

SPIS TREŚCI

Spis treści	1
Spis rysunków.....	1
Dane wyjściowe do projektowania	3
Opis techniczny	3
1.0 Okablowanie strukturalne	3
2.0 Instalacja telefoniczna	10
3.0 System Kontroli Dostępu KD	10
4.0 Videodomofon	11
5.0 System nadzoru wizyjnego CCTV	11
6.0 System przyzywowy	15

SPIS RYSUNKÓW

B-SP-01 ODDZIAŁ B - INSTALACJA KONTROLI DOSTĘPU
B-SP-02 ODDZIAŁ B - INSTALACJA CCTV
B-SP-03 ODDZIAŁ B – INSTALACJA PRZYZYWOWA

DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy: *PRZEBUDOWA I PIĘTRA BUDYNKU KLINIKI UNIWERSYTECKIEGO CENTRUM KLINICZNEGO SUM W RAMACH MODERNIZACJI ODDZIAŁU OKULISTYKI DZIECIĘCEJ, ZLOKALIZOWANEGO W KATOWICACH PRZY UL. CEGLANEJ 35 – ODDZIAŁ B.*

Zakres opracowania:

- System Okablowania Strukturalnego
- System Kontroli Dostępu /KD/

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- dokumentacja architektoniczna
- uzgodnienia branżowe
- wytyczne inwestora
- obowiązujące normy i przepisy:
 - 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;
Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem (projektowaniem) okablowania, powołane w projekcie:
 - 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 50174-3:2005 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
 - Pozostałe normy powołane w projekcie związane z planowaniem (projektowaniem) okablowania strukturalnego:
 - PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;
 - PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego;
 - IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 60332-3-22, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2 - Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla.
 - Pozostałe normy powołane w projekcie:
 - PN-E-08390-1 Systemy Alarmowe-Terminologia,
 - PN-93/E-08390/12 Systemy alarmowe - Wymagania ogólne – Zasilacze - Parametry funkcjonalne i metody badań. (w części dotyczącej Systemów włamaniowych zastępuje ją norma PN-EN 50131-6),
 - PN-93/E-08390/14 Systemy alarmowe - wymagania ogólne. Zasady stosowania.
 - 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 Systemy alarmowe – Systemy Kontroli Dostępu. Wymagania systemowe.
- lub równoważne

Uwaga:

przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy.

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

System okablowania strukturalnego oraz wydajność komponentów musi pozostać w zgodzie z wymaganiami norm PN-EN 50173-1: 2011 i ISO/IEC11801:2011.

OPIS TECHNICZNY

1.0 OKABLOWANIE STRUKTURALNE

1.1 Założenia systemu okablowania strukturalnego

- Ilość i lokalizację stanowisk roboczych, przyjęto na podstawie aktualnej dla daty wykonywania dokumentacji wytycznych Użytkownika i projektu aranżacji wnętrz.
- Ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji;
- Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne muszą być zgodne posiadanym przez Zamawiającego systemem 3M Volition, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego producenta i rozszerzenia istniejącej 25 letniej gwarancji;
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów;
- System ma posiadać potwierdzoną wydajność do Kat.6A / Klasy EA, natomiast jego budowa ma pozwalać na skonfigurowanie połączeń do pracy z innymi wydajnościami, określonymi przez Normy;
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 metrów (dla transmisji danych);
- Okablowanie poziome ma być prowadzone podwójnie ekranowanym kablem typu S/FTP (PiMF) o paśmie przenoszenia 1000 MHz kat. 7 w osłonie trudnopalnej typu LSOH
- Okablowanie ma być zrealizowane w oparciu o ekranowane moduły gniazd RJ45 kat.6A.
- Należy zastosować modułowe panele 24 portowe ekranowane;
- Punkt Logiczny PL należy zaprojektować na płycie czołowej z możliwością montażu jednego lub dwóch modułów gniazda RJ45 w uchwycie do osprzętu Mosaic, należy stosować uchwyty dla kanałów DLP;
- System okablowania światłowodowego pomiędzy szafami w obrębie projektowanego systemu ma posiadać wydajność klasy OF 300 wg. PN-EN 50173-1:2011 i być wykonany w oparciu o interfejs SC w konfiguracji wtyk-adapter-wtyk;
- Panele krosowe światłowodowe mają zapewnić wprowadzenie, co najmniej 2 kabli światłowodowych
- Adaptery światłowodowe SC mają posiadać ceramiczny element dopasowujący;
- Wszystkie połączenia światłowodowe wykonać metodą spawania;
- Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym i zostało ono sklasyfikowane jako M1I1C1E1 (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2011

1.2 STRUKTURA SYSTEMU OKABLOWANIA.

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie wydajności i niezawodnej transmisji danych i głosu pomiędzy punktami dystrybucyjnymi a punktami przyłączeniowymi użytkowników końcowych. Długość kabla instalacyjnego pomiędzy panelem dystrybucyjnym a gniazdem przyłączeniowym abonenckim (Permanent Link) nie powinna przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować okablowanie spełniające wymagania rzeczywistej klasy EA (kategoria 6A) ekranowane, z kablem typu S/FTP 600 MHz kat 7 według najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011 oraz TIA-568-C.2. Zapewni to odpowiedni zapas parametrów transmisyjnych dla transmisji danych Ethernet na transmisję danych Ethernet 10Gbit/s zgodnie z IEEE 802.3an. Celem zapewnienia zasilania urządzeń końcowych należy stosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniającego zasilanie zgodnie ze standardem PoE+ wg. IEEE 802.3at o mocy do 30W.

1.2.1 OKABLOWANIE POZIOMIE – MIEDZIANE

Ze względu na warunki budowy i status budynku okablowanie poziome zostanie rozprowadzone w korytach i listwach kablowych na tynk / rurkach kablowych PCV pod tynkiem. Należy stosować kable w powłokach trudnopalnych LS0H (Low Smoke Zero Halogen), każda para oddzielnie ekranowana w aluminiowo poliestrowej folii. Żyłą miedzianą 23 AWG w izolacji 1,45mm. Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej będą razem i równolegle do siebie na przestrzeni dłuższej niż 35m, należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami co najmniej 10mm lub stosować metalowe przegrody. Wielkość separacji dla trasy kablowej jest obliczona dla kabli S/FTP.

1.2.2 BUDOWA PUNKTU LOGICZNEGO

Instalacja strukturalnego okablowania poziomego powinna być wykonana w oparciu o ekranowane komponenty spełniające rzeczywiste wymagania kategorii 6A.

Budowa punktu logicznego PL została oparta na prostej płycie czołowej w standardzie Mosaic 45x45mm 2 modułowej RJ45 lub 22,5x45mm jednomodułowej RJ45 lub 45x45mm jednomodułowej RJ45 wykonanej z tworzywa sztucznego.

W uchwytach montażowych należy zastosować moduły RJ45, które mają spełniać założenia użytkownika:

- W związku z zapewnieniem wysokiej niezawodności przesyłanych danych dla aplikacji działających z przepływnością 10Gbit/s, należy zastosować komponenty systemu o wydajności kategorii 6A 500MHz (Klasa EA), zgodnie z najnowszymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011 oraz TIA-568-C.2

Zastosowane moduły RJ45 muszą być kompatybilne w dół (kat 5, 6) bez wymiany modułu RJ45.

- Okablowania strukturalnego musi być zrealizowane na zintegrowanym, metalowym ekranowanym (klatka Faradaya) module przyłączeniowym RJ45 kat 6A STP umożliwiającym obsługę aplikacji 10/100/1000/10G BASE-T. Nie dopuszcza się stosowania złącz z ekranem wykonanym z ABS-u powlekanego aluminium.

- Zapewnić ochronę przed zabrudzeniami oraz uszkodzeniami mechanicznymi pinów wewnątrz złącza. Dlatego każdy moduł RJ45 musi być wyposażony w zintegrowaną z modulem osłoną złącza RJ45. Osłona musi złącza musi zintegrowana z modulem tzn. przy wkładaniu RJ45 kabla krosowego automatycznie chowała się wewnątrz modułu, a po wyciągnięciu złącza RJ45 kabla krosowego wracała na swoją pozycję. Nie należy stosować modułów bez takiego zabezpieczenia, ponieważ nie zapewniają one wymaganego zabezpieczenia.

- Aby zapewnić szybki i łatwy montaż modułu RJ45 instalacja ma się odbywać bez użycia narzędzi. Nie należy stosować modułów narzędziowych lub modułów w których element zaciskający żyły nie jest zintegrowany z modulem. Moduły RJ45 mają być wykorzystywane do połączeń telefonicznych jak i komputerowych nie powodując odkształcenia się pinów skrajnych.. Moduł RJ45 ma posiadać standard montażu Keystone umożliwiający mocowanie złącza w ogólnodostępnym standardzie osprzętu elektroinstalacyjnego.

- Zakończyć wszystkie 8 żył kabla trasowego bezpośrednio w module RJ45. Nie dozwolone jest rozwiązanie, w którym zastosowano dodatkowe wymienne wkładki, które stanowią dodatkowe połączenie w torze transmisyjnym. Takie połączenie wpływa negatywnie na parametry ze względu na wartość tłumienia IL, odbicia RL oraz zwiększa prawdopodobieństwo uszkodzenia.

- W związku z montażem modułów w płytkich puszkach instalacyjnych oraz montażu w kanałach elektroinstalacyjnych konstrukcja modułu RJ45 musi umożliwiać wprowadzenie kabla zarówno nie tylko z góry jak i z dołu ale w całym zakresie 180 stopni, dzięki czemu łatwiej będzie zachować promienie gięcia bez uszczerbku na parametrach technicznych.

- Moduł RJ45 ma mieć możliwość podłączenia kabli o średnicy żyły od 0,5 do 0,65mm i izolacji żyły 1,5mm.

- Złącza IDC muszą być umieszczone pod kątem oraz posiadać srebrzone styki IDC w złączu, (nie dopuszcza się cynowanych) w celu zapewnienia maksymalnie dobrych parametrów fizycznych, doskonałego kontaktu z żyłą kabla oraz ochrony złącza IDC przed korozją i zanieczyszczeniami.

- Ze względu na wymóg zapewnienia jak najlepszych parametrów transmisyjnych, odporności na korozję oraz zapewnienia długoletniej bezawaryjnej pracy piny w złączu muszą być pokryte min 1.3 µm warstwą złota.

- Zapewnienia łatwej identyfikacji system poprzez oznakowanie portów okablowania strukturalnego w zależności od ich przeznaczenia (komputer, telefon) realizowane poprzez wymienne ikony przynajmniej w 4 kolorach znaczników. Rozwiązanie musi umożliwiać instalację znaczników kolorystycznych po stronie panela rozdzielczego i adaptera w gnieździe abonenckim.

- Celem zapewnienia jak najwyższej jakości każdy złącze musi posiadać unikalny numer złącza umieszczony na złączy w sposób trwały.

- Moduł RJ45 musi posiadać oznaczony system rozszycia kabla instalacyjnego zgodnie ze standardem T568A lub T568B.

- Celem zapewnienia zasilania urządzeń końcowych należy stosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniającego zasilanie zgodnie ze standardem PoE+ wg. IEEE 802.3at o mocy do 30W.

- Celem zapewnienia elastyczności w eksploatacji system okablowania strukturalnego musi zapewniać modułarną budowę, ten sam moduł po stronie w patchpanelu jak i w wykończeniówce.

Charakterystyka transmisyjna modułu gniazda ma być potwierdzona przez certyfikaty niezależnego laboratorium w paśmie do min. 500MHz i posiadać parametry nie gorsze niż przedstawione w Tabeli 1.

Częstotliwość	Tłumienność	NEXT	PSNEXT	ELFEXT	PSELFEXT
4MHz	4,2dB	17dB	17,5dB	12,4dB	10,1dB
16 MHz	7,4dB	11,2dB	11,2dB	13,5dB	11,3dB
100 MHz	14,7dB	10,4dB	11,7dB	14,2dB	12,6dB
250 MHz	12,6dB	12,1dB	11,7dB	13,3dB	16,6dB
500 MHz	10,5dB	4,2dB	5,1dB	13,1dB	12,1dB

Tabela 1. Charakterystyka elektryczna złącza – min. wartości wymagane

Ekranowane moduły gniazd RJ45 mają zapewniać współpracę z drutem miedzianym o średnicy od 0,5 do 0,65mm (24 – 22 AWG) i izolacji do 1,6mm, będącym elementem kabla 4 parowego podwójnie ekranowanego (konstrukcji S/FTP) o impedancji falowej 100Ω. Złącza mają gwarantować możliwość wielokrotnego użycia – min. do 100 razy ponownego zarobienia złącza.

1.2.3 OKABLOWANIE POZIOME

W celu zaspokojeniu potrzeb ze względu na implementację wysoko wydajnych aplikacji przewidziano zastosowanie kabla skrętkowego S/FTP kat 7, który przewyższa wymagania kategorii 7 (600 MHz) i został przetestowany do 1000 MHz. Ze względu na zapewnienie dużej odporności na zakłócenia z grupy Alien Crosstalk należy stosować kable, w których każda para jest oddzielnie ekranowana w aluminiowo poliestrowej folii. Żyłą miedziana 23 AWG w izolacji 1,45mm w powłokach trudnopalnych LS0H (Low Smoke Zero Halogen).

Ze względu na przyjęte wymiary przepustów kablowych oraz zaprojektowane trakty prowadzenia kabli i związane z tym prześwity, wymagane jest zastosowanie medium transmisyjnego o średnicy zewnętrznej 7,4 +/- 0,4 mm (co determinuje maksymalną średnicę żyły na 23AWG) i minimalnym promieniu gięcia 60mm. Nie dopuszcza się kabli o innej średnicy zewnętrznej. Ekran takiego kabla ma być realizowany na dwa sposoby:

- 1) W postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej oplatającej każdą parę transmisyjną - w celu redukcji oddziaływań między parami;
- 2) W postaci wspólnej siatki okalającej dodatkowo wszystkie pary (skręcone między sobą) – w celu redukcji wzajemnego oddziaływania kabli pomiędzy sobą.

Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne, zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT oraz zmniejszać 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. Charakterystyka kabla ma uwzględniać odpowiedni margines pracy, tj. pozytywne parametry transmisyjne do min. 1000MHz.

Kabel ma spełniać wymagania stawiane komponentom kat. 7 przez obowiązujące normy ISO/IEC 11801:2011, EN 50173-1:2011, równocześnie zapewniając pełną zgodność z niższymi kategoriami okablowania. Spełnienie powyższych norm musi być poparte certyfikatami niezależnym laboratoriów badawczych (Delta, GHMT) potwierdzających przetestowanie kabla pod kątem ww norm. Nie jest dopuszczalne posługiwanie się certyfikatami dotyczącymi wykonanych testów tylko w układzie Permanent Link lub Channel.

Podstawowe parametry elektryczne kabla:

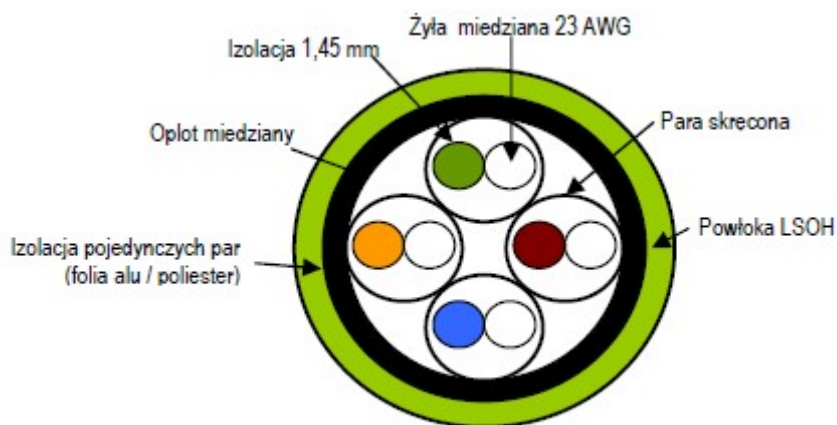
max. rezystancja przewodnika – 73,2 Ohm/lm

min. rezystancja izolacji - 5000 Mohm/km

impedancja falowa – 100 (±15) Ohm

wytrzymałość dielektryczna izolacji przy 50MHz – 0,7 kV/1 min.

NVP – 78%



Rys. 1. Przykładowa konstrukcja (przekrój) kabla S/FTP kat. 7 LSOH

1.2.4. PANELE DYSTRYBUCYJNE I KABLE KROSOWE

Kable od strony szaf należy zakończyć na 24 portowym lub 32 portowym modularnym panelu dystrybucyjnym o wysokości montażowej 1U posiadającym ekranowane moduły STP RJ45 kat. 6A (takie same jak w gniazdach). Panel ma mieć możliwość instalowania dowolnego rodzaju złącza w standardzie Keystone oraz splitterów dla zwielokrotnienia portów

Zastosowane panele dystrybucyjne oraz kable krosowe mają spełniać założenia użytkownika:

- Uniwersalną wysokość 1U oraz szerokość 19". Pojemność paneli dystrybucyjnych musi zapewnić zakończenie do 24 modułów RJ45 Keystone w panelu prostym lub kątowym. System okablowania musi także, celem zapewnienia zakończenia większych ilości modułów oraz zapewnienie podwyższonej gęstości aplikacji, posiadać panele dystrybucyjne o wysokości 1U 32 – portowe oraz rozwiązanie o wysokości 2U o pojemności 48 portów.
- Modularną budowę, tj skalowalność z dokładnością do jednego modułu oraz wypełnieni panelu w dowolnym stopniu. Nie należy stosować paneli dystrybucyjnych narzędziowych, wykonanych w technologii PCB ze względu na szybkość usuwania uszkodzeń. Uszkodzony port wymaga wymiany całego panelu a nie tylko pojedynczego złącza RJ45.
- Instalację modułów RJ45 tego samego typu po stronie PEL jak i w panelu dystrybucyjnym.
- Możliwość instalowania dowolnego rodzaju złącza w standardzie Keystone UTP, FTP, STP oraz splitterów dla zwielokrotnienia portów w sieciach realizujących transmisję Ethernet, Token Ring, POTS, ISDN, IPTV.
- Kodowanie kolorystyczne, przynajmniej w 4 kolorach, do wizualnego oznakowania portów RJ45 w celu łatwego określenia przeznaczenia, np.: komputer, drukarka sieciowa, telefon itp.
- Ze względu na zapewnienie elastyczności oraz skalowalności system ma umożliwiać zainstalowania złącza światłowodowych SC w panelu dystrybucyjnym 1U, 19".
- Kompletnie, w pełni wyposażone (śruby, opaski oraz gniezdniki) rozwiązanie.
- Ze względu na zapewnienie ochrony informacji zastosowany system musi mieć możliwość zabezpieczenia wpięciowo – wypięciowego wszystkich portów w panelu dystrybucyjnym.
- Celem zapewnienia jak najwyższej jakości i powtarzalności parametrów transmisyjnych kable krosowe muszą być wykonane fabrycznie z wtykami zalewanymi. Nie są dopuszczane kable krosowe wykonywane narzędziowo.
- Spełnienie wymagań toru telekomunikacyjnego oraz zapewnienia transmisji danych dla aplikacji działających z przepływnością 10 Gbit/s, należy zastosować kable krosowe SFTP o wydajności kategorii 6A (500MHz).
- Jak najlepsze dopasowanie względem zainstalowanych podzespołów okablowania (kabel trasowy poziomy oraz moduły RJ45 Keystone). Należy zastosować kable krosowe pochodzące z jednolitej oferty producenta pozostałych elementów sieci strukturalnej. Nie dopuszcza się użycia kabli krosowych innych producentów

1.2.5. OKABLOWANIE ŚWIATŁOWODOWE

Zgodnie z normą TIA-942 okablowanie światłowodowe powinno spełniać minimum wymagania kanału OF-300 i zostać zbudowane w oparciu o włókno światłowodowe SM OS2. Okablowanie to powinno w ten sposób zapewniać możliwość transmisji aplikacji 10 Gigabit Ethernet oraz 40 i 100 Gigabit Ethernet. Interfejsy, na których opiera się okablowanie światłowodowe to złącza SC zgodne z normą IEC 60603-7.

Panele krosowe muszą być niezaladowane o wysokości 1U dla mocowania do 24 fabrycznie przetestowanych i gotowych do użytku złączy SC SM 9/125 µm OS2 zapewniające upakowanie nawet do 48 portów SC na wysokości 1U. Kable światłowodowe należy prowadzić w ściennych listwach lub kanałach PVC, korytach metalowych zainstalowanych w przestrzeniach nad sufitem podwieszanym lub pod podłogą techniczną. W miejscach przejść przez ściany kable teleinformatyczne prowadzić w rurach osłonowych wykonanych z PCV. Pozostałą przestrzeń w miejscu przebicia wypełnić materiałem trudnopalnym. Prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynkach powinno zapewniać bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie określonych odległości i ich wzajemnego usytuowania.

1.3 URZĄDZENIA AKTYWNE

Główne wymagania przełączników sieciowych :

- Łączność

Możliwości łączenia kaskadowego: Platforma wirtualna; 16 przełączników

- Praca w sieci

Bezpieczeństwo: IEEE 802.1X Port Based Network Access Control; RFC 1492 TACACS; RFC 2138 Uwierzytelnianie RADIUS; RFC 2866 Księgowanie RADIUS; Protokół Secure Sockets Layer (SSL)

Zarządzanie siecią: IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP); RFC 1098 Protokół SNMP (Simple Network Management Protocol); RFC 2819 - cztery grupy RMON: 1 (statystyki), 2 (historia), 3 (alarmy) i 9 (zdarzenia); ANSI/TIA-1057 LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED); SNMPv1/v2cv3

Multicasting IP: RFC 3376 IGMPv3 (tylko dołączanie hosta)

Wielkość tabeli adresów: 16000 pozycji

IPv6: RFC 1981 Wykrywanie ścieżek MTU w sieci IPv6; RFC 2460 Specyfikacja IPv6; RFC 2925 Remote Operations MIB (tylko pingowanie); RFC 3315 DHCPv6 (tylko klient); RFC 3513 Architektura adresowania IPv6; RFC 3596 Rozszerzenie DNS dla IPv6; RFC 4022 MIB dla TCP; RFC 4113 MIB dla UDP; RFC 4251 Architektura SSHv6; RFC 4252 Uwierzytelnianie SSHv6; RFC 4252 Warstwa transportowa SSHv6; RFC 4254 Połączenie SSHv6; RFC 4293 MIB dla IP; RFC 4419 Wymiana klucza dla SSH; RFC 4443 ICMPv6; RFC 4861 Wykrywanie sąsiadów dla IPv6; RFC 4862 Automatyczna konfiguracja adresu bezstanowego w sieci IPv6

Ochrona przed atakami typu odmowa usługi: filtr sieciowy DoS

QoS/Cos: RFC 2474 Pierwszeństwo usług DiffServ, 4 kolejki na port; RFC 2475 Architektura DiffServ; RFC 2597 DiffServ Assured Forwarding (AF); RFC 2598 Przyspieszone przekazywanie DiffServ

Funkcje zarządzania: Aruba AirWave Network Management; IMC - Intelligent Management Center; Interfejs wiersza poleceń; Przeglądarka internetowa; Menu konfiguracyjne; Zarządzanie pozapasmowe (port szeregowy RS-232C lub MicroUSB); Baza MIB sieci IEEE 802.3 Ethernet; Baza MIB regeneratora sygnału; Baza MIB interfejsu Ethernet

Opóźnienie: Opóźnienie 100 Mb: < 7,3 µs; Opóźnienie 1000 Mb: < 2,7 µs; Opóźnienie 10 Gb/s: < 4 µs

Zarządzanie urządzeniami: RFC 1591 DNS (klient); Secure Shell SSHv1/SSHv2

Protokoły MIB: RFC 1213 MIB II; RFC 1493 Bridge MIB; RFC 2021 RMONv2 MIB; RFC 2613 SMON MIB; RFC 2618 RADIUS Client MIB; RFC 2620 Baza informacji zarządzania klientem księgowania RADIUS; RFC 2665 Protokół Ethernet-Like-MIB; RFC 2674 802.1p i IEEE 802.1Q Bridge MIB; RFC 2688 Protokół MAU-MIB; RFC 2737 Entity MIB (wersja 2); RFC 2863 Baza informacji zarządzania grupą interfejsów

Pamięć i procesor: ARM9E 800 MHz; 128 MB pamięci Flash; Pojemność bufora pakietów: 3 MB dynamicznie alokowanej pamięci; 256 MB pamięci DDR3 DIMM

Protokoły ogólne: IEEE 802.1D Mostki MAC; IEEE 802.1p Priorytet; IEEE 802.1Q Sieci VLAN; IEEE 802.1s Wielokrotne drzewa rozpinające (Multiple Spanning Trees); IEEE 802.1w Szybka rekonfiguracja drzewa rozpinającego (Rapid Reconfiguration of Spanning Tree); 10Base-T typu IEEE 802.3; IEEE 802.3ab 1000BASE-T; IEEE 802.3ad Protokół kontroli agregacji łączy (Link Aggregation Control Protocol (LACP)); IEEE 802.3af Power over Ethernet; Obsługa standardu IEEE 802.3at Power over Ethernet Plus; IEEE 802.3az Energooszczędna sieć Ethernet; IEEE 802.3x Kontrola przepływu; RFC 768 Protokół UDP; RFC 783 Protokół TFTP (wersja 2); RFC 792 Protokół ICMP; RFC 793 Protokół TCP; RFC 826 Protokół ARP; RFC 854 TELNET; RFC 868 Time Protocol; RFC 951 BOOTP; RFC 1350 Protokół TFTP (wersja 2); RFC 1542 Rozszerzenia BOOTP; RFC 2030 Simple Network Time Protocol (SNTP) v4; RFC 2131 DHCP;

- wydajność

Pojemność przełączania: 136 Gb/s

Przepustowość: do 101 mln pakietów/s

- Porty

Porty: (48) portów RJ-45 10/100/1000 PoE+ z automatycznym wykrywaniem szybkości; (2) stałe porty 1000/10000 SFP+

- Zasilanie

Zasilacz PoE: 382 W

Zużycie energii: 439 W (maks.)

Napięcie wejściowe: 100-127 / 200-240 V pr. zm., znamionowe

Częstotliwość wejściowa: 50/60 Hz

- Obudowa stelażowa

Zamocowanie: Do montażu w 19-calowym stelażu telekomunikacyjnym (standard EIA) lub w specjalnej szafce na sprzęt (dostępny zestaw montażowy do szaf); montaż w pozycji poziomej; montaż na ścianie

Obudowa: Wysokość 1U

Wymagania dodatkowe:

Przełącznik w pełni kompatybilny z oprogramowaniem HP będącego w posiadaniu Zamawiającego. Sprzęt (przełączniki, moduły światłowodowe, kable SFP+) ma pochodzić z oficjalnego polskiego kanału dystrybucyjnego, przed dostarczeniem urządzeń, należy przedstawić zamawiającemu dokument potwierdzający pochodzenie sprzętu z oficjalnego kanału dystrybucyjnego

1.4 REALIZACJA

UWAGA: Zastosowana terminologia oznaczeń punktów dystrybucyjnych oraz punktów dostępowych przyjęta została na potrzeby realizacji projektu. Należy docelowo zastosować nazewnictwo, oznaczenia, zgodne z przyjętą metodyką na obiekcie i wskazaną przez dział informatyki inwestora.

1.4.1 Trasy kablowe – prowadzenie kabli

W celu rozprowadzenia okablowania należy zbudować system tras kablowych wykonanych z koryt stalowych dedykowanych dla instalacji niskoprądowych. Trasy koryt kablowych należy instalować w przestrzeni między sufitem podwieszanym a właściwym. Poniżej linii sufitów kable prowadzić wtynkowo w rurkach osłonowych lub kanałach DLP. Trasy kablowe wykonane z koryt stalowych oraz kanałów DLP zostały ujęte w projekcie instalacji elektrycznej i zostaną ułożone przez wykonawcę instalacji elektrycznej.

1.4.2 SZAFA DYSTRYBUCYJNA FD...x

Szafa dystrybucyjna znajduje się na parterze budynku. Do szafy należy doprowadzić wszystkie przewody logiczne z punktów logicznych na 1 piętrze. Jeśli okaże się że w szafie obecnie zainstalowanej niema możliwości dołożenia kolejnych modułów trzeba ją wymienić na szafę stojącą 42 u z panelem wentylacyjnym i termostatem.

1.4.3 ISTNIEJĄCE OKABLOWANIE SZKIELETOWE

Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy istniejące trasy kablowe w których ułożone jest okablowanie światłowodowe zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym. Trasy zabezpieczyć poprzez założenie tymczasowych osłon na istniejące trasy kablowe. W przypadku przebiegu kabli światłowodowych w korytach PCV koryta zdemontować kable podwiesić i zabezpieczyć rurą osłonową.

1.5. SPRAWDZENIE SIECI – POMIARY

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

Wyniki pomiarów powinny być udokumentowane i przekazane użytkownikowi wraz z dokumentacją powykonawczą i gwarancją. W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego muszą być spełnione następujące warunki:

1.6.1. Wykonać komplet pomiarów (pomiar części miedzianej i światłowodowej okablowania).

1.6.1.1. Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analyzerem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

1.6.1.2. Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTEST Omniscanner, FLUKE DTX).

1.6.2. Po wykonaniu wszystkich połączeń kabli miedzianych należy przeprowadzić badania ich parametrów elektrycznych i dokonać sprawdzenia zachowania obowiązujących norm i przepisów.

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

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

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

1.6.3. Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

Przykładowa procedura certyfikacyjna wymaga spełnienia następujących warunków:

1.6.4.1. Dostawy rozwiązań i elementów zatwierdzonych w projektach wykonawczych zgodnie z obowiązującą w Polsce oficjalną drogą dystrybucji

1.6.4.2. Przedstawienia producentowi faktury zakupu towaru (listy produktów) nabytego u Autoryzowanego Dystrybutora w Polsce.

1.6.4.3. 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.

1.6.4.4. Potwierdzenia parametrów transmisyjnych zbudowanego okablowania na zgodność z obowiązującymi normami przez przedstawienie certyfikatów pomiarowych wszystkich torów transmisyjnych miedzianych.

1.6.4.5. Wykonawca musi posiadać status Autoryzowanego Partnera potwierdzony umową zawartą z producentem, regulującą warunki udzielania w/w gwarancji przez producenta.

1.6.4.6. W celu zagwarantowania Użytkownikom końcowym najwyższej jakości parametrów technicznych i użytkowych, cała instalacja jest weryfikowana przez inżynierów ze strony producenta.

1.6.5. Wykonać dokumentację powykonawczą.

1.6.5.1. Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

1.6.5.1.1. Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,

1.6.5.1.2. Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych

1.6.5.1.3. Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych

1.6.5.1.4. Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

1.6.6. 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 bezpośrednio przez producenta.

1.7. WYMAGANIA GWARANCYJNE

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią bezpłatną gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą”. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

Gwarancja systemowa ma obejmować:

- gwarancję systemową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione)

- gwarancję parametrów łącza/kanалу (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC11801)

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda Użytkownika, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej jak i telefonicznej.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą status partnera uprawniający do udzielenia gwarancji producenta. Wniosek o udzielenie gwarancji składany przez firmę instalacyjną do producenta ma zawierać: listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę instalatorów, wyniki pomiarów dynamicznych kanału transmisyjnego (Permanent Link) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801:2002 wyd. drugie lub EN 50173-1:2007.

W celu zabezpieczenia interesu Użytkownika końcowego by dowieść zdolności udzielenia gwarancji 25-letniej systemowej producenta systemu okablowania – Użytkownikowi końcowemu (lub Inwestorowi), wykonawca okablowania (firma instalacyjna) powinien przedstawić:

- dokument (imienny) poświadczający ukończenie kursu certyfikacyjnego przez zatrudnionego pracownika – wydany terminowo (na okres 12 miesięcy) przez producenta (a nie w imieniu producenta). Nie dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polskim;
- aktualną umowę z producentem okablowania regulującą warunki udzielenia gwarancji bezpłatnie Użytkownikowi końcowemu.

2.0 INSTALACJA TELEFONICZNA

Przed rozpoczęciem prac należy ustalić z zamawiającym miejsce z którego należy doprowadzić kabel telefoniczny 100 parowy do istniejącego punktu dystrybucyjnego na parterze budynku. Zamawiający powinien wskazać najbliższą krosownicę dla danego piętra. Instalacja telefoniczna jest układana zgodnie z wytycznymi instalacji punktów logicznych, ponieważ gniazda informatyczne będą gniazdami uniwersalnymi.

Które będą miały możliwość podłączenia telefonu lub urządzeń sieciowych.

3.0 SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU /KD/

3.1 Architektura systemu

Projekt Systemu Kontroli Dostępu został wykonany zgodnie z zaleceniami inwestora. Inwestor określił lokalizację przejść kontrolowanych oraz typ kontroli dostępu.

Przyjęto założenie, że system kontroli dostępu KD będzie składał się z szeregu indywidualnych kontrolerów wyposażonych we własną pamięć buforową, w której będą przechowywane informacje o kartach uprawnionych do danego przejścia. Umożliwia to w razie awarii komunikacji systemu, poprawna praca poszczególnych przejść kontrolowanych. Poszczególne kontrolery połączono między sobą magistralą RS485. Magistralę łączącą kontrolery wykonać przewodem U/UTP kat 5e. W szafie FD...x należy zbudować konwerter RS485/LAN.

3.1.2 Kontrola jednostronna pomieszczenia

Od strony wejścia do pomieszczenia należy zainstalować czytnik kart magnetycznych podłączony do kontrolera za pomocą przewodów U/UTP kat 5e. Czytnik montować na wysokości 1.2m od poziomu posadzki. Wejście do pomieszczenia po autoryzacji karty użytkownika. Wyjście z pomieszczenia poprzez klamkę. W drzwiach należy zainstalować elektrozaczep.

3.1.3 Zasilacze buforowe

Należy zastosować zasilacz buforowy w obudowie wyposażonej w transformator 40VA oraz z miejscem przeznaczonym do instalacji akumulatora. Każda obudowę wyposażać w akumulator 12V o pojemności 7Ah.

UWAGA: Należy zastosować system w pełni kompatybilny z zainstalowanym systemem Kontroli Dostępu już działającym na obiektach inwestora.

3.1.4 Prowadzenie magistrali

Kabel magistralny systemu kontroli dostępu należy prowadzić w trasach kablowych dedykowanych dla instalacji niskoprądowych.

4.0 VIDEODOMOFON

Przy drzwiach wejściowych należy zabudować panel wywoławczy videodomofonu. W pomieszczeniu wskazanym przez inwestora należy zabudować videomonitor. Panel wywoławczy i videomonitor połączyć przewodem U/UTP kat 5e. Videomonitor zasilic napięciem 230V. Drzwi wejściowe wyposażyc w elektrozaczep 12V DC. Pomiedzy panelem wywoławczym a elektrozamkiem zainstalowanym w drzwiach ułożyć przewód OMY 2x0.75mm²

5.0 SYSTEM NADZORU WIZYJNEGO CCTV

5.1 Wymagania ogólne dotyczące systemu CCTV

5.1.1 Okablowanie poziome CCTV

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiedzy punktami dystrybucyjnymi, a punktami przyłączeniowymi użytkowników. Długość kabla instalacyjnego, pomiedzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym a gniazdem przyłączeniowym użytkownika (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie powinna przekraczać 90m. Celem zapewnienia wysokiej wydajności należy zastosować okablowanie co najmniej klasy D (kategorii 5e) wg najnowszych aktualnych standardów okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2011 i EN 50173-1:2011. Zagwarantuje to odpowiedni zapas parametrów transmisyjnych dla zapewnienia transmisji danych Ethernet 1Gb/s. Zgodność z powyższymi normami należy udokumentować certyfikatami wydanymi przez laboratorium badawcze Delta, ETL Intertek lub Instytutu Łączności w zakresie łącza oraz komponentów.

Celem zapewnienia zasilania urządzeniom końcowym, należy zastosować komponenty okablowania strukturalnego zapewniające przesył energii zgodnie ze standardem PoE. (ang. Power over Ethernet).

5.1.2 Punkty przyłączeniowe CCTV

Podłączenia do kamer należy zorganizować w postaci uniwersalnego wtyku terminowanego na kabel typu drut montowanego bezpośrednio na kablu.

5.1.3 Panele rozdzielcze RJ45 CCTV

Kable systemu CCTV należy zakończyć na dedykowanym panelu kat5e przeznaczonym dla systemów bezpieczeństwa.

5.2. REALIZACJA

System CCTV składać się będzie z kamer przeznaczonych do monitorowania traktów możliwość przeglądania obrazu we wskazanych dowolnych jednostkach PC oraz z rejestracją obrazu na rejestratorach obrazu.

W salach wzmoczonego nadzoru oraz w salach wybudzeń przewiduje się instalację kamer do obserwacji pacjenta oraz jedną kamerę obejmującą plan ogólny pomieszczenia. Obraz z kamer ma być bezpośrednio przekazywany na stanowisko monitoringu zainstalowanego na stanowisku pielęgniarskim. Sygnał na stanowisko monitoringu będzie przekazywany z wykorzystaniem sieci LAN.

5.2.1 REJESTRATORY – SZAFKA SZT

W szafie SZT zainstalowanej w pomieszczeniu punktu dystrybucyjnego na pierwszym piętrze budynku zostały zainstalowane (w trakcie realizacji innego tematu) rejestratory systemu CCTV o pojemności dyskowej nie przewidującej wpinanie kolejnych punktów kamerowych. Co wiąże się z zainstalowaniem macierzy dyskowej o parametrach opisanych poniżej.

Wymagania w zakresie macierzy dyskowej do serwera monitoringu

- ☐ Macierz ma być wyposażona w zestaw do montażu w szafie przemysłowej RACK 19".
- ☐ Obudowa macierzy ma mieć wysokość nie większą niż 2U.
- ☐ Macierz wyposażona w minimum 24 dyski SAS NL 7.200 obrotów/min. o pojemności co najmniej 1 TB każdy.
- ☐ Macierz ma umożliwiać mieszanie w ramach obudowy dysków o prędkościach 15.000, 10.000 i 7.200 obrotów/min.
- ☐ Macierz ma zapewnić możliwość wymiany dysków podczas pracy systemu (Hot-Swap).
- ☐ Macierz ma gwarantować rozbudowę do co najmniej 120 dysków.
- ☐ Minimum 2 kontrolery RAID pracujące w trybie active-active.
- ☐ Minimum 4 zewnętrzne porty SAS 6 Gbps do podłączenia hostów (po dwa na kontroler).
- ☐ Macierz powinna posiadać możliwość rozbudowy o 8 portów 8 Gb FC (po cztery na kontroler).

- ❑ Macierz musi posiadać możliwość zamiany portów FC na 4 dodatkowe porty SAS 6 Gbps (po dwa na kontroler).
- ❑ Macierz powinna posiadać możliwość zamiany portów FC na 8 dodatkowych portów 1 Gbps iSCSI (po cztery na kontroler).
- ❑ Macierz powinna posiadać możliwość zamiany portów FC na 4 dodatkowe porty 10 Gbps iSCSI (po dwa na kontroler).
- ❑ Minimum 8 GB pamięci cache przeznaczonej dla danych (sumarycznie dla obu kontrolerów).
- ❑ Pamięć cache ma być kopiowana pomiędzy kontrolerami i podtrzymywana bateryjnie (wymagane baterie litowo-jonowe). Dodatkowo w momencie utraty zasilania musi posiadać specjalne dyski, na które zostanie zapisana zawartość pamięci cache.
- ❑ Macierz jednocześnie ma obsługiwać wolumeny zabezpieczone następującymi poziomami RAID: RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6 i RAID 10.
- ❑ Macierz ma umożliwiać rozbudowę o pojedyncze dyski fizyczne i pojedyncze półki rozszerzeń.
- ❑ Macierz ma wspierać sprzętowe szyfrowanie danych.
- ❑ Rozwiązanie ma umożliwiać dynamiczną zmianę następujących parametrów macierzy dyskowej, bez przerywania dostępu do danych znajdujących się na modyfikowanym wolumenie lub grupie dysków:
 - możliwość dynamicznej zmiany poziomu RAID dla istniejącej grupy RAID;
 - możliwość dynamicznego dodawania dysków do istniejących grup RAID;
 - możliwość dynamicznego powiększania rozmiaru wolumenów logicznych;
 - możliwość dynamicznej zmiany rozmiaru segmentu dla wolumenów logicznych;
 - możliwość dodawania kolejnych półek dyskowych oraz dysków bez przerywania pracy macierzy dla dowolnej konfiguracji macierzy;
 - możliwość aktualizacji oprogramowania macierzy (firmware) w trybie online.
- ❑ Macierz ma umożliwiać dedykowanie dowolnego dysku fizycznego jako globalny dysk typu Hot-Spare. Musi istnieć możliwość definiowania minimum 5 globalnych dysków typu Hot-Spare.
- ❑ Macierz ma mieć możliwość rozbudowy o funkcjonalność wykonywania natychmiastowej kopii danych (point-in-time copy). Funkcjonalność ta powinna być realizowana w trybie copy-on-write. Licencja na wykonywanie natychmiastowej kopii danych ma obejmować całą przestrzeń dyskową oferowaną przez macierz.
- ❑ Macierz ma mieć możliwość rozbudowy o funkcjonalność wykonywania pełnej kopii lokalnych wolumenów logicznych z wykorzystaniem jedynie kontrolerów macierzy. Licencja na wykonywanie kopii lokalnego wolumenu ma obejmować całą przestrzeń dyskową oferowaną przez macierz.
- ❑ Macierz ma mieć możliwość rozbudowy o replikację danych do FC z drugą macierzą w sposób synchroniczny i asynchroniczny z wykorzystaniem jedynie kontrolerów macierzy. Musi istnieć możliwość dynamicznej zmiany trybu i kierunku replikacji, bez potrzeby ponownej pełnej synchronizacji. Licencja na wykonywanie zdalnej replikacji obejmuje całą przestrzeń dyskową oferowaną przez macierz.
- ❑ Macierz dyskowa ma mieć redundantne podłączenie minimum 6 serwerów.
- ❑ Licencje na oprogramowanie do automatycznego przełączania ścieżki dla każdego z dwóch serwerów dla wszystkich wspieranych systemów operacyjnych muszą być dołączone do macierzy bez dodatkowej opłaty.
- ❑ Dane zapisywane w wewnętrznej pamięci cache jednego z kontrolerów mają być powielane w pamięci cache pozostałych kontrolerów tak, aby w przypadku uszkodzenia dowolnego kontrolera zachowana była spójność danych.
- ❑ Wszystkie krytyczne komponenty macierzy takie jak: kontrolery dyskowe, pamięć cache, zasilacze i wentylatory mają być zdublowane tak, aby awaria pojedynczego elementu nie wpływała na funkcjonowanie całego systemu. Komponenty te muszą być wymienne w trakcie pracy macierzy.
- ❑ Macierz ma mieć możliwość jednoczesnego zasilania z dwóch niezależnych źródeł zasilania. Zanik jednego z nich nie powoduje przerwy w pracy urządzenia ani zmniejszenia jego wydajności lub utraty danych.
- ❑ Dostarczona macierz przy pełnej obsadzie dyskami 15k musi mieć wydajność co najmniej 174.000 IOPS z cache, 35.000 IOPS z dysków w odczycie oraz 4.000 MB/s z dysków w odczycie poprzez sieć LAN oraz port szeregowy.
- ❑ Wykonawca dostarczy z macierzą 2 kontrolery HBA SAS 6Gbps (46M0907) celem montażu wposiadanych przez Zamawiającego serwerze IBM x3650 M4 wraz z dwoma kablami SAS HD 6Gbps o długości minimum 0,6m niezbędnymi do połączenia serwera z macierzą.
- ❑ Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy, musi pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży producenta na rynek polski. Wymagane oświadczenie oferenta, że oferowany do przetargu sprzęt spełnia ten wymóg (wymagane oświadczenie oferenta dołączone do oferty) oraz muszą być objęte

- gwarancją producenta, potwierdzoną przez oryginalne karty gwarancyjne. Oferent jest zobowiązany dostarczyć wraz z ofertą szczegółową specyfikację techniczną oferowanego sprzętu.
- Na cały dostarczony sprzęt musi być udzielona minimum 3 letnia gwarancja liczona od daty protokołu odbioru końcowego. Gwarantowany czas naprawy maksymalnie 24 godziny od momentu zgłoszenia przez 7 dni w tygodniu.
 - Oprogramowanie do zarządzania musi posiadać funkcjonalność, interfejs graficzny oraz CLI (command-line interface) wraz z 3 letnim wsparciem technicznym w cenie macierzy.
 - W przypadku uszkodzenia jakiegokolwiek dysku uszkodzony dysk pozostaje własnością Zamawiającego (na etapie składania oferty konieczne jest załączenie oświadczenia oferenta o spełnieniu tego wymagania).

5.2.2 KAMERY

Na traktach komunikacyjnych należy zainstalować kamery kopułkowe 5Mpx zgodnie ze specyfikacją. Przewody z kamer należy doprowadzić do punktu dystrybucyjnego na parterze budynku. Punkt dystrybucyjny doposażyć w przełączniki sieciowe 24 lub 48 portowe zgodne z specyfikacją w załączniku 1

W pomieszczeniu wzmożonego nadzoru należy zainstalować kamery kopułkowe 5Mpx przeznaczone do nadzoru pacjenta. Kamery muszą posiadać także możliwość nadzoru audio. Na punkcie pielęgniarskim należy zainstalować stanowisko monitoringu gdzie będzie przekazywany obraz oraz dźwięk z kamer zainstalowanych w pomieszczeniu wzmożonego nadzoru. Kamery oraz stanowisko muszą spełniać parametry wskazane w dalszej części opracowania.

5.3 Parametry kamer - trakty

Przetwornik obrazu	5 MPX, matryca CMOS, 1/1.8", SONY
Liczba efektywnych pikseli	2592 (H) x 1944 (V)
Czułość	0.016 lx/F1.5 - tryb kolorowy, 0 lx (IR wł.) - tryb czarno-biały
Elektroniczna migawka	automatyczna: 1/25 s ~ 1/100000 s
Szeroki zakres dynamiki (WDR)	tak
Cyfrowa redukcja szumu (DNR)	2D, 3D
Funkcja Defog (F-DNR)	nie
OBIEKTYW	
Typ obiektywu	ze zmienną ogniskową, f=3.6 ~ 10 mm/F1.5
DZIEŃ/NOC	
Rodzaj przełączania	mechaniczny filtr podczerwieni
Tryb przełączania	automatyczny, manualny, czasowy, czujnik światła

Regulacja poziomu przełączania	tak
Harmonogram przełączania	tak
Czujnik światła widzialnego	tak
SIEĆ	
Rozdzielczość strumienia wideo	2592 x 1944, 2560 x 1440 (QHD), 1920 x 1080 (Full HD), 1280 x 720 (HD), 720 x 576 (D1), 352 x 288 (CIF)
Prędkość przetwarzania	30 kl/s dla 2592 x 1944 i niższych rozdzielczości
Tryb wielostrumieniowy	3 strumienie
Kompresja wideo/audio	H.264, H.265, MJPEG/G.711
Liczba jednoczesnych połączeń	maks. 10
Przepustowość	łącznie 20 Mb/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, UDP, FTP, DHCP, DDNS, NTP, RTSP, SNMP, PPPoE
Wsparcie protokołu ONVIF	Profile S (ONVIF 2.3)
Konfiguracja kamery	z poziomu przeglądarki Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera języki: polski, angielski, rosyjski, i inne
Kompatybilne oprogramowanie	NMS
POZOSTAŁE FUNKCJE	
Strefy prywatności	4
Detekcja ruchu	tak
Obszar obserwacji (ROI)	8
Obróbka obrazu	obrót obrazu o 90°, obrót obrazu o 180°, wyostanie, odbicie lustrzane

Prealarm/postalarm	-/do 120 s
Reakcja na zdarzenia alarmowe	e-mail z załącznikiem, zapis na FTP, zapis na kartę SD
OŚWIETLACZ IR	
Liczba LED	30
Zasięg	30 m

5.5 Stanowisko monitoringu wizyjnego sali podwyższonego nadzoru

Stanowisko monitoringu stanowić będzie rejestrator sieciowy lub zestaw komputerowy klasy PC przeznaczony do pracy ciągłej wyposażony w kartę grafiki wyposażoną w 2 złącza HDMI. Stanowisko należy wyposażać w monitor (Telewizor) o następujących minimalnych parametrach. Ekran 43 cale full HD 1920x1080 podświetlenie LED złącza HDMI 3 szt złącza USB 2szt

6.0 SYSTEM PRZYZYWOWY

Specyfikacja systemu przyzywowego w **załączniku nr 2** do instalacji elektrycznych niskoprądowych.

Na oddziałach w salach łóżkowych przewiduje się instalację systemu przyzywowego opartego o rozwiązania DECT. Zaprojektowany system przyzywowy zapewnia możliwość wezwania pielęgniarki przez pacjenta, wezwanie drugiej pielęgniarki przez pielęgniarkę oraz wezwanie lekarza wraz z opcją komunikacji głosowej. Urządzenia, ze względu na swoje funkcje i przeznaczenie, są obsługiwane przez pacjentów lub personel opieki. W panelach przyłóżkowych należy zainstalować dla każdego łóżka moduł przyłóżkowy z funkcją głosową. Przy drzwiach na wysokości 1.4m od posadzki należy zainstalować moduł kasujący. W łazienkach należy zainstalować moduł łazienkowy oraz moduł łazienkowy. W salach instalacje wykonać przewodem YTKSY 3x2x0.5. Nad każdymi drzwiami Sali należy zainstalować lampkę sygnalizacyjną. Lampki połączyć z kontrolerem salowym za pomocą przewodu U/UTP kat 5e. Dodatkowo na korytarzach należy zainstalować stację DECT. Od kontrolerów salowych oraz Stacji DECT należy doprowadzić kable U/UTP kat 5e.

Wszystkie wskazania przywołań następują automatycznie według ustawionych w systemie priorytetów, począwszy od największego. Wszystkie komunikaty będą przekazywane bezpośrednio przekazywane na aparat medyczny oraz sygnalizowany zapaleniem się odpowiedniej lampki nad drzwiami pomieszczenia z którego nastąpiło przywołanie.

Załącznik 1

URZĄDZENIA AKTYWNE

Główne wymagania przełączników sieciowych :

- Łączność

Możliwości łączenia kaskadowego: Platforma wirtualna; 16 przełączników

- Praca w sieci

Bezpieczeństwo: IEEE 802.1X Port Based Network Access Control; RFC 1492 TACACS; RFC 2138 Uwierzytelnianie RADIUS; RFC 2866 Księgowanie RADIUS; Protokół Secure Sockets Layer (SSL)

Zarządzanie siecią: IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP); RFC 1098 Protokół SNMP (Simple Network Management Protocol); RFC 2819 - cztery grupy RMON: 1 (statystyki), 2 (historia), 3 (alarmy) i 9 (zdarzenia); ANSI/TIA-1057 LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED); SNMPv1/v2cv3

Multicasting IP: RFC 3376 IGMPv3 (tylko dołączanie hosta)

Wielkość tabeli adresów: 16000 pozycji

IPv6: RFC 1981 Wykrywanie ścieżek MTU w sieci IPv6; RFC 2460 Specyfikacja IPv6; RFC 2925 Remote Operations MIB (tylko pingowanie); RFC 3315 DHCPv6 (tylko klient); RFC 3513 Architektura adresowania IPv6; RFC 3596 Rozszerzenie DNS dla IPv6; RFC 4022 MIB dla TCP; RFC 4113 MIB dla UDP; RFC 4251 Architektura SSHv6; RFC 4252 Uwierzytelnianie SSHv6; RFC 4252 Warstwa transportowa SSHv6; RFC 4254 Połączenie SSHv6; RFC 4293 MIB dla IP; RFC 4419 Wymiana klucza dla SSH; RFC 4443 ICMPv6; RFC 4861 Wykrywanie sąsiadów dla IPv6; RFC 4862 Automatyczna konfiguracja adresu bezstanowego w sieci IPv6

Ochrona przed atakami typu odmowa usługi: filtr sieciowy DoS

QoS/Cos: RFC 2474 Pierwszeństwo usług DiffServ, 4 kolejki na port; RFC 2475 Architektura DiffServ; RFC 2597 DiffServ Assured Forwarding (AF); RFC 2598 Przyspieszone przekazywanie DiffServ

Funkcje zarządzania: Aruba AirWave Network Management; IMC - Intelligent Management Center; Interfejs wiersza poleceń; Przeglądarka internetowa; Menu konfiguracyjne; Zarządzanie pozapasmowe (port szeregowy RS-232C lub MicroUSB); Baza MIB sieci IEEE 802.3 Ethernet; Baza MIB regeneratora sygnału; Baza MIB interfejsu Ethernet

Opóźnienie: Opóźnienie 100 Mb: < 7,3 µs; Opóźnienie 1000 Mb: < 2,7 µs; Opóźnienie 10 Gb/s: < 4 µs

Zarządzanie urządzeniami: RFC 1591 DNS (klient); Secure Shell SSHv1/SSHv2

Protokoły MIB: RFC 1213 MIB II; RFC 1493 Bridge MIB; RFC 2021 RMONv2 MIB; RFC 2613 SMON MIB; RFC 2618 RADIUS Client MIB; RFC 2620 Baza informacji zarządzania klientem księgowania RADIUS; RFC 2665 Protokół Ethernet-Like-MIB; RFC 2674 802.1p i IEEE 802.1Q Bridge MIB; RFC 2688 Protokół MAU-MIB; RFC 2737 Entity MIB (wersja 2); RFC 2863 Baza informacji zarządzania grupą interfejsów

Pamięć i procesor: ARM9E 800 MHz; 128 MB pamięci Flash; Pojemność bufora pakietów: 3 MB dynamicznie alokowanej pamięci; 256 MB pamięci DDR3 DIMM

Protokoły ogólne: IEEE 802.1D Mostki MAC; IEEE 802.1p Priorytet; IEEE 802.1Q Sieci VLAN; IEEE 802.1s Wielokrotne drzewa rozpinające (Multiple Spanning Trees); IEEE 802.1w Szybka rekonfiguracja drzewa rozpinającego (Rapid Reconfiguration of Spanning Tree); 10Base-T typu IEEE 802.3; IEEE 802.3ab 1000BASE-T; IEEE 802.3ad Protokół kontroli agregacji łączy (Link Aggregation Control Protocol (LACP)); IEEE 802.3af Power over Ethernet; Obsługa standardu IEEE 802.3at Power over Ethernet Plus; IEEE 802.3az Energooszczędna sieć Ethernet; IEEE 802.3x Kontrola przepływu; RFC 768 Protokół UDP; RFC 783 Protokół TFTP (wersja 2); RFC 792 Protokół ICMP; RFC 793 Protokół TCP; RFC 826 Protokół ARP; RFC 854 TELNET; RFC 868 Time Protocol; RFC 951 BOOTP; RFC 1350 Protokół TFTP (wersja 2); RFC 1542 Rozszerzenia BOOTP; RFC 2030 Simple Network Time Protocol (SNTP) v4; RFC 2131 DHCP;

- wydajność

Pojemność przełączania: 136 Gb/s

Przepustowość: do 101 mln pakietów/s

- Porty

Porty: (48) portów RJ-45 10/100/1000 PoE+ z automatycznym wykrywaniem szybkości; (2) stałe porty 1000/10000 SFP+

- Zasilanie

Zasilacz PoE: 382 W

Zużycie energii: 439 W (maks.)

Napięcie wejściowe: 100-127 / 200-240 V pr. zm., znamionowe

Częstotliwość wejściowa: 50/60 Hz

- Obudowa stelażowa

Zamocowanie: Do montażu w 19-calowym stelażu telekomunikacyjnym (standard EIA) lub w specjalnej szafce na sprzęt (dostępny zestaw montażowy do szaf); montaż w pozycji poziomej; montaż na ścianie

Wymagania w zakresie instalacji przywoławczej

WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE SYSTEMU PRZYWOŁAWCZEGO

- rozproszona architektura, tzn. awaria któregośkolwiek z elementów instalacji przywoławczej nie może spowodować wyłączenia systemu w więcej niż 3 salach chorych;
- działanie w oparciu o sieć IP 10/100 Mbps, tzn. wszystkie kontrolery systemu muszą być podłączone do sieci LAN;
- zdalne zarządzanie, tzn. wszystkie elementy instalacji przywoławczej muszą mieć możliwość zdalnego zaprogramowania oraz przeprogramowania z dowolnego komputera wpiętego do sieci LAN wyposażonego w przeglądarkę internetową;
- możliwość zasilania zarówno przez sieć LAN (zgodnie ze standardem PoE 802.3 a/f), jak i sieć zasilania gwarantowanego 24 V;
- możliwość integracji z centralą telekomunikacyjną;
- możliwość integracji z systemami komunikacji bezprzewodowej IP DECT w celu wysyłania wiadomości przywoławczych z potwierdzeniem odbioru na mobilne urządzenia bezprzewodowe;
- możliwość integracji z systemami komunikacji bezprzewodowej w celu realizowania połączeń głosowych pomiędzy pacjentem a personelem wyposażonym w mobilne urządzenia bezprzewodowe;
- rejestracja wszystkich zdarzeń (wezwań, alarmów) oraz eksportowanie logów zdarzeń w postaci plików tekstowych;
- wszystkie elementy instalacji przywoławczej muszą posiadać funkcję automonitoringu i sygnalizować swoje nieprawidłowe działanie;
- możliwość zdalnego kasowania wezwań z bezprzewodowych urządzeń mobilnych po wykonaniu połączenia głosowego między personelem a pacjentem (zgodnie z normą DIN 57834 / VDE 0834);
- możliwość monitoringu akustycznego polegającego na automatycznym wygenerowaniu wezwania lub alarmu po przekroczeniu w sali chorych zaprogramowanego poziomu hałasu;
- lokalna sygnalizacja wezwań na sygnalizatorach salowych oraz modułach drzwiowych w przypadku awarii sieci LAN;
- możliwość indywidualnego zaprogramowania działania każdego modułu.

Instalacja przywoławcza składa się z następujących modułów:

- moduły przyłóżkowe;
- moduły pacjenta;
- moduły głosowe;
- moduły drzwiowe;
- moduły toaletowe;
- moduły łazienkowe;
- sygnalizatory salowe;
- moduły oddziałowe;
- kontrolery systemu.

1. Moduł przyłóżkowy

- a) minimum 3 różnokolorowe przyciski (wezwanie, asysta, obecność/kasowanie), podświetlane oraz sygnalizujące wciśnięcie;
- b) unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całego systemu przywoławczego;
- c) wbudowane szybkozłaczę umożliwiające podłączenie przewodowego modułu pacjenta;
- d) możliwość podłączenia modułu głosowego;
- e) możliwość podłączenia modułu monitorującego;
- f) zgodność z normami: DIN 57834 VDE 0834-1, DIN 57834 VDE 0834-2, EN 60-950-1:2006, EN 60601-1:2006, EN 60601-1-2:2007, EN 60601-1-6:2007;
- g) klasa szczelności minimum IP40 (zgodnie z normą EN 60529);
- h) możliwość czyszczenia płynem dezynfekującym;
- i) zgodność z dyrektywą RoHS 2002/95/EC dotyczącą zawartości substancji szkodliwych;
- j) napięcie zasilania maksimum 6 V;
- k) możliwość zaprogramowania co najmniej następujących funkcji:

- krótkie naciśnięcie przycisku przywołania – wezwanie normalne;
- długie naciśnięcie przycisku przywołania – wezwanie alarmowe;
- krótkie naciśnięcie przycisku asysty – wezwanie drugiej pielęgniarki;
- długie naciśnięcie przycisku asysty – wezwanie lekarza dyżurnego;
- krótkie naciśnięcie przycisku obecności/kasowania – zaznaczenie obecności pielęgniarki;
- długie naciśnięcie przycisku obecności/kasowania – kasowanie wezwania.

2. Moduł pacjenta

- a) minimum 1 przycisk (wezwanie), podświetlany, sygnalizujący wciśnięcie;
- b) możliwość podłączenia do modułu przyłóżkowego za pomocą przewodu o długości od 50 cm do 5 m;
- c) wyrwanie modułu pacjenta z gniazda modułu przyłóżkowego nie może spowodować jego uszkodzenia;
- d) połączenie modułu pacjenta i modułu przyłóżkowego musi być monitorowane, a jego przerwanie musi być sygnalizowane;
- e) zgodność z normami: DIN 57834 VDE 0834-1, DIN 57834 VDE 0834-2;
- f) klasa szczelności minimum IP67 (zgodnie z normą EN 60529);
- g) zgodność z dyrektywą RoHS 2002/95/EC dotyczącą zawartości substancji szkodliwych;
- h) możliwość dezynfekowania poprzez zanurzenie w płynie dezynfekującym;
- i) napięcie zasilania maksimum 6 V.

3. Moduł głosowy

- a) wbudowany głośnik i mikrofon;
- b) wbudowana dioda sygnalizująca połączenie;
- c) możliwość podłączenia do modułu przyłóżkowego, modułu drzwiowego, modułu toaletowego oraz modułu oddziałowego;
- d) zgodność z normami: DIN 57834 VDE 0834-1, DIN 57834 VDE 0834-2, EN 60-950-1:2006, EN 60601-1:2006, EN 60601-1-2:2007, EN 60601-1-6:2007;
- e) klasa szczelności minimum IP40 (zgodnie z normą EN 60529);
- f) możliwość czyszczenia płynem dezynfekującym;
- g) zgodność z dyrektywą RoHS 2002/95/EC dotyczącą zawartości substancji szkodliwych;
- h) napięcie zasilania max. 6 V.

4. Moduł drzwiowy

- a) podświetlany wyświetlacz LCD pokazujący wezwania i alarmy (numer sali i numer łóżka);
- b) wyświetlenie historii minimum 20 ostatnich wezwań;
- c) minimum 3 różnokolorowe przyciski (wezwanie, asysta, obecność/kasowanie), podświetlane oraz sygnalizujące wciśnięcie;
- d) unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całej instalacji przywoławczej;
- e) możliwość podłączenia modułu głosowego;
- f) możliwość wykonywania połączeń głosowych z każdym innym modułem wyposażonym w moduł głosowy;
- g) wbudowany brzęczyk sygnalizujący wezwania z innych sal chorych po zaznaczeniu obecności personelu;
- h) sygnalizacja awarii elementów systemu z danej sali chorych;
- i) zgodność z normami: DIN 57834 VDE 0834-1, DIN 57834 VDE 0834-2, EN 60-950-1:2006, EN 60601-1:2006, EN 60601-1-2:2007, EN 60601-1-6:2007;
- j) klasa szczelności minimum IP40 (zgodnie z normą EN 60529);
- k) możliwość czyszczenia płynem dezynfekującym;
- l) zgodność z dyrektywą RoHS 2002/95/EC dotyczącą zawartości substancji szkodliwych;
- m) napięcie zasilania maksimum 6 V;
- n) możliwość zaprogramowania co najmniej następujących funkcji:
 - krótkie naciśnięcie przycisku przywołania – wezwanie normalne;
 - długie naciśnięcie przycisku przywołania – wezwanie alarmowe;
 - krótkie naciśnięcie przycisku asysty – wezwanie drugiej pielęgniarki;
 - długie naciśnięcie przycisku asysty – wezwanie lekarza dyżurnego;
 - krótkie naciśnięcie przycisku obecności/kasowania – zaznaczenie obecności pielęgniarki;
 - długie naciśnięcie przycisku obecności/kasowania – kasowanie wezwania.

5. Moduł toaletowy

- a) minimum 3 różnokolorowe przyciski (wezwanie, asysta, obecność/kasowanie), podświetlane oraz sygnalizujące wciśnięcie;
- b) linka umożliwiająca wezwanie personelu po pociągnięciu;
- c) unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całej instalacji przywoławczej;
- d) możliwość podłączenia modułu głosowego;
- e) zgodność z normami: DIN 57834 VDE 0834-1, DIN 57834 VDE 0834-2, EN 60-950-1:2006, EN 60601-1:2006, EN 60601-1-2:2007, EN 60601-1-6:2007;
- f) klasa szczelności minimum IP40 (zgodnie z normą EN 60529);
- g) możliwość czyszczenia płynem dezynfekującym;
- h) zgodność z dyrektywą RoHS 2002/95/EC dotyczącą zawartości substancji szkodliwych;
- i) napięcie zasilania maksimum 6 V;
- j) możliwość zaprogramowania co najmniej następujących funkcji:
 - krótkie naciśnięcie przycisku przywołania – wezwanie normalne;
 - długie naciśnięcie przycisku przywołania – wezwanie alarmowe;
 - krótkie naciśnięcie przycisku asysty – wezwanie drugiej pielęgniarki;
 - długie naciśnięcie przycisku asysty – wezwanie lekarza dyżurnego;
 - krótkie naciśnięcie przycisku obecności/kasowania – zaznaczenie obecności pielęgniarki;
 - długie naciśnięcie przycisku obecności/kasowania – kasowanie wezwania.

6. Moduł łazienkowy

- a) linka o długości minimum 2 m umożliwiająca wezwanie personelu poprzez pociągnięcie;
- b) unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całej instalacji przywoławczej;
- c) zgodność z normami: DIN 57834 VDE 0834-1, DIN 57834 VDE 0834-2, EN 60-950-1:2006;
- d) klasa szczelności minimum IP44 (zgodnie z normą EN 60529) zapewniająca bryzgoszczelność;
- e) możliwość czyszczenia płynem dezynfekującym;
- f) zgodność z dyrektywą RoHS 2002/95/EC dotyczącą zawartości substancji szkodliwych;
- g) napięcie zasilania maksimum 6 V.

7. Sygnalizator salowy

- a) minimum 3 różnokolorowe lampki diodowe (minimum 2 diody LED w 1 lampce), sygnalizujące wezwania, obecność personelu oraz awarie elementów systemu;
- b) unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całej instalacji przywoławczej;
- c) wbudowany brzęczyk sygnalizujący wezwania oraz awarie elementów systemu;
- d) zgodność z normami: DIN 57834 VDE 0834-1, DIN 57834 VDE 0834-2, EN 60-950-1:2006, EN 60601-1:2006, EN 60601-1-2:2007, EN 60601-1-6:2007;
- e) klasa szczelności minimum IP40 (zgodnie z normą EN 60529);
- f) możliwość czyszczenia płynem dezynfekującym;
- g) zgodność z dyrektywą RoHS 2002/95/EC dotyczącą zawartości substancji szkodliwych;
- h) napięcie zasilania maksimum 24 V.

8. Moduł oddziałowy

- a) podświetlany wyświetlacz LCD pokazujący wezwania i alarmy (numer sali i numer łóżka);
- b) wyświetlenie historii minimum 20 ostatnich wezwań;
- c) unikalny adres oraz jednoznaczna identyfikacja w skali całej instalacji przywoławczej;
- d) możliwość podłączenia modułu głosowego;
- e) możliwość wykonywania połączeń głosowych z każdym innym modułem wyposażonym w moduł głosowy;
- f) wbudowany brzęczyk sygnalizujący wezwania z innych sal chorych;
- g) sygnalizacja awarii elementów systemu z danego oddziału;
- h) zgodność z normami: DIN 57834 VDE 0834-1, DIN 57834 VDE 0834-2, EN 60-950-1:2006, EN 60601-1:2006, EN 60601-1-2:2007, EN 60601-1-6:2007;
- i) klasa szczelności minimum IP40 (zgodnie z normą EN 60529);
- j) możliwość czyszczenia płynem dezynfekującym;
- k) zgodność z dyrektywą RoHS 2002/95/EC dotyczącą zawartości substancji szkodliwych;
- l) napięcie zasilania maksimum 6 V.

9. Kontroler systemu

- a) złącze RJ45 umożliwiające podłączenie do sieci LAN;
- b) możliwość zasilania zarówno poprzez sieć LAN (standard PoE), jak i zewnętrzny system zasilania gwarantowanego 24 V;
- c) zgodność z normami: DIN 57834 VDE 0834-1, DIN 57834 VDE 0834-2, EN 60-950-1:2006, EN 60601-1:2006, EN 60601-1-2:2007, EN 60601-1-6:2007;
- d) klasa szczelności minimum IP40 (zgodnie z normą EN 60529);
- e) możliwość czyszczenia płynem dezynfekującym;
- f) zgodność z dyrektywą RoHS 2002/95/EC dotyczącą zawartości substancji szkodliwych;
- g) awaria kontrolera systemu nie może spowodować wyłączenia instalacji przywoławczej w więcej niż 3 salach chorych.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE SYSTEMU KOMUNIKACJI WEWNĘTRZNEJ PRACUJĄCEGO W STANDARDZIE IP DECT

- zapewnienie komunikacji wewnętrznej głosowej i tekstowej dla użytkowników telefonów bezprzewodowych w obrębie zasięgu działania stacji bazowych IP DECT;
- zapewnienie zasięgu działania systemu IP DECT w obrębie oddziału łóżkowego zlokalizowanego na VI piętrze budynku Kliniki seg. A .
- zapewnienie kompatybilności i zgodności wykonanego systemu komunikacji wewnętrznej pracującej w standardzie IP DECT z posiadanym przez Zamawiającego w obrębie budynku Kliniki systemem komunikacji bezprzewodowej IP DECT firmy ASCOM;
- zapewnienie przenoszenia aktywnych połączeń głosowych pomiędzy stacjami bazowymi;
- w przypadku konieczności prowadzenia prac budowlanych niezbędnych do instalacji okablowania (wykonanie otworów w ścianach, prowadzenie przewodów itp.) Wykonawca zobowiązany jest do przywrócenia pierwotnego stanu pomieszczeń (sprzed instalacji);
- wszelkie koszty związane z instalacją i uruchomieniem systemu komunikacji wewnętrznej IP DECT ponosi Wykonawca;
- zapewnienie w ramach dostawy szkolenia dla administratorów i użytkowników systemu IP DECT;
- zapewnienie podtrzymania zasilania systemu IP DECT na co najmniej 2 godziny.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE TELEFONU IP DECT

- klasa szczelności minimum IP44 (zgodnie z normą EN 60529);
- możliwość dezynfekcji środkami chemicznymi;
- odporność na upadek z wysokości minimum 1 m zgodnie z normą IEC 68-2-32, Procedura 1;
- odporność na wyładowania elektrostatyczne minimum 4kV zgodnie z normą EN 61000-4-2;
- temperatura pracy od 0°C do +40°C;
- zgodność ze standardem DECT GAP/CAP;
- waga telefonu łącznie z baterią maksimum 150 g;
- czas czuwania minimum 200 godziny;
- czas rozmowy minimum 20 godzin;
- czas pełnego ładowania baterii maksimum 5 godziny;
- kolorowy wyświetlacz LCD;
- złącze słuchawkowe (standardowe 2,5 mm);
- klawisze programowalne (minimum 2 szt.);
- lokalizacja telefonu w oparciu o stacje bazowe IP DECT oraz lokalizatory;
- odbieranie interaktywnych wiadomości tekstowych (z predefiniowanymi odpowiedziami);
- centralne zarządzanie (zdalna zmiana ustawień oraz parametrów telefonu);
- funkcja głośnomówiąca;
- regulowana głośność dzwonka;
- lokalna książka telefoniczna minimum 200 pozycji;
- centralna książka telefoniczna;
- możliwość ładowania w ładowarce zbiorczej;
- dynamiczna regulacja mocy wyjściowej;
- możliwość zdalnego wgrywania licencji rozszerzających możliwości telefonu.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE STACJI BAZOWEJ IP DECT

- temperatura pracy od -10°C do +55°C;

- odporność na wyładowania elektrostatyczne minimum 4kV zgodnie z normą EN 61000-4-2;
- zgodność ze standardem GAP/CAP;
- podłączenie do sieci LAN;
- zasilanie stacji przez PoE lub przez zewnętrzny zasilacz;
- zewnętrzna dioda sygnalizacyjna;
- minimum 8 kanałów rozmownych (8 jednoczesnych rozmów);
- minimum 1 niezależny kanał na transmisję wiadomości i alarmów;
- zdalne programowanie i zarządzanie przez przeglądarkę internetową;
- obsługa wiadomości interaktywnych i alarmowych;
- pełen handover (automatyczne przelogowanie telefonu pomiędzy stacjami podczas rozmowy).

WYMAGANIA FUNKCJONALNE DOTYCZĄCE SYSTEMU IP DECT

Zdalne zarządzanie telefonami IP DECT przez administratora systemu obejmujące:

- aktualizację oprogramowania telefonów;
- włączenie/wyłączenie dostępu do menu telefonu;
- zablokowanie możliwości wyłączenia telefonu;
- zablokowanie możliwości wylogowania/zmiany ustawień przez użytkownika;
- wgrywanie/zmianę profilu telefonu;
- przypisywanie wybranych funkcji do klawiszy funkcyjnych telefonu.

Obsługa wiadomości przywoławczych/interaktywnych obejmująca:

- wysyłanie interaktywnych wiadomości tekstowych (przywoławczych) do użytkowników telefonów IP DECT z poziomu aplikacji przeglądarki internetowej;
- wysyłanie interaktywnych wiadomości tekstowych (przywoławczych) do użytkowników telefonów IP DECT w momencie włączenia się alarmu w urządzeniach monitorujących parametry życiowe pacjentów;
- odbieranie potwierdzeń odbioru wysłanych wiadomości przywoławczych w aplikacji przeglądarki internetowej;
- automatyczny zapis wysyłanych wiadomości oraz potwierdzeń ich odbioru;
- możliwość nadawania priorytetu wysyłanym wiadomościom (minimum 3 priorytety);
- możliwość tworzenia grup odbiorców (minimum 10 grup);
- możliwość tworzenia predefiniowanych wiadomości (minimum 10 wiadomości);
- cykliczny, automatyczny eksport zapisanych wiadomości i potwierdzeń odbioru w postaci pliku tekstowego na wybrany adres e-mail;
- zapewnienie wewnętrznej komunikacji dla użytkowników telefonów IP DECT w przypadku niedostępności (awarii) centrali telefonicznej.