF C61-314, wtyk IEC 60309 400V / 32A, 3 x kontrolka LED	szt.	3
42.	Materiał pomocniczy	kpl	
PUNKT DYSTRYBUCYJNY BD - LAN			
43.	HP FlexFabric 5700-48G-4XG-2QSFP+ Switch	szt.	2
44.	HP X130 10G SFP+ LC LR Transceiver	szt.	2
45.	HP X130 10G SFP+ LC LRM Transceiver	szt.	3
46.	HP X240 40G QSFP+ QSFP+ 1m Direct Attach Copper Cable	szt.	1
47.	HP 2920-48G - Switch	szt.	3
48.	HP 2920-24G-PoE - Switch	szt.	1
49.	HP X132 10G SFP+ LC LR Transceiver	szt.	6
50.	HP X132 10G SFP+ LC LRM Transceiver	szt.	2
51.	HP 2-portowy moduł do stakowania	szt.	4
52.	HP 2920 0.5m Stacking Cable	szt.	3
53.	HP 2920 1.0m Stacking Cable	szt.	1
54.	Szafa serwerowa 45U, 800/1000/2120, szer./gł./wys. mm., drzwi przednie jednoskrzydłowe perforowane i osłona tylna skrócona z blachy perforowanej, RAL 7021 czarny, "TOP II" (konstrukcja spawana - nośność 1000 kg	szt.	1
55.	Zestaw do łączenia szaf	szt.	1
56.	Półka stała 19", 1U, o gł. 450 mm., mocowana w czterech punktach RAL 7021 czarny	szt.	1
57.	Przełącznica światłowodowa wysuwalna 1U/19" RAL 7021	szt.	3
58.	Płyta czołowa 1U 24xSC simplex/ MTRJ/ E2000 RAL 7021	szt.	3
59.	Adapter LC APC SM duplex	szt.	56
60.	Pigtail LC/APC OS2 (9/125um) easy strip 2m	szt.	112
61.	KASETA światłowodowa+pokrywa+2x uchwyt na 12 włókien RAL 7035	szt.	10
62.	Oślonka spawów (45mm) termokurczliwa	szt.	112
63.	Panel krosujący 19" , modułarny na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, przesunięte porty	szt.	10
64.	Moduł Keystone , RJ45, ekranowany, kat. 6A, beznarzędziowy	szt.	221
65.	Poziomy organizator kabli 19" , 1U, czarny, uszy plastik	szt.	16
66.	Wieszak kablów 80x80	szt.	14
67.	Patchcord S/FTP kat.6A PiMF szary RJ45 zalewany 1m	szt.	100
68.	Patchcord S/FTP kat.6A PiMF szary RJ45 zalewany 2m	szt.	130
69.	Patchcord LC/APC-LC/APC OS2 (9/125um) duplex 1m	szt.	6
70.	Patchcord LC/APC-LC/APC OS2 (9/125um) duplex 2m	szt.	2
71.	Listwa zasilająca 19" 9xNFC61(bolec), wtyk DIN49441(universalny), kontrolka LED	szt.	1
72.	Materiał pomocniczy	kpl	
PUNKT DYSTRYBUCYJNY BD - AV + CCTV + KD			
73.	HP 2920-24G-PoE - Switch	szt.	3
74.	HP X132 10G SFP+ LC LRM Transceiver	szt.	1
75.	HP 2-portowy moduł do stakowania	szt.	3
76.	HP 2920 0.5m Stacking Cable	szt.	3
77.	Szafa serwerowa 45U, 800/1000/2120, szer./gł./wys. mm., drzwi przednie jednoskrzydłowe perforowane i osłona tylna skrócona z blachy perforowanej, RAL 7021 czarny, "TOP II" (konstrukcja spawana - nośność 1000 kg	szt.	1
78.	Półka stała 19", 1U, o gł. 450 mm., mocowana w czterech punktach RAL 7021 czarny	szt.	1

79.	Panel krosujący 19" , modułowy na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, przesunięte porty	szt.	3
80.	Moduł Keystone , RJ45, ekranowany, kat. 6A, beznarzędziowy	szt.	68
81.	Poziomy organizator kabli 19" , 1U, czarny, uszy plastik	szt.	6
82.	Wieszak kablów 80x80	szt.	6
83.	Patchcord S/FTP kat.6A PiMF szary RJ45 zalewany 1m	szt.	30
84.	Patchcord S/FTP kat.6A PiMF szary RJ45 zalewany 2m	szt.	23
85.	Patchcord LC/PC-LC/PC OM3 (50/125um) duplex 2m	szt.	1
86.	Listwa zasilająca 19" 9xNFC61(bolec), wtyk DIN49441(universalny), kontrolka LED	szt.	1
87.	UPS 3000VA	szt.	1
88.	Materiał pomocniczy	kpl	

PUNKTY DYSTRYBUCYJNE FD1 - FD6

89.	Szafa wisząca dwuczęściowa, 9U, 600/600/465 szer./gł./wys. mm., RAL 7035 (konstrukcja spawana - nośność 50 kg)	szt	6
90.	HP 2920-24G Switch	szt	6
91.	HP X132 10G SFP+ LC LR Transceiver	szt	12
92.	Przełącznica światłowodowa wysuwalna 1U/19" RAL 7021	szt.	6
93.	Płyta czołowa 1U 24xSC simplex/ MTRJ/ E2000 RAL 7021	szt.	6
94.	Adapter LC APC SM duplex	szt.	72
95.	Pigtail LC/APC OS2 (9/125um) easy strip 2m	szt.	144
96.	KASETA światłowodowa+pokrywa+2x uchwyt na 12 włókien RAL 7035	szt.	12
97.	Oślonka spawów (45mm) termokurczliwa	szt.	144
98.	Panel krosujący 19" , modułowy na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, przesunięte porty	szt.	6
99.	Moduł Keystone , RJ45, ekranowany, kat. 6A, beznarzędziowy	szt.	24
100.	Patchcord LC/APC-LC/APC OS2 (9/125um) duplex 1m	szt.	18
101.	Patchcord S/FTP kat.6A PiMF szary RJ45 zalewany 1m	szt.	12
102.	Listwa zasilająca 19" 9xNFC61(bolec), wtyk DIN49441(universalny), kontrolka LED	szt.	6
103.	Materiał pomocniczy	kpl	

INSTALACJA OKABLOWANIA PIONOWEGO

104.	Kabel FO DRAKA I-V(ZN)H 6E Mini-Breakout 9/125 280N D02 TIGHT	mb	150
105.	Kabel FO DRAKA I-V(ZN)H 12E Mini-Breakout 9/125 340N D02 TIGHT	mb	600
106.	Kabel FO DRAKA I-V(ZN)H 24E Mini-Breakout 9/125 400N D02 TIGHT	mb	300
107.	Kabel F/FTP LSHF-FR KAT6A DRUT niebieski UC500AS 23 Draka (500m)	mb	1800
108.	Materiał pomocniczy	kpl	

INSTALACJA OKABLOWANIA POZIOMEGO

Instalacja dla Zespołonych Punktów Abonenckich sieci Komputerowej

109.	Puszka podtynkowa do ścian pustych 4 MOD	szt.	46
110.	Ramka z suportem 4 MOD M45 (148 x 40 x 81)	szt.	46
111.	Puszka podtynkowa do ścian pustych 2 MOD	szt.	5
112.	Puszka natynkowa 2 MOD M45 (81 x 40 x 81)	szt.	4
113.	Ramka z suportem 2 MOD M45 (81 x 40 x 81)	szt.	9
114.	Adapter kątowy 2xRJ45 (45/45)	szt.	88
115.	Moduł Keystone , RJ45, ekranowany, kat. 6A, beznarzędziowy	szt.	176
116.	Kabel F/FTP LSHF-FR KAT6A DRUT niebieski UC500AS 23 Draka (500m)	mb	10700
117.	Patchcord S/FTP kat.6A PiMF szary RJ45 zalewany 1m	szt.	100
118.	Patchcord S/FTP kat.6A PiMF szary RJ45 zalewany 2m	szt.	100

Instalacja dla AP

120.	Access Point - Ubiquiti sufitowy 2,4 b/g/n (UNIFI AP)	szt	21
121.	Puszka natynkowa 2 MOD M45 (81 x 40 x 81)	szt	21
122.	Ramka z suportem 2 MOD M45 (81 x 40 x 81)	szt	21
123.	Adapter płaski 1xRJ45 (22,5/45)	szt.	21
124.	Zaślepka 1 MOD M 22,5/45	szt.	21
125.	Moduł Keystone , RJ45, ekranowany, kat. 6A, beznarzędziowy	szt.	21
126.	Kabel F/FTP LSHF-FR KAT6A DRUT niebieski UC500AS 23 Draka (500m)	mb	1300

127.	Patchcord S/FTP kat.6A PiMF szary RJ45 zalewany 1m	szt.	21
128.	Instalacja dla CCTV i KD		
129.	Puszka natynkowa 2 MOD M45 (81 x 40 x 81)	szt.	60
130.	Ramka z suportem 2 MOD M45 (81 x 40 x 81)	szt.	60
131.	Adapter płaski 1xRJ45 (22,5/45)	szt.	60
132.	Zaślepka 1 MOD M 22,5/45	szt.	60
133.	Moduł Keystone , RJ45, ekranowany, kat. 6A, beznarzędziowy	szt.	60
134.	Kabel F/FTP LSHF-FR KAT6A DRUT niebieski UC500AS 23 Draka (500m)	mb	3600
135.	Patchcord S/FTP kat.6A PiMF szary RJ45 zalewany 1m	szt.	60
136.	Materiał pomocniczy	kpl	

INSTALACJA AUDIO VIDEO

Instalacja gniazd w sali audiowizualnej

137.	Szafa wisząca dwuczęściowa, 9U, 600/600/465 szer./gł./wys. mm., RAL 7035 (konstrukcja spawana - nośność 50 kg)	szt.	1
138.	Panel krosujący 19" , modułarny na 24xRJ45, ekranowany, 1U, czarny, przesunięte porty	szt.	1
139.	Moduł Keystone , RJ45, ekranowany, kat. 6A, beznarzędziowy	szt.	4
140.	Puszka natynkowa 2 MOD M45 (81 x 40 x 81)	szt.	1
141.	Ramka z suportem 2 MOD M45 (81 x 40 x 81)	szt.	1
142.	Puszka podłogowa 8 x M45 260 x 260 mm wyposażona	szt.	1
143.	Adapter kątowy 2xRJ45 (45/45)	szt.	2
144.	Patchcord S/FTP kat.6A PiMF szary RJ45 zalewany 1m	szt.	1
145.	Patchcord S/FTP kat.6A PiMF szary RJ45 zalewany 2m	szt.	2
146.	Wyposażenie Punktu Dystrybucyjnego BD-AV		

147.	Matryca sygnałowa maksymalna konfiguracja 16x16 - rama przystosowana do wypełniania jej kartami wejść i wyjść (architektura modułowa), wbudowany przełącznik Ethernet i Port LAN Gigabit (wymagany tylko jeden adres IP dla całego systemu dystrybucji), system bez kompresji sygnałów, detekcja i wyświetlanie informacji na temat sygnałów wejściowych, możliwość konfiguracji, narzędzia diagnostyczne dostępne z poziomu panelu frontowego urządzenia lub z użyciem dedykowanego oprogramowania, sterowanie zdalne poprzez LAN/RS232, karty wejść umożliwiające podłączanie sygnałów analogowych cyfrowych: composite wideo, s-wideo, component wideo, RGBHV, SDI, HD-SDI, DVI, HDMI, Display Port, analogowe stereo audio, cyfrowe wielokanałowe audio, konwersja wszystkich sygnałów wejściowych do postaci HDMI, możliwość odbierania i transmitowania sygnałów po skrętce (100m) i światłowodzie (powyżej 100m), obsługiwane rozdzielczości sygnałów do 2048x1080 pikseli (1920x1200 i 1080p/60 włącznie w tym 3D i Deep Color), kompatybilność z HDCP, system szybkiego przełączania sygnałów cyfrowych (stała autoryzacja HDCP), zarządzanie EDID, CEC, transmisja sygnałów sterowniczych: IR, RS-232, CEC, USB, transmisja Ethernet na potrzeby urządzeń, które potrzebują połączenia LAN (acces pointy, monitory, inne), urządzenie wyposażone w redundantny zasilacz	szt.	1
148.	Karta wejść HDBaseT	szt.	13
149.	Karta wyjść 2xHDBaseT	szt.	1
150.	Karta wyjść 2xHDMI, 2x audio	szt.	2
151.	Procesor audio, 12 wejść mikrofonu liniowych, 8 wyjść, dedykowane oprogramowanie do obsługi, 32 presety, automikser (8 grup), zasilanie phantom, 20 cyfrowych I/O do kontroli, filtry, opóźnienie, ducking, obróbka dynamiczna, eliminator sprzężeń, port do sygnałowego łączenia dwóch urządzeń za pomocą przewodu CAT6, standard rack, zintegrowany procesor do kancelowania echa akustycznego (AEC), 4 porty Dante	szt.	1
152.	Enkoder, przechwytywanie: 1x HD video + 1x audio lub 1x VGA + 1x audio, kodowanie wideo H.264, kodowanie audio AAC, interfejs wideo DVI-I, obsługiwane rozdzielczości HD: 480i, 576i, 1280x720p@50@60, 1920x1080i@50@60, 1920x1080p@25@30@50@60, liczba klatek na sekundę: 1 - 60 fps	szt.	3

153.	Serwer, moduł nagrywania: elastyczne łączenie kanałów, obsługa maksymalnie 16 enkoderów, jednoczesne nagrywanie i streaming, nagrywanie do 8 źródeł video + 1x audio w jednym kanale, obsługa do 80 użytkowników, wbudowany dysk twardy 4TB, transmisja: Multicast, Unicast, VOD	szt.	1
154.	Zasilacz 50W magistrali systemu sterowania, montaż DIN	szt.	1
155.	Sterownik, SDRAM 512MB, flash 4GB, port LAN, port magistrali sterowniczej, 3 porty RS232, 8 portów przekaźnikowych, 8 portów IR/serial	szt.	1
156.	Moduł przekaźnikowy, 8 przekaźników z obciążeniem do 10A każdy, port magistrali komunikacyjnej, przystosowany do montażu na szynę DIN, wejście na zewnętrzny sygnał kontaktowy	szt.	2
157.	Switch Ethernet PoE	szt.	6
158.	Wypożyczenie - Punkty Dystrybucyjne FD1 - FD6		
159.	Transmitter sygnału po skrętce, możliwość podłączenia VGA+audio/ HDMI, wbudowany switcher	szt.	12
160.	Procesor audio do rozbudowy matrycy audio w oparciu o sieć Dante, 6 wejść mikrofonu liniowych, 4 wyjścia, zintegrowany procesor do kancellacji echa akustycznego (AEC), zasilanie phantom, 4 porty Dante	szt.	6
161.	Wzmacniacz mocy audio, klasa D, 40W/100V, pasmo przenoszenia 80Hz-20kHz (+1/-3dB), stosunek S/N > 75dB, współczynnik tłumienia > 100, minimalna impedancja obciążenia 250Ohm, wejście sygnałowe na złączach RCA, minijack i zaciskach, możliwość zdalnego sterowania głośnością, wyciszeniem, automatyczne przechodzenie w stan standby przy braku sygnału wejściowego, automatyczny start po detekcji sygnału na wejściu, przystosowany do montażu w racku (1U, 1/4 szerokości rack), regulacja tonów niskich i wysokich, chłodzenie bezwentylatorowe	szt.	6
162.	Zestaw głośnikowy sufitowy, moc 20 - 10 - 5 - 2,5 W/100V, pasmo przenoszenia 85Hz - 20kHz, efektywność 88dB, IP65	szt.	12
163.	Mikrofon do zabudowy w suficie, dookólny, pasmo przenoszenia 20Hz - 20kHz, montowany w otwór o średnicy 20mm	szt.	6
164.	Zestaw mikrofonu bezprzewodowego, w zestawie odbiornik, nadajnik do paska i dwa mikrofony: krawatowy + nagłówny	szt.	6
165.	Switch Ethernet PoE	szt.	6
166.	Panel dotykowy LCD ścienny, przekątna min. 2,8 cala, rozdzielczość 240x320 pikseli, jasność 350cd/m2, komunikacja i zasilanie po Ethernetie (PoE)	szt.	6
167.	Wypożyczenie - Sala Audiowizualna - Punkt Dystrybucyjny FD7		
168.	Odbiornik sygnałowy ze skalerem, odbiera i konwertuje sygnał transmitowany po skrętce, wbudowany skaler w celu optymalnego dostosowania sygnału do możliwości wyświetlacza, wyjście HDMI, port RS-232 do sterowania, port LAN	szt.	1
169.	Transmitter sygnału po skrętce, możliwość podłączenia VGA+audio/ HDMI, wbudowany switcher	szt.	1
170.	Projektor laserowy, rozdzielczość natywna 1920x1080, jasność 5000 ANSI lumenów, kontrast 15000:1, żywotność lampy 20000 godzin	szt.	1
171.	Ekran rozwijany elektrycznie z napinaczami, powierzchnia aktywna 290x163cm	szt.	1
172.	Procesor audio do rozbudowy matrycy audio w oparciu o sieć Dante, 6 wejść mikrofonu liniowych, 4 wyjścia, zintegrowany procesor do kancellacji echa akustycznego (AEC), zasilanie phantom, 4 porty Dante	szt.	1
173.	Wzmacniacz mocy klasy D, 100W/100V, pasmo przenoszenia 20Hz-20kHz +/-1dB, stosunek S/N - 100dB (20Hz-20kHz), współczynnik tłumienia > 100/80Ohm, THD + szum <0,1%, minimalna impedancja obciążenia 4Ohm, wbudowany filtr górnoprzepustowy, możliwość sterowania głośnością, wyciszeniem i standby, automatyczne przechodzenie w stan standby przy braku sygnału wejściowego, automatyczny start po detekcji sygnału na wejściu, przystosowany do montażu w rack (1U, pół szerokości racka), chłodzenie bezwentylatorowe	szt.	1

174.	Wzmacniacz mocy audio, klasa D, moc 2x60W/8Ohm lub 2x100W/4Ohm, pasmo 20Hz-20kHz (+/- 1dB), stosunek S/N - 105dB, współczynnik tłumienia 100dB, możliwość zdalnego sterowania głośnością i wyciszeniem, samodzielne przechodzenie w tryb czuwania przy braku sygnału wejściowego, samodzielny start po pojawieniu się sygnału na wejściu (krócej niż 1 s), przystosowany do montażu w racku (1U, pół racka), konstrukcja bezwentylatorowa	szt.	1
175.	Zestaw mikrofonu bezprzewodowego do ręki	szt.	2
176.	Zestaw głośnikowy sufitowy, moc 20 - 10 - 5 - 2,5 W/100V, pasmo przenoszenia 60Hz - 20kHz, efektywność 86dB, IP54	szt.	8
177.	Zestaw głośnikowy naścienny, moc 70W, impedancja 8Ohm, pasmo przenoszenia 80Hz - 20kHz, efektywność 92dB	szt.	2
178.	Switch Ethernet PoE	szt.	1
179.	Panel dotykowy LCD z podświetlaniem krawędziowym LED, przewodowy, przekątna min. 5 cali, rozdzielczość 800 x 480 pikseli, jasność 300cd/m2, kolory 24bit 16,7M kolorów, komunikacja i zasilanie po Ethernetie (PoE)	szt.	1
180.	Materiał pomocniczy	kpl	1

INSTALACJA SIECI TELEFONICZNEJ

Łącznica krosowa

181.	Box wewnętrzny 100 parowy z zamkiem (z gniezdnikiem na 10 łączówek 10-parowych)	szt.	3
182.	Łączówka rozłączna typu LSA, 10-parowa, na gniezdnik	szt.	25
183.	Nakładka opisowa uchylna na łączówkę LSA	szt.	25
184.	Instalacja okablowania pionowego		
185.	KABEL U/UTP FRNC KAT3 50x2x0,5 (J-2YH)	mb	400
186.	Łączówka rozłączna typu LSA, 10-parowa, na gniezdnik	szt.	10
187.	Nakładka opisowa uchylna na łączówkę LSA	szt.	10
188.	Instalacja okablowania poziomego		
189.	Kabel U/UTP PVC KAT5e DRUT szary UC300 23 Draka (box 305m)	mb	3100
190.	Adapter płaski 1xRJ45 (22,5/45)	szt.	52
191.	Zaślepka 1 MOD M 22,5/45	szt.	52
192.	Moduł keystone UTP, kat.3, 6P4C, beznarzędziowy	szt.	52

MATERIAŁ TRAS KABLOWYCH

193.	Koryta kablowe metalowe KPR100H50	mb	120
194.	Osprzęt do koryt 100H50 (kąty, trójniki)	kpl	1
195.	Uchwyty mocujące koryta kablowe 100H50	szt.	150
196.	Koryta kablowe metalowe KPR200H50	mb	360
197.	Osprzęt do koryt 200H50 (kąty, trójniki)	kpl	1
198.	Uchwyty mocujące koryta kablowe 200H50	szt.	400
199.	Drabinka kablowa 200H60	mb	24
200.	Koryto kablowe KIO o wym. 130x50 mm	mb	15
201.	Pokrywa listwy szer. 80 mm	mb	15
202.	Przegroda separująca listwy	mb	15
203.	Łącznik kątowy do koryta 130x50mm	szt	1
204.	Uchwyt 2 modułowy do montażu osprzętu; szerokość pokrywy 80mm	szt	20
205.	Rura giętka z pilotem 32mm szara 750N ICTA 3422 - 32 ICTA 32/50 /50m	mb	500
206.	Uchwyty dla rury Φ32	szt	300
207.	Materiał pomocniczy		

10.2 Instalacja Sygnalizacji Pożaru

L.p.	Urządzenie	nr ref./typ	jm	ilość
1.	Centrala sygnalizacji pożaru	IQ8Control M	kpl	1
2.	Zespół obsługi z drukarką	786805	szt	1
3.	Karta rozszerzeń na 3 mikromoduły centrali	772476	szt	2
4.	Mikromoduł sieciowy essernet	784840.10	szt	1

5.	Mikromoduł pętli dozorowej	784382.DO	szt	4
6.	Czujka optyczna dymu	802371	szt	346
7.	Czujka wielodetektorowa	802374	szt	5
8.	Gniazdo czujki	805590	szt	334
9.	Gniazdo czujki z przekaźnikiem	805591	szt	17
10.	Wskaźnik zadziałania	801824	szt	168
11.	Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP	804971	szt	15
12.	Obudowa natynkowa ROP	704980	szt	15
13.	Moduł FCT 230V	808600.230	szt	25
14.	Moduł dodatkowej elektroniki FCT 230V	804981	szt	25
15.	Moduł eBK 4G2R	808623	szt	7
16.	Obudowa eBK	788600	szt	13
17.	Sterownik liniowy eBK-12R	808610	szt	6
18.	Puszka połączeniowa sygnalizatorów		szt	19
19.	Sygnalizator akustyczno-optyczny		szt	16
20.	Akumulator 12V/18Ah		szt	2
21.	Zasilacz buforowy 3A		szt	2
22.	Zasilacz buforowy 1A		szt	2
23.	Akumulator 12V/7Ah		szt	8
24.	Centrala oddymiania kompaktowa		kpl	2
25.	Moduł impulsu		kpl	2
26.	Moduł dwóch przekaźników		kpl	2
27.	Przycisk oddymiania		szt	6
28.	Czujka dymu konwencjonalna		szt	10
29.	Gniazdo czujki konwencjonalnej		szt	10
30.	Akumulator 2,2 Ah		szt	4
31.	Kabel YnTKSYekw1x2x0,8		mb	2100
32.	Kabel YnTKSY 2x2x0,8		mb	200
33.	Kabel HTKSH PH90 4x2x0,8		mb	100
34.	Kabel HTKSHekw PH901x2x0,8		mb	200
35.	Kabel HDGs PH90 2x1,5 PH90		mb	300
36.	Kabel HDGs PH90 2x1 PH90		mb	200
37.	Kabel HDGs PH90 3x1,5		mb	10
38.	Kabel HDGs PH90 2x2,5		mb	20
39.	Kabel YDY3x1		mb	200
40.	Kabel YDY2x1		mb	300
41.	Rura instalacyjna sztywna Fi20 z osprzętem		mb	1200
42.	Rurki typu peschel		mb	100
43.	Uchwyty z kołkami do betonu dla przewodu HDGs		szt	2160
44.	Puszka połączeniowa monitoringu klap 6-cio stykowa		szt	87
45.	Puszka połączeniowa zasilania klap		szt	87
46.	Rewizja gk 300x400		szt	3
47.	Szczeliwo ppoż		kpl	1
48.	Trzymacz podłogowy (24VDC)		kpl	9
49.	Materiały montażowe		kpl	1

10.3 Instalacja Telewizji Dozorowej

L.p.	Urządzenie	nr ref./typ	jm	ilość
1	Kamera mikrokopułowa 1 megapiksel (720p), wewnętrzna montowana w suficie podwieszanym, obiektyw 2.8mm f/2.0, PoE	1.0-H3M-DC1	szt	6

2	Kamera typu bullet 2 megapiksele (1080p) zewnętrzna, obiektyw moto-zoom 3.0-10.5mm F1.4, autofocus, H.264/MPEG4/MJPEG, 30 kl/s, dzień/noc, czułość 0.1lux (kolor)/0.01lux (B&W)/0.00lux z doświetleniem IR, WDR, dwukierunkowe audio, slot na kartę SD, doświetlacz IR LED, ONVIF, obudowa IP 68	2MP-NEX-BLT-W-IR	szt	4
3	Kamera kopułowa wewnętrzna 2 megapiksele (1080p), obiektyw 3.0-10.5mm F1.4, H.264/MPEG4/MJPEG, 30 kl/s, dzień/noc, czułość 0.1lux (kolor)/0.01lux (B&W), WDR, dwukierunkowe audio, slot na kartę SD, PoE, ONVIF, motozoom, autofocus	2MP-NEX-DOME-PH-ML	szt	33
4	Kamera kopułowa 3 megapiksele WDR Dzień/Noc, zewnętrzna IP66, wandaloodporna IK10, obiektyw motozoom 3-9mm f/1.2 P-iris, PoE/12VDC/24VCA, slot SD/SDHC/SDXC	3.0W-H3-DO1	szt	12
5	Puszka montażowa do kamer typu bullet	NEX-BLT-JB	szt	4
6	Serwer rejestrujący z pamięcią masową 44 TB (11 x 4 TB w RAID5 + hot spare, efektywnie ok. 34 TB), obudowa rack 2U	44TB-NEX-NVR-R	szt	3
7	Stacja robocza wysokiej wydajności do obsługi maksymalnie 4 monitorów	4MN-HD-RMWS	szt	1
8	Profesjonalny monitor LCD 23" Full HD (1920x1080) przystosowany do pracy ciągłej	MultiSync P232W	szt	4
9	Avigilon Control Center 5 Enterprise do maks. 16 kanałów wideo i nielimitowanej liczby połączeń klienckich	16C-ACC5-ENT	szt	3
10	Avigilon Control Center 5 Enterprise do maks. 1 kanału wideo i nielimitowanej liczby połączeń klienckich	1C-ACC5-ENT	szt	7
11	Materiały montażowe		kpl	1
	RTV			
1	Maszt balastowy		szt	1
2	Antena DVB-T	DVB-T	szt	1
3	Antena UKF – Emme Esse 213	Emme Esse 213	szt	1
4	Multiswitch BL516B Blue Line	BL516B	szt	1
5	Kabel RG6U BC TriShield	RG6U	m	400
6	Gniazdo abonenckie RTV FD1 SETWL	FD1 SETWL	szt	8

10.4 Instalacja Kontroli Dostępu

1.	Elektroniczne okucie SALTO XS4 wireless E9450 z czytnikami kart Mifare	XS4 E9450	szt.	10
2.	Kontaktron do okucia wireless RFDTCT S18W01 do drzwi drewnianych	RFDTCT S18W01	szt.	10
3.	Router systemu KD - Bramka GATEWAY W2C	GATEWAY W2C	szt.	6
4.	Czytnik ścienny do użytku zewnętrznego WRM9001	WRM9001	szt.	2
5.	Ramka podtynkowa do montażu czytnika WRMBL1	WRMBL1	szt	2
6.	Kontroler IP Ethernet do podłączenia czytnika ściennego CU50ENSVN	CU50ENSVN	szt.	1
7.	Oprogramowanie KD do 1000 użytkowników, kompatybilne z MS SQL	NPA100	szt.	1
8.	Karta zbliżeniowa Mifare biała	PCM01KB	szt.	100
9.	Koder kart, komunikacja kabel USB	EC90USB	szt.	1
10.	Nośnik ręczny, programator, kabel do podłączenia z okuciem	PPD800	szt.	1

11.	Przewód YTDY 6x0,5	YTDY 6x0,5	m	180
12.	Przewód LIYCY 10x0,5	LIYCY 10x0,5	m	60
13.	Kabel OMY 2x1,5mm	OMY 2x1,5mm	m	150
14.	Zasilacz buforowy	AWZ300	szt.	6
15.	Akumulator 12V/10Ah	Europower 12V/10Ah	szt.	6
16.	Kontaktron	MC270	szt.	1
17.	Ewakuacyjny przycisk wyjścia	FP2GR	szt.	1
18.	Elektrozaczep BEFO	CZ31211	szt.	1
18.	Zestaw komputerowy do obsługi systemu wraz z systemem operacyjnym Windows		szt.	1

10.5 Instalacja Systemu Przywoławczego

L.p.	Urządzenie	jm	ilość
1.	Terminal pacjenta TP2 - wyświetlacz LCD	kpl	2
2.	Terminal pacjenta TP4	kpl	2
3.	Manipulator pacjenta z jednym przyciskiem (długość - 2mb)	szt	12
4.	Gniazdo do manipulatora (montowane w panelu nadłóżkowym)	kpl	12
5.	Uchwyt do manipulatora	szt	12
6.	Przycisk sznurkowy, płyta elektroniki, ramka	kpl	4
7.	Zasilacz buforowy 24VDC z miejscem na akumulatory	szt	1
8.	Akumulator 7Ah	szt	2
9.	Kabel YTKSY 2x2x0,8	mb	50
10.	Kabel YTKSY 2x2x0,5	mb	200
11.	Rurki typu peschel	mb	100
12.	Materiały montażowe	kpl	1

11 RYSUNKI

- | | |
|--|----------|
| 1. Instalacje teletechniczne – Rzut Przyziemia | - NN-01 |
| 2. Instalacje teletechniczne – Rzut Parteru | - NN-02 |
| 3. Instalacje teletechniczne – Rzut Piętra | - NN-03 |
| 4. Instalacja Okablowania Strukturalnego – Schemat ideowy | - NN-04 |
| 5. Instalacja Okablowania Strukturalnego – Schemat połączeń w serwerowni | - NN-05 |
| 6. Instalacja Okablowania Strukturalnego – Punkt Budynkowy BD | - NN-06 |
| 7. Instalacja Okablowania Strukturalnego – Punkt GPD-Serwerownia | - NN-07 |
| 8. Instalacja Systemu Audio Video – Schemat ideowy | - NN-08 |
| 9. Instalacja Telewizji Dozorowej (CCTV) – Schemat ideowy | - NN-09 |
| 10. Instalacja Kontroli Dostępu SKD – Schemat ideowy | - NN-10 |
| 11. Instalacja systemu przywoławczego – schemat blokowy | - NN-11 |
| 12. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru – Rzut Przyziemia | - SAP-01 |
| 13. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru – Rzut Parteru | |
| Instalacja systemu przywoławczego – Rzut Parteru | - SAP-02 |
| 14. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru – Rzut Piętra I | - SAP-03 |
| 15. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru – Rzut kl. Schodowej K-1 II piętro | - SAP-04 |
| 16. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru – Rzut kl. Schodowej K-1 III piętro | - SAP-05 |
| 17. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru – Rzut kl. Schodowej K-2 II piętro | - SAP-06 |
| 18. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru – Schemat ideowy | - SAP-07 |
| 19. Instalacja systemu przywoławczego – schemat ideowy | - PRZ-01 |

12 ZAŁOŻENIA DO ROZBUDOWY SYSTEMU BMS.

Przedmiotem opracowania jest projekt (wytyczne) układów automatyki oraz monitoringu instalacji elektrycznej, ciepłej, klimatyzacji i gazów medycznych.

Podstawę niniejszego opracowania stanowiły:

uzgodnienia i wytyczne inwestora,
uzgodnienia międzybranżowe,
obowiązujące normy i przepisy.

12.1 Wykaz podstawowych norm i przepisów.

Polskie Normy i Przepisy stanowiące podstawę opracowania:

Polska Norma PN- IEC 60364-Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.

Załącznik nr 23 do rozporządzenia Ministra Łączności z dn. 04.09.1997r.-Wymagania techniczne na okablowanie strukturalne, Ministerstwo Łączności, Warszawa 1997.

PN-IEC 60364-4-443: -Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (DZ.U. DZ 2000 r., Nr 106, poz 1126 z późn. Zm.) – tekst ujednolicony ze zmianami z 16 kwietnia 2004 r. zawartymi w Dz.U. Nr 93 z 2004 r.. poz. 888

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz 690 z późn. zm.) – tekst ujednolicony ze zmianami z dnia 7 kwietnia 2004r. zawartymi w Dz.U. Nr 109, poz. 1156

12.2 Założenia i wytyczne inwestora.

Przewiduje się instalację centralnego systemu wizualizacji parametrów technicznych na dedykowanym komputerze. Jako platformę komunikacyjną proponuje się protokół komunikacyjny MODBUS. Sieć wewnątrz obiektowa powinna być wykonana w układzie pierścienia.

12.2.1 Organizacja BMS

Na osobnych stronach narysowany uproszczony schemat technologiczny poszczególnych instalacji

Na każdym schemacie zaznaczone miejsce pomiaru i aktualny stan odczytywanego elementu np. wartość temperatury , energii elektrycznej , prawidłowej bądź nieprawidłowej wartości instalacji gazów medycznych, łatwe przełączanie między schematami

Osobna strona z zapisanymi awariami poszczególnych instalacji - podana m.in. godzina i dzień awarii

W układzie instalacji ciepłych możliwość zdalnego sterowania pracą układu , analogicznie do już działającego systemu BMS (do pokazania w trakcie wizji lokalnej)

Codzienny zapis danych do pliku Excel

12.2.2 Rozbudowa funkcjonującego systemu BMS

A. Instalacja elektryczna

rozdzielnia główna budynkowa :

- pobór prądu na każdej fazie zasilania podstawowego
- pobór prądu na każdej fazie zasilania rezerwowego

opomiarowanie głównych odbiorów :

- agregat ziębniczy ACH
- tablica chłodnictwa RCH
- tablica RN
- wentylacja RW2
- obwód UPS 1
- obwód UPS 2
- obwód RUPS

stan instalacji IT

- podział wg odbiorów IT dla każdego podać stan izolacji :
- dobry - lampka zielona
- zły - lampka czerwona

B. Węzeł Ciepły

Układ regulacji węzła co - 2 układy realizowane analogicznie

Narysowany schemat układu kolektorów co dla bloku z podanymi danymi :

- temp zasilania ,
- temp. powrotu
- praca pompy (zielona) awaria (czerwona)
- stanu zaworu regulacyjnego (OTW. , ZAM. , pusta rubryka - stan się nie zmienia)

Parametry :

- wartość zadana
- wartość rzeczywista
- odchyłka
- procent otwarcia zaworu regulacyjnego
- korekta wartości zadanej

Załączenie / wyłączenie pompy obiegowej CO

Krzywa grzewcza :

- przesunięcie
- nachylenie
- obniżenie nocne
- dolna wartość
- górna wartość

Wyświetlana wartość zadana

Wyświetlana awaria

Rejestr daty awarii

Zapis danych do pliku

C. Klimatyzacja

temperatura powietrza w czerni

schemat wszystkich central dla każdej zaznaczone symboliczny układ chłodniczy z zaznaczoną

praca wentylatora nawiewu : praca - kolor zielony ,

praca wentylatora wywiewu : praca - kolor zielony

awaria centrali kolor czerwony

Agregat ziębniczy :

- temperatura zasilania
- temperatura powrotu
- aktualny stopień pracy
- licznik godzin pracy

D. Gazy medyczne

tlen - rozprężania tlenu - rampa prawa , rampa lewa , zbiornik kriogeniczny tlen na bloku :

- stan między 0,4-0,6 MPa dioda zielona
- stan < 0,4 MPa dioda czerwona
- stan > 0,6 MPa dioda czerwona
- podtlenek azotu
 - stan między 0,4-0,6 MPa dioda zielona
 - stan < 0,4 MPa dioda czerwona
 - stan > 0,6 MPa dioda czerwona
- próżnia
 - stan między - 0,04 - - 0,06 MPa dioda zielona
 - stan > - 0,4 MPa dioda czerwona
- dwutlenek węgla
 - stan między 0,4-0,6 MPa dioda zielona
 - stan < 0,4 MPa dioda czerwona
 - stan > 0,6 MPa dioda czerwona
- sprężone powietrze :
 - medyczne
 - stan między 0,4-0,6 MPa dioda zielona
 - stan < 0,4 MPa dioda czerwona
 - stan > 0,6 MPa dioda czerwona
 - techniczne - do narzędzi
 - stan między 0,65-0,95 MPa dioda zielona
 - stan < 0,4 MPa dioda czerwona
 - stan > 0,6 MPa dioda czerwona

E. Stacje - wykaz wymaganych informacji o pracy urządzeń

- Stacja zgazowania tlenu
 - stan prawidłowy - kolor zielony
 - stan minimalny tlenu w zbiorniku - kolor czerwony
- Rezerwowa stacja rozprężania tlenu
 - stan prawidłowy - obie baterie zielone
 - bateria pusta - kolor czerwony
 - ciśnienie pracy zbiornika poniżej 0,6 MPa - kolor czerwony , powyżej kolor zielony
- Stacja rozprężania dwutlenku węgla
 - bateria pełna - kolor zielony - dotyczy każdej baterii indywidualnie
 - bateria pusta - kolor czerwony
 - brak zasilania układu sygnalizacji - kolor czerwony

Uwaga: bateria pusta przy ciśnieniu poniżej 1,5 MPa
- Stacja rozprężania podtlenku azotu
 - bateria pełna - kolor zielony - dotyczy każdej baterii indywidualnie
 - bateria pusta - kolor czerwony
 - brak zasilania układu sygnalizacji - kolor czerwony

Uwaga: bateria pusta przy ciśnieniu poniżej 1,5 MPa
- Stacja sprężarek powietrza medycznego
 - Przeniesienie wybranych sygnałów z mikroprocesorowego sterownika pracy sprężarek :

- określenie ,która pompa pracuje - kolor zielony , awaryjne wyłączenie pompy -kolor czerwony
- Stacja pomp próżni
 - praca układu - kolor zielony
 - awaryjne wyłączenie kolor czerwony”

12.3 Uwagi końcowe.

Próby i uruchomienia

Zakres prac automatyki obejmuje dostawę i montaż w pełni przetestowanego, wyregulowanego i ukończonego systemu.

Należy przetestować wszystkie alarmy i sygnały (cyfrowe wejścia / wyjścia lub wejścia analogowe) stanowiące część systemu automatyki. Dla poprawnego przetestowania sygnałów wykonawca będzie się stosował do odpowiedniej procedury prowadzenia testów.

Wykonawca instalacji przeprowadzi próby działania wszystkich instalacji objętych projektem. Po próbach działania i dokonaniu regulacji wykonawca wypełni sprawozdanie. Stabilność sterowania należy przetestować w każdej instalacji.

Wykonawca przeprowadzi szkolenia w języku polskim dla personelu obsługującego obiekt.

Przeglądy i konserwacja

W celu zapewnienia ciągłego prawidłowego funkcjonowania systemu, instalacja powinna być regularnie kontrolowana (przeglądana) i poddawana obsłudze technicznej. Umowy w tym zakresie powinny być zawarte natychmiast po zakończeniu montażu, niezależnie od tego, czy obiekt jest użytkowany, czy też nie.

Na ogół, umowa powinna być zawarta pomiędzy użytkownikiem i/lub właścicielem, a producentem, dostawcą lub inną osobą prawną lub fizyczną, kompetentną w zakresie kontroli, obsługi technicznej i naprawy. Umowa powinna określać sposób zapewnienia dostępu do obiektu oraz czas usunięcia uszkodzenia.

Należy opracować instrukcję kontroli (przeglądów) i obsługi technicznej. Celem tej instrukcji powinno być zapewnienie zgodnego z przeznaczeniem funkcjonowania instalacji w normalnych warunkach eksploatacji.