

SPIS TREŚCI

I.	INSTACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE.....	2
I.1	PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA DLA INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH.....	2
I.2	SYSTEM SYGNALIZACJI POŻAROWEJ	2
I.3	DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY DSO (JEŻELI BĘDZIE WYMAGANY)	5
I.4	SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU SKD.....	5
I.5	SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU SSWIN	8
I.6	TELEWIZJA DOZOROWA CCTV	8
I.7	SYSTEM DOMOFONOWY	10
I.8	SYSTEM ROZGLĄSZANIA INFORMACJI.....	10
I.9	REJESTRACJA CZASU PRACY	10
I.10	SYSTEM PRZYZYWOWY	10
I.11	SIEĆ STRUKTURALNA LAN, SIECI TELETECHNICZNE	11
<i>I.11.1.</i>	<i>SERWEROWNIA I PUNKTY DYSTRYBUCYJNE.....</i>	<i>11</i>
<i>I.11.2.</i>	<i>SIECI TELETECHNICZNE – MIĘDZYBUDYNKOWE (SZKIELET) I PSTN</i>	<i>16</i>
<i>I.11.3.</i>	<i>SIEĆ SZKIELETOWA</i>	<i>18</i>
<i>I.11.4.</i>	<i>TELEFONIA STACJONARNA I BEZPRZEWODOWA.....</i>	<i>18</i>
<i>I.11.5.</i>	<i>SIEĆ WIFI</i>	<i>20</i>
I.12	SYSTEM WZMOCNIENIA GSM.....	21
I.13	AUDIO-VIDEO AV	23
I.14	TRASY KABLOWE	27
I.15	SYSTEM ZARZĄDZANIA BUDYNKIEM BMS.....	27

I. INSTACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE

I.1 PODSTAWOWE ZAŁOŻENIA DLA INSTALACJI NISKOPRĄDOWYCH

W budynku przewiduje się instalację następujących systemów

- System Sygnalizacji Pożarowej
- Telewizja dozorowa CCTV
- System Kontroli Dostępu SKD
- System Sygnalizacji Włamania i Napadu SSWiN
- System domofonowy
- Sieć strukturalna LAN
- Audio-Video AV
- System Zarządzania Budynkiem BMS i AKPiA

I.2 SYSTEM SYGNALIZACJI POŻAROWEJ

Budynek powinien zostać wyposażony w System Sygnalizacji Pożarowej zapewniający ochronę pełną, oparty na centrali pożarowej pracującej w technice adresowalnych, pętlowych linii dozorowych. Systemem objęte będą wszystkie pomieszczenia budynku. System, będzie nadzorował obiekt przy zastosowaniu detektorów dymu i/lub temperatury oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych. Po wykryciu zagrożenia, centrala pożarowa będzie podejmować działania mające na celu zaalarmowanie osób znajdujących się w strefach objętych pożarem (uruchomienie sygnalizatorów akustycznych),ysterowanie urządzeń wykonawczych połączonych do systemu poprzez odpowiednie moduły kontrolno-sterujące oraz zaalarmowanie Jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej. Należy przewidzieć podłączenie centrali SSP do centrali UTA powiadamiania Państwowej Straży Pożarnej wraz z budową torów transmisji sygnału do PSP po linii telefonicznej oraz radio (w zakresie montaż i uruchomienie).

Centrala powinna umożliwiać pracę w redundantnej sieci światłowodowej centrali SSP (struktura pierścienia).

W skład instalacji sygnalizacji pożarowej wchodzić powinny następujące urządzenia:

- Centrale w wersji modułowej, z wyświetlaczem ciekłokrystalicznym, klawiaturą numeryczną, przyciskami funkcyjnymi, wyposażone we własne źródło zasilania, karty techniki pętlowej, karty sterujące, karty wyjść nadzorowanych, itp., w zależności od potrzeb. Centrala powinna posiadać wszystkie konieczne licencje umożliwiające administrowanie oraz edycję konfiguracji.
- Przewidzieć co najmniej 2 zdalne panele obsługi centrali umożliwiające pełną obsługę systemu – w pomieszczeniu ochrony 0.13 oraz w pom. monitoringu H-1.26 NSSU
- Automatyczne czujki pożarowe (detektory) o klasie przydatności na pożary testowe odpowiednie do wyposażenia aranżowanej powierzchni, adresowalne, z izolatorami zwarć, instalowane w gniazdach. Centrala będzie umożliwiała odczyt dla każdej czujki poziom zabrudzenia.
- Nieautomatyczne czujki pożaru (ręczne ostrzegacze pożarowe).
- Wskaźniki zadziałania czujek montowanych w przestrzeni niewidocznej,
- Urządzenia pętlowe kontrolno-sterujące (moduły wejść/wyjść).

- Systemy zasysające detekcji dymu w szybach windowych, komorach transformatorów i pomieszczeniu rozdzielni SN.
- Sygnalizatory akustyczne (jeżeli system DSO nie będzie wymagany)
- Centrale sterowania urządzeniami przeciwpożarowymi.
- Centrale i urządzenia do oddymiania i napowietrzania pionowych i poziomych dróg ewakuacji
- Centrala i urządzenia do oddymiania i napowietrzania garażu podziemnego (wentylacja mechaniczna do napowietrzania i oddymiania)
- Zasilacze pożarowe,
- Zasilacze buforowe,
- Kłapy odcięcia pożarowego – zamknięcie otworów w ścianach oddzieleni przeciwpożarowych, kłap w kanałach wentylacyjnych zabezpieczając przed przedostaniem się pożaru do innych stref pożarowych w obiekcie,
- Stacja operatorska ze środowiskiem wizualizacji SSP całego budynku z oprogramowaniem umożliwiającym monitorowanie stanu pracy i parametrów instalacji w oparciu o rzuty kondygnacji budynku. Oprogramowanie będzie zawierać bezterminowe licencje pozwalające na edycję (dodanie elementów, edycję rzutów) oraz zdalny dostęp przez sieć LAN.

Zasilanie 230V centrali systemu sygnalizacji pożarowej, central sterujących oraz zasilaczy pożarowych powinno być realizowane z wydzielonego obwodu, zasilanego sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Ponadto, urządzenia te powinny posiadać źródło zasilania awaryjnego w postaci akumulatorów zapewniających minimum 72 godziny czuwania oraz 0,5h alarmowania. Zastosowany system powinien pracować w układzie pętlowym, w pełni adresowalnym. Układ pętlowy z izolatorami zwarć w każdym elemencie adresowalnym. W układzie pętlowym jedna przerwa linii nie eliminuje z pracy żadnego elementu liniowego. Centrala po wykryciu uszkodzenia powinna je sygnalizować i sprawić, że przeglądanie adresowalnej linii dozorowej odbywa się z jej obu końców. W razie alarmu pożarowego następuje natychmiastowa identyfikacja czujki, która zgłosiła alarm, oraz grupy dozorowej, do której należy. Czujki w przestrzeniach zakrytych będą wyposażone we wskaźnik zadziałania w miejscu ogólnodostępnym.

Instalacja powinna zostać wykonana stosując dwa typy pętli:

- Pętla dozorowa (A) wykonana przewodem niepalnym typu YnTKSYekw 1x2x0,8mm. Jest podstawową pętlą dozorową do montażu elementów typu: detektory, ROP-y,
- Pętla dozorowa (B) wykonana przewodem ognioodpornym typu HTKSHekw 1x2x0,8mm PH 90, pętla dozorowa do montażu modułów sterująco-monitorujących służących wysterowaniu w czasie alarmu pożarowego urządzeń wymagających pewnego zasilania

Zostanie opracowany i uzgodniony z Rzecznikiem ds. zabezpieczeń p.pożarowych scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru funkcjonowania instalacji i urządzeń w razie pożaru w budynku. Scenariusz zostanie skoordynowany międzybranżowo. Przyjęte scenariusze zdarzeń w czasie pożaru dla stref pożarowych i wydzielonych pożarowo pomieszczeń będą stanowić podstawę do opracowania algorytmów działania poszczególnych algorytmów działania poszczególnych urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie, w zależności od miejsca powstania pożaru (strefy pożarowej) w powiązaniu z przyjętą koncepcją ewakuacji ludzi z obiektu.

Scenariusz rozwoju zdarzeń w czasie pożaru będzie uwzględniał:

- charakterystykę obiektu
- parametry pożarowe występujących materiałów
- przewidywaną gęstość obciążenia ogniowego
- kwalifikacje obiektu
- ocenę zagrożenia wybuchem pomieszczeń i przestrzeni zewnętrznych
- podział budynku na strefy pożarowe

- klasę odporności pożarowej budynku i odporności ogniowej elementów
- warunki ewakuacji
- sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych
- dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie
- algorytm sterowań centrali SSP (w wersji edytowalnej)
- informacje o użyciu w trakcie pożaru urządzeń uruchamianych ręcznie
- lokalizacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu

Opracowane algorytmy stanowiąc będą podstawę do sterowania pracą urządzeń w przypadku wykrycia alarmu pożarowego I i II stopnia oraz alarmu technicznego:

Przewiduje się między innymi:

- Powiadomienie Państwowej Straży Pożarnej
- Uruchomienie sygnalizacji akustycznej i optycznej na panelu wyniesionym
- Uruchomienie Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego (jeżeli będzie wymagany)
- Uruchomienie sygnalizatorów akustycznych (jeżeli DSO nie będzie wymagany)
- Otwarcie szlabanów dla dróg pożarowej
- Odblokowanie drzwi objętych kontrolą dostępu w obszarze dróg ewakuacyjnych i drzwi ewakuacyjnych
- Otwarcie żaluzji, okien, drzwi i uruchomienie wentylacji mechanicznej dla napowietrzania i oddymiania
- Uruchomienie instalacji oddymiania
- Wyłączenie wentylacji i klimatyzacji
- Zamknięcie klap odcinających na wentylacji bytowej
- Sprowadzenie dźwigów osobowych na kondygnację ewakuacji z otwarciem drzwi i zablokowaniem funkcji pracy
- współdziałanie z hydrofornią bytowo-pożarową
- zamknięcie drzwi pożarowych i dymoszczelnych w czasie pożaru

System należy zaprojektować i wykonać na podstawie wytycznych Specyfikacji Technicznej PKN-CEN TS-14.

Zostanie użyty system wizualizacji elementów detekcyjnych oraz kontrolno-sterujących. Przewiduje się zastosowanie jednego systemu umożliwiającego integrację cyfrową pozostałych najważniejszych systemów bezpieczeństwa. Dzięki takiemu rozwiązaniu otrzymać można wydzielone stanowisko z wszystkimi informacjami potrzebnymi do zarządzania obiektem oraz podejmowania decyzji na wypadek wystąpienia pożaru, sabotażu lub nieprzewidzianych działań terrorystycznych. Stanowisko będzie zlokalizowane w pomieszczeniu ochrony.

Centrala oraz moduły wykonawcze SSP powinny być w pomieszczeniach technicznych wydzielonych pożarowo, wyposażonych w klimatyzator kompensujący zyski ciepła.

Wszystkie elementy systemu SSP powinny posiadać wymagane prawem świadectwa dopuszczenia, certyfikaty stałości właściwości użytkowych, krajowe oceny techniczne (poszczególne dokumenty wymagane w zależności od rodzaju urządzenia).

Oddymianie i napowietrzanie:

Przewidzieć automatyczny system oddymiania grawitacyjnego lub wentylacji mechanicznej dla dróg ewakuacyjnych, klatek schodowych, szybów dźwigowych, garażu podziemnego – zgodnie ze scenariuszem pożarowym.

W pom. serwerowni -1.06 – automatyczny, autonomiczny system gaszenia gazem wyposażony w czujki na stropie, suficie podwieszanym, pod podłogą podniesioną. Monitoring stanu centrali (gotowość, blokada pracy, stan aktywny, usterka) powinny być przekazywane do centrali SSP oraz do środowiska wizualizacji.

I.3 DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY DSO (JEŻELI BĘDZIE WYMAGANY)

Dźwiękowy System Ostrzegawczy umożliwi automatyczne i słowne przekazywanie informacji o zaistniałych niebezpieczeństwach. W sytuacjach zagrożenia zadaniem systemu będzie sprawna ewakuacja osób znajdujących się w zagrożonych strefach. System będzie umożliwiał obsługę niezależnych kanałów audio co pozwala na wykorzystywanie go nie tylko do celów alarmowania i ewakuacji, ale również do jednoczesnego nadawania komunikatów komercyjnych i tła muzycznego w strefach nagłośnieniowych. Przewiduje się zabudowę jednej szafy na potrzeby DSO. Szafa zostanie wyposażona w kontroler i wzmacniacze.

Zastosowany system będzie umożliwiał realizację następujących funkcji:

- Kierowanie sygnałów audio z dowolnego wejścia na dowolne wyjście
- Kierowanie sygnałów tła muzycznego z wielu źródeł do różnych stref nagłośnieniowych lub wyjść audio.
- Monitorowanie poprawności działania systemowych wzmacniaczy mocy i w razie awarii automatyczne przełączanie dodatkowych wzmacniaczy rezerwowych.
- Wykrywanie uszkodzeń w systemowych liniach głośnikowych związanych z wzajemnym zwarcieniem żył, rozłączeniem i zwarcieniem do ziemi.
- System wyposażony jest w interfejsy umożliwiające dołączanie systemów zewnętrznych za pośrednictwem specjalnych złączy lub wyjść sterujących. Interfejsy umożliwiają wymianę informacji o awariach systemu i wszelkich zmianach w jego konfiguracji.

Przewiduje się zabudowę głośników ściennych, sufitowych oraz projektorowych w zależności od charakterystyki pomieszczenia. Głośniki ścienne zostaną zabudowane w pomieszczeniach nie wyposażonych w sufit podwieszany.

Instalacja dźwiękowego systemu ostrzegawczego zostanie podłączona z następującymi instalacjami zainstalowanymi na obiekcie:

- Systemem Sygnalizacji Pożarowej
- Zewnętrzne systemy audio

Przewiduje się zastosowanie integracji systemowej pomiędzy Systemem Sygnalizacji Pożarowej a Dźwiękowym Systemem Ostrzegawczym w celu prawidłowego automatycznego nadawania komunikatów ewakuacyjnych. Dodatkowo system sygnalizacji pożaru będzie monitorował wszystkie uszkodzenia systemu nagłaśniającego w celu niezwłocznego podjęcia prac serwisowych.

I.4 SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU SKD

W systemie kontroli dostępu stosuje się centralę systemową zarządzającą systemem oraz moduły kontroli przejścia, zapewniające kompleksową obsługę przejścia kontrolowanego dwustronnie lub jednostronnego przejścia.

System komunikował się będzie z centralą przez magistralę rozprowadzoną po budynku. Komunikacja systemu z czytnikami odbywa się poprzez adresowanie pojedyncze i adresowanie zbiorowe. Dostępne funkcje komunikacyjne umożliwiają zarządzanie pamiętanymi kartami, konfiguracją, sterowanie wbudowanym przekaźnikiem, sterowanie wbudowaną sygnalizacją dźwiękową i wizualną. System ten przewidziany może być tylko jako kontrola dostępu do konkretnych obszarów (kontrola jednostronna), lub też jako pełna kontrola dostępu z kontrolą przejścia w obydwie strony i wykorzystaniem funkcji umożliwiającej określenie pobytu każdej osoby zarejestrowanej w systemie. Stan

otwarcia lub zamknięcia drzwi jest monitorowany kontaktronem wpuszczanym. Od strony wejścia i wyjścia (jeśli wymagane) do chronionych obszarów przewiduje się zainstalowanie czytników kart zbliżeniowych pracujących w formacie MIFARE oraz obsługujących format NFC zainstalowany w telefonach typu smartphone przy wykorzystaniu aplikacji Producenta systemu KD. Wymaga się min. 100 szt. kluczy licencjonowanych na telefon z systemem operacyjnym min. Android oraz z subskrypcją na minimum okres gwarancyjny udzielony na system KD. Licencja powinna umożliwiać przedłużenie subskrypcji. Zarządzanie licencjami będzie realizowane przez indywidualne konto na serwerze Producenta systemu KD i zarządzane przez Inwestora. Tam, gdzie nie ma innych przeciwwskazań - wyjście ze strony chronionej z użyciem klamki. Przejścia wyposażone w kontrolę dwustronną zostaną wyposażone w przycisk ewakuacyjny od strony wyjścia.

Sposób integracji

System będzie zintegrowany z:

- Systemem Sygnalizacji Pożarowej
- Systemem Sygnalizacji Włamania i Napadu
- Systemem Telewizji Dozorowej

Integracja będzie polegała na automatycznym zwolnieniu kontroli dostępu w przypadku zagrożenia wykrytego przez SSP. Każdy alarm związany z nieautoryzowanym wejściem spowoduje wyświetlenie na monitorze obsługi obrazu z kamery znajdującej się najbliżej miejsca zgłoszenia.

Wszystkie nieautoryzowane wejścia zostaną zgłoszone przez system z alertem wyświetlonym na monitorze systemu wizualizacyjnego zintegrowanego systemu bezpieczeństwa. Podstawowe monitorowane parametry systemu KD to: stan przejścia, kontrola ruchu personelu, stan sterowników i modułów sterujących, raporty i odczyt zdarzeń z logów systemowych.

Kontrola dostępu przejść oraz system parkingowy Nowego Budynku Administracyjnego (dalej „NBA”) powinna być obsługiwana przez środowisko Intellect firmy Axxon Soft jako rozbudowa istniejącego systemu w NSSU. Środowisko KD powinno zawierać licencje do obsługi i edycji konfiguracji. Środowisko powinno być zaimplementowane na lokalnym serwerze NBA i być spójne sprzętowo, programowo oraz licencyjnie z istniejącym środowiskiem Intellect firmy Axxon Soft w obiekcie NSSU. Oba środowiska powinny posiadać wspólną bazę danych i obsługiwać obecne karty dostępu NSSU (standard Mifare). W przypadku braku komunikacji z obiektem NSSU – instalacja NBA powinna pracować autonomicznie tj. powinna umożliwiać pełną obsługę i edycję kart, uprawnień.

W pom. ochrony 0.13 należy przewidzieć stanowisko komputer – klient z licencją do obsługi i edycji konfiguracji. Stanowisko wyposażone będzie w nabiurkowy czytnik kart dostępu – dla obsługi.

Poprzez wbudowane funkcje oprogramowania do zarządzania uprawnieniami Axxon Soft – powinna być możliwość odfiltrowania uprawnień Użytkowników/Operatorów np. aby Użytkownik/Operator budynku NBA posiadał dostęp tylko do bazy danych pracowników budynku NBA (drzwi, szlabany + ident. tablic rej. pojazdów).

W pom. ochrony 0.13 należy przewidzieć stację operatorską z wizualizacją Axxon Soft lub równoważną, umożliwiającą odwzorowanie stanu (KD załączona / wyłączona, drzwi otwarte/zamknięte, usterka, wejście siłowe) oraz dającą możliwość zarządzania (zamknięcie / otwarcie drzwi, szlabanu, funkcja harmonogramów czasowych).

System parkingowy powinien umożliwiać:

- pełna integracja z systemem Intellect w zakresie rozpoznawania kart, zarządzania dostęпами etc.
- rejestrowanie wjazdu/wyjazdu na teren (z drogi publicznej) oraz do garażu podziemnego z użyciem systemu rozpoznawania tablic rejestracyjnych,

- rejestrowanie wjazdu /wyjazdu na teren (z drogi publicznej) oraz do garażu podziemnego z użyciem szpitalnych kart kontroli dostępu (standard Mifare),
- sygnalizatory ilości wolnych miejsc w garażu podziemnym,
- komunikacja głosowa od szlabanów, furtek, do pom. 0.13 pomieszczenie ochrony,
- obsługa wjazdu – szlabanu – przez recepcję pom. 0.30 oraz ochronę pom 0.13 w zakresie wpuszczania gości, po kontakcie przez interkom z funkcją przełączania po godzinach pracy do stanowiska ochrony,
- nadrzędne otwarcie szlabanów z systemu sygnalizacji pożaru, możliwość otwarcia/zamknięcia każdego szlabanu z pom. ochrony lub z harmonogramów czasowych,

Kontrola dostępu w budynku powinna obejmować:

- drzwi do pomieszczeń biurowych, sekretariatów i pomieszczeń dyrekcyjnych, sal konferencyjnych i archiwum, kancelarii, serwerowni, pom. ochrony, technicznych,
- drzwi w częściach wspólnych (bramki, przedsionek windy na ostatniej kondygnacji – KD połączone z domofonem w zakresie dostępu do części dyrekcyjnej),
- wejście z zewnątrz do budynku (po godzinach pracy budynku),
- współdziałanie kontroli dostępu z domofonami,

Zapis z kamer systemu parkingowego powinien być rejestrowany (archiwizacja).

Uwagi:

1. Sewer do obsługi KD NBA będzie się znajdował w serwerowni -1.06. Sterowniki KD będą w pomieszczeniach technicznych, na poszczególnych kondygnacjach. Komunikacja między sterownikami KD a serwerem i stacją operatorską (komputer – klient) będzie prowadzona w technologii IP. Należy przewidzieć odrębny VLAN i przestrzeń (patchpanel, przełącznik sieciowy) w szafach PPD (piętrowy punkt dystrybucyjny LAN) dla sieci bezpieczeństwa. W przypadku utraty komunikacji sterownik - serwer - sterownik przejdzie w pracę autonomiczną. System będzie miał zasilanie rezerwowe – akumulatorowe.

Należy przeprowadzić aktualizację modułu KD środowiska AxXon w NSSU (lub innych powiązanych modułów środowiska Axxon jeśli jest to niezbędne do poprawnego funkcjonowania systemu KD z obsługą smartphonów) umożliwiającą wdrożenie funkcjonalności NFC i osiągnięcie pełnej kompatybilności z oprogramowaniem na serwerze KD w serwerowni -1.06.

2. Wykonawca dostarczy 500 szt. nowych kart dostępu do systemu.
3. Środowisko Intellect firmy Axxon Soft stanowić będzie wspólną platformę dla zarządzania kontrolą dostępu, systemem parkingowym oraz monitoringiem CCTV, domofonami (po wywołaniu z domofonu - na ekranie monitora CCTV automatyczny pojawi się widok z kamery monitorującej przejście lub z kamery domofonu)
4. Wszystkie połączenia w terenie powinny być prowadzone w kanalizacji kablowej teletechnicznej.

I.5 SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU SSWiN

System Sygnalizacji Włamania i Napadu będzie wspomagał bezpieczeństwo budynku sygnalizując nieuprawnione przebywanie osób w chronionych obszarach. Centrala SSWiN będzie urządzeniem przeznaczonym do sprawowania nadzoru chronionych stref w czasie całej doby. W sposób ciągły kontrolowany będzie stan instalacji alarmowej oraz dozorowanych stref. Naruszenie któregoś z elementów składających się na system alarmowy, wywołuje tzw. alarm sabotażowy. Centrala reaguje na sygnały z poszczególnych czujek i podejmuje decyzję o tym, czy sygnalizować alarm. Centrala pozwala grupować wejścia i podłączone do nich czujki w tak zwane strefy oraz swobodnie określać, która strefa jest nadzorowana. System SSWiN będzie połączony w jedną sieć za pomocą cyfrowych magistral, natomiast elementy detekcyjne zostaną podłączone do lokalnych modułów wejściowych. Czujki zainstalowane zostaną w pomieszczeniach o podwyższonym ryzyku włamań lub napadów (biura, pomieszczenia techniczne, magazyny itd). System zostanie w pełni zaprojektowany zgodnie z wytycznymi architektonicznymi i określonymi klasami poziomu dostępu. W pomieszczeniach, w których system zostanie zaprojektowany zostaną zastosowane pasywne czujki PIR, czujki typu bariera oraz kontaktrony.

Integracja w systemie BMS będzie umożliwiała wykorzystanie sygnałów z czujek ruchu/obecności i kontaktronów do uruchamiania bądź wyłączenia określonych grup urządzeń.

Instalacją SSWiN objęto pomieszczenia:

- archiwa,
- kancelarie,
- pom. Dyrekcji,
- inne wykazane na etapie projektu architektoniczno-budowlanego.

Przewidzieć manipulator przy strefie chronionej oraz w pomieszczeniu ochrony (do wszystkich stref). Sygnalizatory optyczno-akustyczne przy strefach chronionych i w pom. ochrony/ 0.13

System SSWiN powinien być zintegrowany ze środowiskiem Intellect firmy Axxon Soft lub równoważnym (obsługa, zarządzanie, mapa instalacji na planach budynku).

I.6 TELEWIZJA DOZOROWA CCTV

CCTV powinna być obsługiwana przez środowisko Axxon Intellect Enterprise firmy Axxon Soft – będącym rozbudowa istniejącego systemu CCTV w budynku NSSU i współdziałać na poziomie oprogramowania z kontrolą dostępu i systemem domofonów w budynku w NBA i NSSU. Środowisko powinno posiadać wszystkie niezbędne licencje do pełnej obsługi oraz edycji konfiguracji. Środowisko powinno być zaimplementowane na serwerze/serwerach zlokalizowanym w serwerowni -1.06 i połączony z serwerownią BMS w budynku NSSU, pom. nr C.0.03. Serwer będzie wyposażony w przestrzeń dyskową umożliwiającą archiwizację zapisu ze wszystkich kamer NBA przez okres co najmniej 30 dni w zapisie ciągłym, przy zapisie 25 klatek/sek na terenie zewnętrznym i garażu podziemnym oraz innych przestrzeniach.

Kamery, serwer, stacja operatorska będą komunikowały się w technologii IP. Należy przewidzieć odrębny VLAN i przestrzeń (patchpanel, przełącznik sieciowy) w szafach PPD (piętrowy punkt dystrybucyjny LAN) dla sieci bezpieczeństwa. Przewidzieć stację operatorską CCTV w pom. ochrony 0.13 oraz na recepcji, oraz 2 stacje dla administratora systemu po stronie Szpitala. W przypadku konieczności aktualizacji systemu Axxon Intellect Enterprise w NSSU – należy je przeprowadzić z zachowaniem gwarancji na posiadany już przez Szpital system w NSSU.

Kamery „stałe” (kompaktowe lub kopułkowe) będą nadzorować:

- teren zewnętrzny – 100% powierzchni, w tym szlabany wjazdowe, otoczenie budynku, parkingi, furty, brama wjazdowa, teren zielony,
- rejestracja ruchu osobowego w strefach najbliższego otoczenia obiektu: dojścia do budynku, strefy dostaw,
- rejestracja ruchu osobowego w strefach ogólnodostępnych w obiekcie: wejścia główne, ciągi komunikacyjne, hole windowe, monitoring stref dojścia do szczególnie istotnych pomieszczeń ze względu na funkcjonowanie obiektu ,
- rejestracja ruchu osobowego w strefach wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, w tym klatki schodowe, korytarze, windy,
- rejestracja ruchu samochodowego w strefach parkingu wielopoziomowego i parkingów zewnętrznych, kamery przy szlabanach wjazdu i wyjazdu
- rejestracja zdarzeń w w/w strefach celem odtworzenia lub szybkiej reakcji służb monitorujących obiekt w przypadku zaistnienia sytuacji potencjalnie niebezpiecznych ogólnego monitoringu obiektu celem zapobiegania zdarzeniom zagrażającym bezpieczeństwu użytkowników obiektu
- pomieszczenia o podwyższonym standardzie bezpieczeństwa

Uzupełnieniem kamer „stałych” będą kamery obrotowe, 360 stopni z zoom’em optycznym min 30x + joystick PTZ. Kamerami zostanie objęty teren zewnętrzny i garaż podziemny.

Struktura systemu będzie umożliwiała jego rozbudowę o dodatkowe punkty kamerowe.

Projektowany system będzie wspierał:

- współpracę z kamerami sieciowymi różnych producentów,
- wsparcie dla kodeka H.265,
- definiowalne profile pracy (parametry zapisu),
- obsługa sprzętowych kontrolerów PTZ,
- zdalny dostęp z poziomu przeglądarki internetowej,
- w pełni personalizowany interfejs operatora, indywidualne profile użytkowników zabezpieczone hasłem, możliwość personalizacji sposobu prezentacji obrazów (widoków ekranowych),
- nagrywanie w przypadku wykrycia ruchu (VMD – Video Motion Detection) lub wyzwalanego zdarzeniem lub nagrywanie ciągłe, ze zwiększeniem parametrów rejestracji,
- opcja inteligentne sterowanie kamerami PTZ (uchylno-obrotowymi z zoom) z wykorzystaniem zdefiniowanych pozycji i patrolingiem, powiększanie zaznaczonego fragmentu obrazu, pozycjonowanie na zdarzenie zdefiniowane lub wyzwalane ręcznie,
- opcja obsługa poprzez panel sterowania (joysticka),
- kontrola wejść i wyjść alarmowych (zdarzeń),
- funkcja przeszukiwania nagrań w oparciu o datę/czas/aktywność/alarm (VMD),
- eksportowanie nagrań w formacie JPEG, AVI, WAV i DB,
- eksport aplikacji przeglądarki ze zbiorami bazy nagrań w celu bezproblemowego dzielenia przeglądania ewidencji nagrań,

Serwer, stacja operatorska, kamery będą posiadały niezbędne licencje umożliwiające pełną obsługę oraz edycję konfiguracji.

Wszystkie urządzenia systemu będą zasilane napięciem gwarantowanym z części rezerwowanej podpartej generatorem oraz z lokalnych zasilaczy UPS.

Zakłada się rozdzielczość kamer min 4 Mpix w całym obiekcie. Kamery w standardzie PoE (Power over Ethernet) z promiennikami podczerwieni IR.

Okablowanie kamer zewnętrznych – przewidzieć ochronę p. przepięciową

Elementy systemu CCTV powinny mieć odwzorowanie na wizualizacji w środowisku Intellect firmy Axxon Soft lub równoważnym, tzw. mapa kamer. Kliknięcie na ikonę kamery powoduje przywołanie kamery – otwarcie głównego stringu kamery.

System telewizji dozorowej CCTV jest projektowany w celu zapewnienia większej ochrony obiektu, gości oraz graficznej analizy obszarów obserwowanych. Wspomaga system kontroli dostępu i usprawnia prowadzenie akcji zapewniających bezpieczeństwo użytkowników obiektu. Monitoring ma korzystny wpływ na ograniczenie zdarzeń związanych z wandalizmem. Telewizja dozorowa wewnątrz obiektu zapewnia nadzór nad prawidłowością ruchu osobowego. Obraz z poszczególnych kamer jest zapisywany na serwerach sieciowych.

Zastosować kamery IP zasilane poprzez PoE (tam, gdzie jest to możliwe).

System będzie zintegrowany z następującymi instalacjami:

- System kontroli dostępu,
- Domofony,
- System sygnalizacji włamania i napadu,

I.7 SYSTEM DOMOFONOWY

W zakresie systemu domofonowego należy przewidzieć możliwość połączeń audio do stacji portierskich zlokalizowanych w recepcji oraz w pomieszczeniu ochrony z następujących lokalizacji:

- wejście główne (połączenia poza godzinami pracy budynku)
- szlabany
- recepcja na piętrze Dyrekcji, poziom +4 (domofon przy wejściu na piętro Dyrekcji).

Należy stosować system oparty o rozwiązania cyfrowe magistralowe.

I.8 SYSTEM ROZGLĄSZANIA INFORMACJI

Z pomieszczenia ochrony oraz recepcji przewidzieć nadawanie informacji głosowej poprzez system głośnikowy obejmujący cały budynek. System powinien mieć możliwość nadawania komunikatów ze stanowiska „na żywo” oraz z pliku (nagranie audio).

Podział rozgłaszania na strefy – podział na piętra oraz osobno strefa Dyrekcji.

I.9 REJESTRACJA CZASU PRACY

W obiekcie należy przewidzieć System Rejestracji Czasu Pracy. System ten ma być rozbudową istniejącego systemu w bud. NSSU.

Czytniki systemu powinny być zlokalizowane przy każdym wejściu/wyjściu, w tym również w strefie podziemnego parkingu w ciągach komunikacyjnych.

I.10 SYSTEM PRZYZYWOWY

W łazienkach dla osób niepełnosprawnych przewidzieć system przyzywowy generujący alarm w pom. ochrony.

I.11 SIEĆ STRUKTURALNA LAN, SIECI TELETECHNICZNE

Sieć LAN będzie składała się z Serwerowni głównej, Piętrowych Punktów Dystrybucyjnych, okablowania strukturalnego pionowego i poziomego oraz gniazd końcowych. Dla potrzeb sieci komputerowej i telekomunikacyjnej należy stosować okablowanie strukturalne w standardzie S/FTP kat. 7A klasy F_A. Każde zainstalowane przyłącze RJ45 stanowi pojedynczy punkt logiczny okablowania skrętkowego. Projektowane tory skrętkowe kat. 7A należy wyprowadzić z poszczególnych szaf dystrybucyjnych i zakończyć ekranowanymi gniazdami RJ45 kat. 6A klasy E_A, które zostaną zainstalowane w poszczególnych pomieszczeniach. W szafach dystrybucyjnych okablowanie skrętkowe należy zakończyć na ekranowanych panelach krosowych RJ45 kat. 6A.

W przypadku projektowania pomieszczeń biurowych i układu biurek (biurka połączone ze sobą/odsunięte od ściany) - zaprojektować sieć LAN (gniazda RJ45 również w tzw. floorbox'ach - w tym również gniazda 230V). Dodatkowo – na każdej ścianie pomieszczenia zamontować/zaprojektować min. 4xRJ45 + min. 4x230 V (min. 2 x 230 V ogólne + 2 x 230 V DATA – gdzie DATA ozn. zasilanie rezerwowane agregatem) – przy czym przy, gdy długość ściany przekracza 5 m – wykonać 2 takie zestawy/ścianę.

Na każdego użytkownika przewidzieć/zaprojektować min. 4xRJ45 + min. 4x230 V (min. 2 x 230 V ogólne + 2 x 230 V DATA – gdzie DATA ozn. zasilanie rezerwowane agregatem). Ponadto w pomieszczeniu należy przewidzieć min. 2 zestawy nadmiarowe (min. 4xRJ45 + min. 4x230 V = zestaw) – ponad planowaną liczbę użytkowników.

Na korytarzach zaprojektować zestawy (min. 4x RJ45 + min. 2x230 V) – przeznaczenie - drukarki – wydruk podążający.

Zaprojektować dedykowaną instalację LAN pod urządzenia IPTV (dedykowane kable. urządzenia/przełączniki sieciowe) – z wykorzystaniem stacji odbiorczej w NSSU (w tym instalacji w serwerowni C.0.03 w NSSU + ewentualna rozbudowa). Standard okablowania LAN IPTV jak dla sieci LAN.

I.11.1. SERWEROWNIA I PUNKTY DYSTRYBUCYJNE

Należy zaprojektować sieci LAN/Ethernet z fizycznym rozdzieleniem sieci w co najmniej trzech obszarach:

- Sieć teledacyjna ogólnego przeznaczenia w szczególności ruch IT, telefonia IP;
- Sieć instalacji budynkowych w szczególności BMS, Kontrola dostępu, CCTV;
- Sieć transmisji IPTV,

Nie dopuszcza się logicznego łączenia w.wym. obszarów, np. w formie VLANów.

Sieć powinna być ustrukturyzowana w postaci:

- przełączników dostępowych umieszczonych na szafach na każdej kondygnacji, do których podłączane są urządzenia końcowe;
- przełączników agregacyjnych umieszczonych w serwerowni;

- przełączników serwerowych umieszczone w serwerowni do podłączania serwerów

W sytuacji, gdy dla danego obszaru konieczne będzie wykorzystanie więcej niż jednego przełącznika dostępowego w obrębie jednej szafie rack, powinny być one dostępne pod jednym adresem zarządzania. Tym samym należy wykorzystać przełączniki łączone w stosy (*stack*) lub przełączniki modułarne z odpowiednim zapasem na moduły.

Każdy stos przełączników dostępowych w obrębie jednej szafy powinien być połączony bezpośrednio z przełącznikami agregacyjnymi w serwerowni. Nie dopuszcza się łączenia przełączników dostępowych szeregowo między sobą.

Sieci LAN/Ethernet powinny być zaprojektowane w trybie wysokiej dostępności, tak aby awaria dowolnego, jednego przełącznika sieci (wliczając przełączniki dostępowe, agregujące i rdzeniowe na Jakubowskiego 2) nie powodowały przerwy transmisji danych, z wyłączeniem urządzeń bezpośrednio i wyłącznie podłączonych do uszkodzonego przełącznika.

Do zapewnienia wysokiej dostępności nie dopuszcza się wykorzystania protokołu STP. Zalecanym rozwiązaniem są łącza agregowane LACP.

W przypadku projektowania wielu systemów wykorzystujących transmisję danych poprzez sieć w danym obszarze należy podzielić logicznie sieć na VLANy 802.1Q, tak aby poszczególne systemy były logicznie odizolowane. Ruch pomiędzy systemami należy ograniczać do minimum, w przypadku, gdy będzie on niezbędny musi być jasno udokumentowany i będzie realizowany na routerach IP SU.

W celu uniknięcia konfliktów także w obszarze nie będącym przedmiotem projektu, adresacja IP, numeracja VLAN i inne oznakowania mogą być wykorzystywane tylko po uzgodnieniu i akceptacji przez Dział Informatyki SU.

Sprzęt aktywny należy dobrać tak, aby możliwe było wykorzystanie oprogramowani do monitoringu i zarządzania obecnie posiadanego przez SU.

Na jednej kondygnacji należy zaprojektować serwerownię GPD (główny punkt dystrybucyjny)

- W serwerowni należy zaprojektować system co najmniej 12 połączonych szaf dystrybucyjnych 19", min. 42U (najlepiej 47U) o wymiarach minimum np. 800 mm x1000 mm (szer. x głębokość) - w formie kiosku z podziałem na zimny i ciepły korytarz.
 - Szafy muszą charakteryzować się wytrzymałością konstrukcji nawet przy pełnym wypełnieniu urządzeniami, w tym ciężkimi serwerami i UPS-ami - nośność co najmniej 1000 kg.
 - Szafa musi posiadać zintegrowany z belkami 19" pionowy kanał kablowy ułatwiający rozprowadzenia kabli krosowych.
 - Szafy nie mogą się chwiać pod obciążeniem, dlatego muszą mieć wzmocnione narożniki, np. wykonane z jednego kawałka metalu/odpowiednia grubość blachy.
 - Drzwi przednie i tylne muszą zapewniać swobodny przepływ powietrza chłodzącego serwery, dlatego muszą posiadać perforację (np. w postaci plastra miodu) i przewodnością co najmniej 80%.

- W celu zabezpieczenia urządzeń, drzwi przednie muszą posiadać zamek zamykany na klucz z trzypunktowym ryglowaniem (rygle na górze drzwi, na dole i po środku).
- W związku z częstym otwieraniem, drzwi przednie muszą posiadać metalową klamkę, która wytrzyma większą ilość cykli otwarcia w porównaniu z klamką z tworzywa sztucznego.
- Celem ułatwienia użytkownikowi oraz instalatorowi identyfikacji miejsca montażu urządzeń, wszystkie belki 19" muszą posiadać trwale nadrukowaną numerację jednostek U.
- Szafa malowana proszkowo.
- W serwerowni należy zaprojektować dedykowaną podłogę techniczną (poziom podłogi technicznej powinien być zgodny z poziomem piętra) oraz drabinki kablowe do prowadzenia okablowania teletechnicznego.
- W serwerowni należy zaprojektować dedykowany system gaszenia pożarów.
- W serwerowni należy zaprojektować dedykowany redundantny system klimatyzacji precyzyjnej.
- Do serwerowni należy zaprojektować/doprowadzić dwa dedykowane, gwarantowane źródła zasilania prądowego. Każde z niezależnym podtrzymaniem bateryjnym umożliwiającym pracę przy zaniku zasilania przez 15 min przy pełnym obciążeniu. Zasilanie dla każdej szafy teletechnicznej – min. 2 linie zasilające na jedną szafę serwerową podłączone do obu źródeł. Podtrzymanie prądowe powinno być zapewnione przez 24/7/365 np. w przypadku awarii głównego zasilania prądowego zabezpieczenie przez dedykowany agregat prądotwórczy.
- Serwerownia wyposażona w system CCTV – min. 2 kamery zewnętrzne (poza kioskiem) + min. 2 kamery w kiosku (wewnętrzne) + kamera CCTV monitorująca wejście do serwerowni.

Na każdej kondygnacji budynku – należy projektować dedykowane pomieszczenia teletechniczne (PPD – piętrowy punkt dystrybucyjny) złożone z szaf dystrybucyjnych 19" typu „RACK”, min. 42U (najlepiej 47U) o wymiarach np. 800 mm x 1000 mm. Liczbę i rozmieszczenie PPD dostosować do koncepcji projektu. W każdym projektowanym PPD zaprojektować odpowiednią liczbę szaf 19" – przy czym w każdej szafie należy przewidzieć 1/3 wolnego (niezapełnionego) miejsca na przyszłe potrzeby. Minimum 4 szafy teletechniczne na jedno pomieszczenie teletechniczne. W jednej szafie może być zakończonych max. 168 porty RJ45 -> czyli max. 7 paneli 1U. Panele powinny być przedzielone organizerami kabli typu Rack 19". Wszystkie szafy PPD, patchpanele, porty i gniazda komputerowe (pełna nazywa na gniazdku RJ45 zawierające wszystkie niezbędne elementy identyfikujące w PPD) – opisane w sposób jednoznaczny. Ilość portów RJ45 w dostarczonych przełącznikach dostępne powinny umożliwiać podłączenie wszystkich portów w obrębie szafy.

- Projekt powinien zawierać rozmieszczenie gniazd RJ45 z unikalnymi w skali całego kampusu nazwami, trasy prowadzenia okablowania (trasy koryt kablowych), schematy struktury, rozrysowane wyposażenie każdej szafy PPD,
- Pomieszczenie powinno być klimatyzowane i zamykane (KD kompatybilna z systemem w NSSU (rozbudowa systemu KD w NSSU) – te same karty/czytniki/system).

- Okablowanie strukturalne – musi pochodzić od jednego producenta (wszystkie elementy). Należy zachować standard okablowania strukturalnego – kat. 7_A klasa F_A ((możliwości transmisyjne w paśmie min. 1000 MHz potwierdzone certyfikatem niezależnego laboratorium) i wykonane ekranowanym kablem typu 4-parowy S/FTP kat. 7_A w izolacji trudnopalnej). Okablowanie zakończyć ekranowanymi portami/modułami RJ45 kat. 6_A klasy E_A.
 - Należy zapewnić niezawodną wymianę danych dla nawet najbardziej wymagających urządzeń końcowych działających z przepływnością 10 Gb/s.
 - Należy zastosować kabel o wydajności kategorii min. 7_A (1000 MHz), który spełnia wszystkie aktualne norm okablowania ISO/IEC 11801:2017, EN 50173-1:2018. Należy to potwierdzić certyfikatem z niezależnego laboratorium badawczego Delta, potwierdzającym przetestowanie kabla jako niezależnego komponentu pod kątem spełniania wszystkich wymienionych norm, a nie w układzie całego kanału transmisyjnego Permanent Link lub Channel.
 - Okablowanie musi charakteryzować się posiadaniem certyfikatu wydanego przez międzynarodowe, renomowane laboratorium badawcze Delta, potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2017, EN 50173-1:2018, TIA/EIA 568.2-D:2018. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45). Nie dopuszcza się certyfikatów z lokalnych instytutów łączności, ponieważ nie posiadają one wystarczających akredytacji do testów wszystkich parametrów wymienionych w powyższych normach.
 - Celem profesjonalnego wykonania instalacji okablowania strukturalnego, na najwyższym poziomie jakości i wydajności, wszystkich czynności instalacyjnych musi dokonać wykwalifikowana firma zatrudniająca pracowników – Certyfikowanych Instalatorów posiadających ważne uprawnienia i certyfikat wydany przez producenta okablowania.
 - Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) należy zorganizować w postaci 2 modułów RJ45 keystone montowanych w adapterze z tworzywa sztucznego o wymiarach 45x45 mm. Ten uniwersalny standard montażowy zapewni organizację gniazd użytkowników w zależności od potrzeb, w formie natynkowej, podtynkowej lub w kasetach podłogowych w oparciu o osprzęt elektroinstalacyjny wielu producentów, również w połączeniu z gniazdami zasilania 230V, celem stworzenia punktów elektryczno-logicznych (tzw. PEL).
 - W gniazdach przyłączeniowych należy zastosować moduły RJ45 keystone, kompaktowy rozmiar pozwalający na zamontowanie dwóch niezależnych modułów RJ45 keystone, w jednym uchwycie montażowym 45 x 45 mm.
 - Należy zastosować panele rozdzielcze 19” o wysokości 1U;
 - Niezależny modułowy montaż poszczególnych złączy RJ45, umożliwiający wypełnienie panela złączami RJ45 „keystone” w dowolnym stopniu.
- Wszystkie elementy okablowania strukturalnego światłowodowego muszą pochodzić od jednego producenta.

- Wymagana będzie jednolita min. 25-letnia bezpłatna gwarancja na system od producenta oferowanego systemu okablowania strukturalnego zawierająca w sobie również gwarancję na komponenty (m.in.: kable instalacyjne, gniazda, panele krosowe, kable krosowe i przyłączeniowe, szafę kablową i elementy zarządzające, kable i osprzęt do połączeń telefonicznych, itp);
- Wszystkie elementy okablowania miedzianego i światłowodowego (w szczególności: kable, panele krosowe, gniazda, kable krosowe, i inne) mają być oznaczone logo lub nazwą tego samego producenta i pochodzić z jednolitej oferty rynkowej;
- Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równoległe do siebie należy zachować odległość (rozdział) między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 10 [mm] lub stosować metalowe przegrody.
- Gniazda i panele krosowe należy rozszyć w sekwencji TIA/EIA 568 B.
- Maksymalna długość kabla instalacyjnego (od punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego) nie może przekroczyć 90 [m];
- Należy zastosować modułarne, panele 24 portowe ekranowane;
- Wykonania pomiarów dynamicznych torów transmisyjnych zgodnie z obowiązującymi normami.
- Okablowanie szkieletowe i poziome światłowodowe ma być wykonane w oparciu o interfejs LC;
- Światłowodowe kable krosowe oraz *pigtaile* mają być fabrycznie wykonane i laboratoryjnie testowane przez tego samego producenta, co pozostałe komponenty toru transmisyjnego.
- Wymagana jest instalacja i konfiguracja urządzeń aktywnych sieci LAN przez osoby posiadające certyfikat producenta w zakresie konfiguracji dla dostarczanych urządzeń, Zamawiający wymaga, aby oferent dysponował osobami posiadającymi odpowiednią wiedzę i kompetencje w zakresie oferowanego sprzętu, w celu udzielenia zamawiającemu wsparcia technicznego. Do tego celu oferent musi posiadać, co najmniej 2 inżynierów na najwyższym poziomie certyfikacji producenta oferowanego sprzętu, legitymującymi się certyfikatami wystawionymi przez producenta.

Wszystkie piętrowe przełączniki sieciowe powinny być z funkcją PoE+.

- Zamawiający wymaga, aby sprzęt aktywny był fabrycznie nowy, nieużywany i nie stanowił części projektu zgłoszonego dla innego Użytkownika na terenie UE;
- Zamawiający zastrzega sobie możliwość na etapie realizacji, legalność pochodzenia sprzętu poprzez listę numerów seryjnych oferowanego sprzętu, w celu zweryfikowania u producenta legalności pochodzenia sprzętu i zastrzega sobie prawo odstąpienia od przyjęcia sprzętu, który nie będzie spełniał powyższych wymagań.
- Podstawą do przygotowania opracowania wytycznych programu funkcjonalnego użytkowego w zakresie okablowania strukturalnego powinny być najnowsze wydania norm:

- ISO/IEC 11801:2017 "Information technology. Generic cabling for customer premises";
- EN 50173-1:2018 „Information technology. Generic cabling systems Part 1: General requirements”;
- TIA/EIA 568.2-D:2018 “Balanced Twisted-Pair Telecommunications Cabling and Components”;
- PN-EN 50173-1:2018 „Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne”;
- PN-EN 50174-1:2018-08 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.”;
- PN-EN 50174-2:2018-08 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.”;
- PN-EN 50174-3:2014-02 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.”;
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 „Technika informatyczna. Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania”;
- IEC 60512-99-002:2019 „Connectors for electrical and electronic equipment - Tests and measurements - Part 99-002: Endurance test schedules - Test 99b: Test schedule for unmating under electrical load”.
- Ponadto - system okablowania strukturalnego ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną sieci teleinformatycznej, która zagwarantuje wystarczający zapas parametrów transmisyjnych dla działania dzisiejszych i przyszłych aplikacji transmisyjnych. W celu spełnienia najwyższych wymogów jakościowych i wydajnościowych należy zapewnić:
 - By okablowanie strukturalne posiadało Certyfikaty wydane przez międzynarodowe, renomowane laboratorium badawcze Delta, potwierdzające zgodność okablowania miedzianego z najnowszymi, aktualnymi normami okablowania strukturalnego ISO/IEC 11801:2017, EN 50173-1:2018, TIA/EIA 568.2-D:2018. Należy zapewnić certyfikaty potwierdzające zgodność z normami w zakresie testu całego łącza oraz niezależnych komponentów (kabel, panel, złącze RJ45). Nie dopuszcza się certyfikatów z lokalnych instytutów łączności, ponieważ nie posiadają one wystarczających akredytacji do testów wszystkich parametrów wymienionych w powyższych normach;
 - By okablowanie światłowodowe jednomodowe było co najmniej klasy OS2;
 - Celem idealnego dopasowania komponentów, wszystkie produkty okablowania muszą pochodzić z oferty jednego producenta i być oznaczone jego nazwą lub logo;
 - By Producent okablowania strukturalnego musiał spełniać wymagania międzynarodowej normy odnośnie standardów jakości ISO 9001, należy przedłożyć odpowiedni certyfikat.

I.11.2. SIECI TELETECHNICZNE – MIĘDZYBUDYNKOWE (SZKIELET) I PSTN

Między projektowanym budynkiem (jego serwerownią/serwerowniami), a istniejącymi trzema serwerowniami w budynku C, G i H w NSSU należy zaprojektować:

- kablową kanalizację teletechniczną na własne potrzeby Szpitala:

min. 4 rury kanalizacji pierwotnej (o średnicy min. 100 lub 110 mm) z 4 rurami w kanalizacji wtórnej (o średnicy min. 32 mm)/na każdą rurę pierwotną.

- dedykowane kable światłowodowe na potrzeby IT (nie BMS) – min. 48 włókien do każdej serwerowni w NSSU (48 włókien do serwerowni C, 48 włókien do serwerowni G i 48 włókien do serwerowni H) – kabel JEDDOMODOWY OS2 - 9/125 μm ;
- telefoniczne kable – min. 100 par z serwerowni G w bud. NSSU i min. 100 par z serwerowni H w bud. NSSU zakończyć – w na łączówkach rozłącznych typu Krone;
- W projektowanej serwerowni należy zaprojektować kros telefoniczny – z patchpaneli kat. 3 z portami RJ45 odejście min. 200 par telefonicznych na każde piętro (do każdego PPD – po 50 par do każdej szafy PPD) – gdzie rozszyć na patchpanelach telefonicznych kat. min. 3 z portami RJ45).
- Z projektowanej serwerowni należy zaprojektować połączenia miedziane kat. 7_A (jeśli nie zostanie przekroczona odległość 90 m) (standard kabla jak dla opisu wymagań dla sieci LAN) do każdego PPD (do każdej szafy PPD) – min. 6 kabli (torów)/na szafę PPD.
- Z projektowanej serwerowni należy zaprojektować uplinki kabel JEDNOMODOWY OS2 - 9/125 μm do każdego PPD (do każdej szafy PPD) – min. 24 włókna(tory)/na szafę PPD na potrzeby sieci IT (nie BMS).
- Z projektowanej serwerowni należy zaprojektować uplinki kabel WIELOMODOWY OM4 - 50/125 μm do każdego PPD (do każdej szafy PPD) – min. 24 włókna (tory)/na szafę PPD na potrzeby sieci IT (nie BMS).
- W serwerowni zaprojektować co najmniej 2 przełączniki centralne/agregacyjne połączone w stos. Wyposażone w porty 40 Gb/s do przyłączenia do infrastruktury Jakubowskiego 2 i przełączników serwerowych.
Wyposażony w porty 10 Gb/s SFP+ do podłączania wszystkich przełączników dostępowych.
- W serwerowni zaprojektować co najmniej 2 przełączniki serwerowe pracujące w stosie wyposażone co najmniej w 24 porty 10Gbase-T i 24 porty SFP+ każdy. Stos podłączony do przełączników centralnych co najmniej 4 liniami 40Giga.
- Podłączenie stosu przełączników agregacyjnych do stosu przełączników w na Jakubowskiego 2 serwerowniach G i H na Jakubowskiego 2 co najmniej 4 liniami 40Gbit.
- Każdy przełącznik agregacyjny i serwerowy wyposażony w redundantne zasilanie
- W celu zapewnienia pełnej zgodności moduły SPF+ muszą rekomendowane przez producenta urządzenia, nie dopuszcza się stosowanie tzw. zamienników

Projektowany budynek musi mieć bezpośrednio zaprojektowane i wybudowane połączenie z teletechnicznymi studniami kablowymi - min. do jednego operatora publicznej sieci telekomunikacyjnej (np. Orange/Netia) - min. 4 rury kanalizacji pierwotnej (o średnicy min. 100 lub 110 mm) z 4 rurami w kanalizacji wtórnej (o średnicy min. 32 mm)/na każdą rurę pierwotną.

W zakresie Wykonawcy będzie przeprowadzenie kompleksowej procedury prawno-projektowej w celu umożliwienia wykonania połączenia kanalizacji teletechnicznych pomiędzy studniami teletechnicznymi operatorów telekomunikacyjnych (np. Orange/Netia) a działkami Zamawiającego.

Na całym terenie, na którym powstanie budynek administracji tzw. NBA – musi zostać zaprojektowana wewnątrz-terenowa kanalizacja teletechniczna na potrzeby niskich prądów ze studniami kablowymi przystosowanymi do odpowiedniego obciążenia (min. 4 rury kanalizacji pierwotnej (w przypadku głównych przebiegów oraz ring wokół budynku NBA - o średnicy min. 100 lub 110 mm) z 4 rurami w kanalizacji wtórnej (o średnicy min. 32 mm)/na każdą rurę pierwotną).

Kanalizacja powinna zostać doprowadzona do każdego elementu terenowego, który wymaga skomunikowania siecią transmisyjną (szlabany, ładowarki samochodowe, parkingi, kamery CCTV, budynki w terenie, terenowe punkty dostępowe do WiFi, podziemny zbiornik retencyjny wody, agregat prądotwórczy, itp.)

I.11.3. SIEĆ SZKIELETOWA

Zaprojektować wydzielony fizycznie LAN do każdego systemu (m.in. sieć na potrzeby ogólne, sieć przeznaczoną dla systemów budynkowych, sieć przeznaczoną dla IPTV, inne systemy – np. CCTV).

Do każdego PPD zaprojektować kable światłowodowe (koncepcja podwójnych uplinków do PPD). Po uruchomieniu urządzeń sieciowych – ma pozostać min. 30% niezajętych/wolnych linków światłowodowych na przyszłe wykorzystanie z ogólnej liczby włókien w ramach PPD.

Urządzenia sieciowe LAN mają być kompatybilne z posiadanym przez Zamawiającego oprogramowaniem do zarządzania środowiskiem sieciowym tj. oprogramowaniem HPE IMC (HPE Intelligent Management Center).

Liczbę i lokalizacje gniazd abonenckich RJ45 – ustalić z Zamawiającym – min. 4 porty RJ45 na osobę. Gniazda abonenckie RJ45 należy zaprojektować w każdym pomieszczeniu, w tym również na korytarzach/magazynowych/technicznych (za wyjątkiem pomieszczeń sanitarnych typu WC/łazienka). Tam, gdzie potrzeba zaprojektować gniazda RJ45 i prądowe również w tzw. floorbox'ach. Liczbę i rozmieszczenie gniazd RJ45 należy na piśmie skonsultować z Dz. Informatyki SU – pod rygorem nieważności.

Każde gniazdo powinno być wyposażone w funkcję zasilania PoE+ 802.3at.

W przypadku wycofania serii produktowej kontrolerów LAN i braku kompatybilności z nową serią produktową, należy przewidzieć upgrade kontrolerów LAN w istniejącym obiekcie NSSU przy ul. Jakubowskiego 2 w Krakowie.

I.11.4. TELEFONIA STACJONARNA I BEZPRZEWODOWA

Centrala telefoniczna powinna zapewnić łączność telefoniczną dla ponad 600 użytkowników poprzez wyposażenie projektowanego budynku w telefony oparte na protokole VoIP (Voice over IP), podłączonych do istniejącego systemu telekomunikacyjnego Avaya IP Office Server Edition. Zapewni to uzyskanie zintegrowanego środowiska telekomunikacyjnego w różnych lokalizacjach Szpitala Uniwersyteckiego.

Należy zapewnić rozbudowę obecnego systemu centralowego Avaya IP Office do obsługi 2000 użytkowników (z możliwością docelowej obsługi co najmniej 3000 użytkowników) poprzez doposażenie systemu w dodatkowy serwer sterujący Avaya IP Office Server Edition. Dostarczone rozwiązanie musi umożliwiać obsługę min. 10 lokalizacji wyniesionych, z możliwością rozbudowy do min. 30. Serwer ten (Avaya IP Office Server Edition) będzie miał również za zadanie podniesienie niezawodności istniejącego systemu poprzez redundancję obecnego serwera sterującego (lokalizacja NSSU, Jakubowskiego 2) i przejęcia sterowania w przypadku jego uszkodzenia lub niedostępności.

Funkcjonalności systemu telekomunikacyjnego Avaya IP Office Server Edition:

- dzwonicie bezpośrednio po numeracji wewnętrznej do innych lokalizacji Szpitala Uniwersyteckiego, po czterech ostatnich cyfrach z pełnego 9-cio cyfrowego numeru DDI (z pominięciem usług telefonicznych i taryfikacji operatora);
- przesyłanie w czasie połączenia identyfikacji numeru oraz nazwy użytkownika;
- zapewnienie możliwości korzystania z funkcji typu: zawieszenie połączenia (hold); transfer połączenia; przekierowanie połączenia (forward); przejęcie rozmowy (call pickup); paging rozgłoszeniowy;
- możliwość diagnostyki zarejestrowanych aparatów IP bezpośrednio z aplikacji zarządzającej centralą (min. ping, opóźnienie, jitter, utrata pakietów (packet lost); możliwość zdalnego restartu aparatu IP, możliwość rejestracji/odświeżenia rejestracji aparatu IP; podgląd zmiany statusu aparatu np. linia podniesiona, wybierany numer;
- Infolinia – wykorzystanie IVR do tworzenia schematów obsługi połączeń np. informacji w czasie oczekiwania klienta o ilości oczekujących i czasie oczekiwania. Tworzenie grup obsługowych (agentów obsługujących infolinię) wykorzystujących dowolnych użytkowników telefonicznych z wszystkich lokalizacji systemu telekomunikacyjnego;
- tworzenie głosowych połączeń konferencyjnych dla minimum 4 grup po 15 uczestników, z możliwością zestawiania telefonicznej głosowej konferencji z aparatów wewnętrznych oraz zabezpieczoną hasłem (kod PIN) możliwość wdzwaniania się do mostka konferencyjnego przez użytkowników systemu z dowolnego z aparatu wewnętrznego oraz przez użytkowników zewnętrznych (np. z telefonów komórkowych);
- zapewnienie możliwości każdemu użytkownikowi systemu centralowego konfiguracji podstawowych funkcji użytkownika (minimum: przekierowanie połączeń, włączenie/wyłączenie poczty głosowej, przypisanie funkcji pod klawisze programowalne aparatu telefonicznego) poprzez przeglądarkę www;
- zapewnienie możliwości tworzenia grup użytkowników, w których mogą znajdować się dowolni użytkownicy z wszystkich lokalizacji systemu telekomunikacyjnego;
- przenoszenie informacji o statusach użytkowników (np. wolny, zajęty, ustawione przekierowanie) pomiędzy wszystkimi użytkownikami systemu telekomunikacyjnego;
- zapewnienie możliwości zalogowania się na swój numer wewnętrzny na dowolnym aparacie telefonicznym w każdej z lokalizacji systemu telekomunikacyjnego;
- zapewnienie wspólnej, jednolitej książki telefonicznej dla wszystkich lokalizacji systemu telekomunikacyjnego;
- zapewnienie Szpitalowi możliwości samodzielnej konfiguracji i administracji w pełnym zakresie. Administracja ma być zapewniona z tego samego narzędzia/aplikacji administracyjnej dla wszystkich lokalizacji systemu telekomunikacyjnego;
- zapewnienie możliwości nagrywania połączeń głosowych: ciągłego oraz na żądanie, dla dowolnego użytkownika Systemu telekomunikacyjnego. Skonfigurowanie nagrywanego użytkownika ma następować w ramach aplikacji do zarządzania dostarczonym rozwiązaniem. System ma zapewniać możliwość odsłuchu, wyszukiwania oraz pobierania nagrań dla zdefiniowanych uprawnionych użytkowników systemu telekomunikacyjnego np. poprzez przeglądarkę www;

- zapewnienie możliwości wykorzystania i przenoszenia aparatów telefonicznych, kart, modułów i licencji rozbudowywanego systemu telekomunikacyjnego między wszystkimi lokalizacjami systemu telekomunikacyjnego;
- prezentacja na aparatach analogowych numeru telefonicznego abonenta dzwoniącego (jeśli aparat analogowy ma taką możliwość).

Zakres rozbudowy systemu telekomunikacyjnego Avaya IP Office Server Edition dla nowego budynku:

- dodatkowy serwer sterujący Avaya IP Office Server Edition pracujący jako serwer zapasowy i redundantny wobec istniejącego;
- brama medialna;
- min. 3 interfejsy PRA (3xPRI 30B+D) zainstalowane w bramie medialnej wraz z niezbędną liczbą licencji umożliwiającą prowadzenie 90 jednoczesnych rozmów głosowych poprzez dostarczone wyposażenie;
- karty do obsługi ruchu VoIP zainstalowane w bramie medialnej, z 128 kanałami do obsługi połączeń VoIP;
- min. 6 kanałów centralnego systemu głosowego zapowiedzi słownych (IVR) oraz centralnego systemu poczty głosowej;
- min. 10 kanałów nagrywających systemu nagrywania zapewniające ciągłe nagrywanie połączeń głosowych dla dowolnego użytkownika systemu centralowego;
- min. 30 portów analogowych;
- min. 600 licencji dla użytkowników IP, bezterminowych (brak ograniczeń czasowych do ich stosowania przez Zamawiającego);
- 500 aparatów IP dla użytkowników standardowych (Typ I);
- 100 aparatów dla użytkowników zaawansowanych i kierownictwa (Typ II).

W budynku należy zastosować telefonię WiFi (rozbudowa istniejącego systemu łączności bezprzewodowej w NSSU tj. Ericsson-LG oraz Ascom). Należy przewidzieć minimum 100 telefonów WiFi wraz z ładowarkami/bazami i z wszystkimi niezbędnymi do prawidłowego działania licencjami. Telefony i licencje mają być rozbudową istniejącego systemu NSSU tj. Ascom i Ericsson-LG.

I.11.5. SIEĆ WIFI

W obrębie nowego budynku (wewnątrz wszystkie poziomy i na zewnątrz budynku) należy zaprojektować system łączności bezprzewodowej Wifi z punktami dostępowymi WiFi jako rozwinięcie istniejącego systemu NSSU – przy czym liczba zaprojektowanych węzłów dostępowych ma być dostawiana do założeń projektu NSSU lub przewyższać te założenia (pełne pokrycie zasięgiem każdej kondygnacji oraz obszarów parkingowych (w tym zewnętrznych parkingów) oraz otoczenia na zewnątrz budynku – min. 50 m od zewnętrznych ścian budynku).

Sieć WiFi musi wspierać/integrować się z systemem telefonii bezprzewodowej Ascom pracującym w NSSU (min. 100 nowych/dodatkowych użytkowników) – rozwinięcie istniejącego systemu.

Zasięg sieci WiFi również w szybach windowych, windach i wszystkich pomieszczeniach technicznych – w tym serwerowni. W obrębie nowego budynku (wewnątrz wszystkie poziomy i na zewnątrz budynku) należy zaprojektować system łączności bezprzewodowej WiFi z punktami dostępowymi WiFi jako rozwinięcie istniejącego systemu NSSU – przy czym liczba zaprojektowanych węzłów dostępowych ma być dostawiana do założeń projektu NSSU lub przewyższać te założenia.

Proces projektowania powinien zostać wspomógłony dedykowanym oprogramowaniem. Ponadto rozmieszczenie nowych punktów dostępowych należy odzwierciedlić na dedykowanych rzutach piętro- wych dla budynku NBA w posiadanym i wykorzystywanym oprogramowaniu przez Szpital tj. *Aruba AirWave Management Platform*. W razie konieczności aktualizacji oprogramowania Zamawiającego – Wykonawca przeprowadzi wszystkie niezbędne czynności, przy czym, z uwagi na ważność systemu w organizacji Zamawiającego i kluczowy charakter, Zamawiający wymaga, aby proces ten został przeprowadzony przy asyście technicznej i eksperckim wsparciu inżynierów producenta punktów dostępowych, kontrolerów WiFi oraz oprogramowania *Aruba AirWave Management Platform*.

W zakresie wykonawcy będzie przeprowadzenie pomiarów użytecznego sygnału WiFi podczas budowy (po zainstalowaniu punktów dostępowych – konieczne jest przeprowadzenie rzeczywistych pomiarów zasięgu sygnału użytecznego WiFi dla pasma 2,4 GHz oraz 5 GHz) i rozbudowę sieci Acces Pointów w razie potrzeby (słabego pokrycia w sygnał użyteczny).

I.12 SYSTEM WZMOCNIENIA GSM

W budynku należy zaprojektować system wewnątrzbudynkowej pasywnej instalacji wzmacniającej instalacji wzmacniającej sygnał sieci telefonii komórkowej GSM/UMTS/LTE/5G – wg najnowszych standardów wpierających technologię 5G. System ma:

- zapewniać prawidłową jakość usług sieci komórkowych na wszystkich kondygnacjach, parkingach) i być przystosowany do jednoczesnego podłączenia infrastruktury operatorów (minimum: Orange, Polkomtel, T-mobile, Play) w celu wyeliminowania problemów z łącznością komórkową i umożliwienie abonentom (użytkownikom końcowym) korzystanie z urządzeń pracujących w paśmie GSM/UMTS/LTE/5G.
- Instalację należy zaprojektować w oparciu o najnowocześniejsze rozwiązania techniczne oraz urządzenia dostępne na rynku oraz zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawnymi a w szczególności:
 - Ustawa z dnia 16 lipca 2004 r. - Prawo telekomunikacyjne;
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane;
 - Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska;
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r. Nr 192 poz. 1883);
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz. U. Nr 130 poz. 880);
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie zgłoszenia instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne (Dz. U. Nr. 130 poz. 879);
 - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213 poz. 1397);
 - IEEE Standard for Safety Levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3 kHz to 300 GHz. IEEEStd C95.1™-2005 (Revision of IEEE Std C95.1-1991);
 - Rozporządzenie Ministra Cyfryzacji z dnia 26 listopada 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie urządzeń radiowych nadawczych lub nadawczo-odbiorczych, które mogą być używane bez pozwolenia radiowego;
 - dokumentację udostępnioną przez Zamawiającego;
 - wytyczne operatorów sieci telefonii komórkowej;
 - wizję lokalną i pomiary sygnału telefonii komórkowej w budynku NSSU,
 - oczekiwania Zamawiającego.

- Ze względu na dużą czułość aparatury medycznej (w szczególności kardiomonitorów o zmiennej częstotliwości pracy, tomografy komputerowe, itp.) należy zaprojektować bezpieczną dopuszczalną średnią gęstość mocy pola elektromagnetycznego w miejscach dostępnych dla ludności.
- Architektura projektowanej sieci ma umożliwiać zmianę (w szczególności redukcję) mocy emitowanej na poszczególnych kondygnacjach, częściach kondygnacji lub antenach bez zmian w pozostałej części sieci. Pozwoli to na optymalizację pracy instalacji zarówno na etapie wykonawczym, jak i eksploatacyjnym.
- Priorytetem przy projektowaniu instalacji jest niezakłócanie działania aparatury medycznej w kontekście pozostałych instalacji i urządzeń radiowych przewidzianych w obiekcie (aparatury telefoniczne typu DECT, punkty dostępowe Wi-fi, urządzenia pacjentów i personelu).
- Projekt musi zostać wykonany/przygotowany pod nadzorem projektanta posiadającego uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności telekomunikacyjnej.
- Projekt zostanie skonsultowany pod względem technicznym z operatorami telefonicznej sieci komórkowej (minimum: Orange, Polkomtel, T-mobile, Play) – do projektu zostaną dołączone oświadczenia i wytyczne operatorów. Projektant uzyska niezbędne zgody (akceptacje zaprojektowanej infrastruktury) od operatorów telefonicznej sieci komórkowej (minimum: Orange, Polkomtel, T-mobile, Play) i dołączy je do projektu. Zgody i oświadczenia wydane przez operatorów muszą być na piśmie i wydane/podpisane przez osoby ze strony operatora z pionów technicznych – posiadające odpowiednie upoważnienia do wydawania tego typu oświadczeń/pism.
- Projektant uzyska wszystkie niezbędne pozwolenia oraz uzgodnienia wymagane prawem konieczne do realizacji przedsięwzięcia (budowy przedmiotowej sieci).
- Instalacja przystosowana będzie do zapewnienia jednoczesnej pracy minimum czterech operatorów telefonii komórkowej (Orange, Polkomtel, T-mobile, Play).
- Projektowana instalacja ma umożliwiać, aby operator sieci komórkowej indywidualnie decydował o wyborze systemu i pasma w jakim będzie pracowała instalacja w ramach dostępnej mocy dla danego zakresu częstotliwości.
- Projektowana instalacja powinna zapewnić prawidłowy poziom sygnału na wszystkich kondygnacjach i we wszystkich pomieszczeniach (min. 95% powierzchni) – możliwe są odstępstwa od tej zasady dla wybranego obszaru – po uzyskaniu zgody Zamawiającego. Minimalny poziom sygnału odbieranego na urządzeniach użytkowników nie gorszy niż:
 - dla pasma GSM 900 -75 dBm;
 - dla pasma UMTS 900 -85 dBm;
 - dla pasma GSM 1800 -75 dBm;
 - dla pasma LTE -98 dBm;
 - dla pasma UMTS 2100 -85 dBm.

Poziom sygnału z instalacji wewnętrznej powinien być wyższy od poziomu sygnału z instalacji zewnętrznej (operatorskiej) o min. 6 dB.

- Poziom odbieranego sygnału należy zaprojektować w pomieszczeniach NSSU, tak aby umożliwić swobodne prowadzenie głosowych rozmów telefonicznych.
- W ramach opracowania zostanie również zaprojektowana instalacja dedykowanych przyłączy elektrycznych AC do wykorzystania przez każdego z operatorów do zasilania ich urządzeń.

- W ramach opracowania zostanie zaprojektowana dedykowana instalacja klimatyzacji/wentylacji w pomieszczeniach zaadoptowanego na potrzeby operatorskich urządzeń nadawczo-odbiorczych (tzw. pomieszczenia sektorowe).
- Zamawiający wymaga, aby projekt został uzgodniony z projektantami NSSU w branży:
 - architektury/budowlanej,
 - sanitarnej,
 - elektrycznej,
 - klimatyzacji i wentylacji,
 - teletechnicznej,
 - p. poż. (zachowanie stref p. poż.).
- Projekt musi zakładać estetyczne aspekty budowy systemu przy realizacji/montażu instalacji.

I.13 AUDIO-VIDEO AV

Należy zaprojektować sale konferencyjne z projektorami w rozdzielczości min. 4K, min. systemem nagłośnienia i mikrofonowy, min. systemami ekranowymi, możliwością podłączenia urządzeń przyniesionych przez użytkownika (BYOD), system musi umożliwiać przeprowadzania wideokonferencji („zbierać” dźwięk i obraz z sali konferencyjnej i przekazywać do systemu telekonferencyjnego oraz wyświetlać obraz o transmitować dźwięk wideorozmówcy/ów w sali konferencyjnej – komunikacja (obraz + dźwięk) obustronna). Zaprojektować gniazda 2xRJ45 przy projektorze oraz zasilanie 2x230 V (gniazda).

Zaprojektować sieć LAN (gniazda RJ45 również w tzw. floorbox'ach. W tym również gniazda 230V).

Należy przewidzieć rozbudowę istniejącego w NSSU systemu zarządzania salami konferencyjnymi TEOS – dedykowany wyświetlacz typu tablet o rozmiarze min. 10,5 cala przy każdej Sali A-V (konferencyjnej) wraz ze wszystkimi niezbędnymi licencjami – zarządzanie z poziomu istniejącego systemu TEOS w NSSU - tablet w systemem rezerwacji sali. System powinien zostać połączony z systemem rezerwacji znajdującym się w Nowej Siedzibie Szpitala Uniwersyteckiego przy ul. Jakubowskiego 2 w Krakowie.

Integracja powinna umożliwiać:

- obsługę systemu z sieci szpitalnej;
- wykorzystywać współdzielone kalendarze z pozostałymi salami w szpitalu oraz w budynku administracyjnym;
- centralne zarządzanie urządzeniami, w tym wspólny upgrade i monitoring.

SALA KONFERENCYJNA 0.02 tzw. ŁĄCZONA

Sala Konferencyjna 0.02 będzie mogła pracować w dwóch trybach:

- Sali Łączonej - jednej dużej Sali - możliwość wyświetlania tego samego obrazu w obu salach,
- Sali Dzielonej – każda z sal może pracować niezależnie.

W każdej z sal audiowizualnych należy zastosować niezależne urządzenia do prezentacji multimedialnych (projektory, ekrany, monitory, nagłośnienie, dotykowe panele sterujące, przyłącza sygnałowe) umożliwiające funkcjonowanie sal jako niezależnych lub jako jednej dużej Sali.

W każdej sali należy wykonać gniazda prądowe i sieci LAN (gniazda prądowe 2x230V oraz 2xLAN RJ45) (na każdej ścianie co ok. max. 4 m, plus dodatkowo w zależności od aranżacji wewnątrz na stołach/pod stołami/biurkami konferencyjnymi (floorbox'y) oraz gniazda prądowe 2x230V oraz 2xLAN

RJ45 w okolicy instalacji projektora (na suficie/stropie). Wszędzie tam, gdzie niezbędne będą urządzenia, które wymagają zasilania 230V i/lub sieci LAN – należy zapewnić/zaprojektować nadmiarową liczbę gniazd komputerowych oraz prądowych.

1.1 SYSTEM PREZENTACJI MULTIMEDIALNYCH

W salach zostaną zainstalowane dwa profesjonalne projektory laserowe. Projektory powinny charakteryzować się laserowym źródłem światła oraz rozdzielczością WUXGA 1920x1200 z możliwością skalowania sygnału 4K. Projektory powinny mieć jasność min. 6000 Lm (w trybie standard) zarówno dla światła białego, jak i dla światła kolorowego. System projekcyjny projektorów powinien realizować funkcję SHIFT (przesunięcie obrazu bez zniekształcenia trapezowego) w zakresie: w pionie min. - 30% +50%, w poziomie min. +/- 15%.

Technologia laserowa umożliwi pracę do 20 tysięcy godzin bez konieczności serwisowania projektora, gwarantując wysoką niezawodność i zmniejszając koszty eksploatacji. Projektory powinny posiadać zaimplementowaną technologię HDBaseT (port RJ45/odbiornik HDBaseT), dzięki czemu transmisja sygnału wizyjnego, sygnałów sterujących RS232, IR, oraz LAN będzie odbywać się przy użyciu jednej skrętki. Poza tym projektory powinny mieć min. 1 port HDMI oraz port LAN. Maksymalna głośność projektorów, pracujących w trybie standard, nie powinna być większa niż 37 dB.

Projektory montowane na windach.

Obrazy będą wyświetlane na elektrycznie rozwijanych ekranach dedykowanych do zabudowy w suficie podwieszonym z powierzchniami projekcyjnymi o wymiarach 300x188cm. Format wyświetlanych obrazów to 16:10.

Dookoła powierzchni projekcyjnej ekrany powinny mieć czarną ramkę o szerokości min. 5 cm z każdej strony. Ekran powinien być wyposażony w napinacze boczne pozwalające na utrzymywanie gładkiej powierzchni projekcyjnej (bez zaginania brzegów płótna) przez cały okres eksploatacji.

Prezentacja w Sali odbywać się będzie ze źródeł przenośnych – takich jak np. notebook, podłączanych do dwóch ściennych nadajników transmisyjnych, zawierające złącza: HDMI, VGA+Audio. Nadajniki transmisyjne powinny być kompatybilne ze standardem HDBaseT.

W systemie należy przewidzieć huby do bezprzewodowej współpracy umożliwiającego wyświetlenie oraz pracę na obrazach z różnych platform tj. komputerów, notebooków (MAC OS, Windows), tabletów i smartfonów (iOS, Android) poprzez butony podłączane do złącza USB. Urządzenie musi zapewniać poprawne i prawidłowe wyświetlanie obrazu, bez względu na rozdzielczość i proporcje, bez potrzeby instalacji modułów typu Plug & Play, oraz możliwość wyświetlenia do ośmiu prezentacji jednocześnie, w tym dwóch na jednym ekranie w trybie podzielonego ekranu. Urządzenie powinno charakteryzować się stabilną i niezawodną transmisją WLAN 2,4 GHz lub 5 GHz. Urządzenie powinno wspierać AirPlay i Google Cast.

W każdej sali należy wykonać gniazda prądowe i sieci LAN (gniazda prądowe 2x230V oraz 2xLAN RJ45) (na każdej ścianie co ok. max. 4 m, plus dodatkowo w zależności od aranżacji wnętrz na stołach/pod stołami/biurkami konferencyjnymi (floorbox'y) oraz gniazda prądowe 2x230V oraz 2xLAN RJ45 w okolicy instalacji projektora (na suficie/stropie). Wszędzie tam, gdzie niezbędne będą urządzenia, które wymagają zasilania 230V i/lub sieci LAN – należy zapewnić/zaprojektować nadmiarową liczbę gniazd komputerowych oraz prądowych.

1.2 SYSTEM TRANSMISJI SYGNAŁOWEJ

System transmisji audio-wideo umożliwi przesyłanie treści AV. Należy zastosować na dwie sale jeden multiprzekaźnik z funkcją skalowania wizyjnych sygnałów wyjściowych co zapewni możliwość dowolnego przesyłania sygnałów w każdej możliwej konfiguracji zgodnie z wymogami prowadzącego. System transmisji sygnałowej musi być kompatybilny ze standardem HDBaseT.

1.3 SYSTEM NAGŁOŚNIENIA

Funkcjami systemu nagłośnienia są:

- transmisja sygnału mowy,
- odtwarzanie dźwięku towarzyszącego obrazowi.

Dla sal konferencyjnych należy przewidzieć 2 szt. mikrofonów bezprzewodowych typu „handheld” (mikrofon trzymany w ręce lub ustawiany na statywie mikrofonowym), oraz zamiennie 2 szt. nadajników bezprzewodowych typu „bodypack” z mikrofonem typu „lavalier” (mikrofon przypinany do ubrania prowadzącego). Do zarządzania sygnałami fonicznymi należy zastosować multiprzekaźnik z wbudowanym procesorem DSP. Do nagłośnienia Sali należy zastosować zestaw głośników sufitowych wraz ze stosownymi wzmacniaczami.

1.4 SYSTEM ZINTEGROWANEGO STEROWANIA

W Sali należy przewidzieć system zintegrowanego sterowania oraz dystrybucji sygnałów multimedialnych umożliwiający sterowanie wyposażeniem multimedialnym oraz integrację z systemem oświetlenia, rolet, itd. Elementami sterującymi będą panele dotykowe i klawiatury ściennie. W zakresie systemu sterowania należy przewidzieć czujnik podziału Sali.

Wszystkie komponenty systemu sterowania oraz systemu transmisji sygnałowej powinny pochodzić od jednego producenta co pozwoli na uzyskanie jednolitej infrastruktury zapewniającej skuteczność działania, sterowania a tym samym pozwoli na wyeliminowanie problemów związanych z kompatybilnością.

SALA KONFERENCYJNA 0.15

W sali zostanie zainstalowany profesjonalny projektor laserowy. Projektor powinien charakteryzować się laserowym źródłem światła oraz rozdzielczością WUXGA 1920x1200 z możliwością skalowania sygnału 4K. Projektor powinien mieć jasność min. 6000 Lm (w trybie standard) zarówno dla światła białego jak i dla światła kolorowego. System projekcyjny projektora powinien realizować funkcję SHIFT (przesunięcie obrazu bez zniekształcenia trapezowego) w zakresie: w pionie min. -30% +50%, w poziomie min. +/- 15%. Technologia laserowa umożliwi pracę do 20 tysięcy godzin bez konieczności serwisowania projektora, gwarantując wysoką niezawodność i zmniejszając koszty eksploatacji. Projektor powinien posiadać zaimplementowaną technologię HDBaseT (port RJ45/odbiornik HDBaseT), dzięki czemu transmisja sygnału wizyjnego, sygnałów sterujących RS232, IR, oraz LAN będzie odbywać się przy użyciu jednej skrętki. Poza tym projektor powinien mieć min. 1 port HDMI oraz port LAN. Maksymalna głośność projektora, pracującego w trybie standard, nie powinna być większa niż 37 dB.

Obrazy będą wyświetlane na elektrycznie rozwijanych ekranach dedykowanych do zabudowy w suficie podwieszanym z powierzchniami projekcyjnymi o wymiarach 300x188cm. Format wyświetlanych obrazów to 16:10. Dookoła powierzchni projekcyjnej ekrany powinny mieć czarną ramkę o szerokości min. 5 cm z każdej strony. Ekran powinien być wyposażony w napinacze boczne pozwalające na utrzymywanie gładkiej powierzchni projekcyjnej (bez zaginania brzegów płótna) przez cały okres eksploatacji.

Prezentacja w sali odbywać się będzie ze źródeł przenośnych, podłączanych do dwóch przyłączy stołowych, poprzez nadajnik transmisyjny w standardzie HDBaseT. Nadajnik powinien być wyposażony w porty wejściowe min. 2x HDMI. W Sali należy również przewidzieć możliwość bezprzewodowej transmisji sygnałów.

Fonia towarzysząca obrazowi będzie trafiać na 2-kanałowy, kompaktowy wzmacniacz mocy (125W mocy na kanał przy $4 \Omega / 8 \Omega / 100V$). Wzmocnione sygnały będą trafiać ściennych, kompaktowych urządzeń głośnikowych, wyposażonych w przetworniki o średnicy min. 6" i 1", każdy o mocy znamionowej min. 100W przy 8Ω .

Sterowanie wyposażeniem multimedialnym będzie odbywać się przy pomocy kontrolera sterującego. Kontroler może zostać wbudowany w ścianę lub ustawiany na stole. Urządzenie umożliwi łatwą i intuicyjną obsługę oraz zarządzanie wyposażeniem multimedialnym. Kontroler zostanie wyposażony w 9 dowolnie konfigurowalnych, opisywalnych, podświetlanych przycisków oraz kontrolę głośności. Kontroler powinien charakteryzować się wbudowaną jednostką sterującą, zasilaniem PoE oraz portami: Ethernet, RS232, I/O, IR, przekaźniki oraz magistralą systemową. Kontroler sterujący pozwoli uczestnikom spotkania na włączenie lub wyłączenie systemu AV oraz kontrolę głośności prezentacji. Należy zapewnić możliwość integracji systemu multimedialnego z systemem oświetlenia.

Szafa sterownicza systemu audio-video powinna zostać połączona min. 8 uplinkami (kabel kat. 7A z portami RJ45 kat. 6A) z lokalną piętrową szafą PPD.

W każdej sali należy wykonać gniazda prądowe i sieci LAN (gniazda prądowe 2x230V oraz 2xLAN RJ45) (na każdej ścianie co ok. max. 4 m, plus dodatkowo w zależności od aranżacji wewnątrz na stołach/pod stołami/biurkami konferencyjnymi (floorbox'y) oraz gniazda prądowe 2x230V oraz 2xLAN RJ45 w okolicy instalacji projektora (na suficie/stropie). Wszędzie tam, gdzie niezbędne będą urządzenia, które wymagają zasilania 230V i/lub sieci LAN – należy zapewnić/zaprojektować nadmiarową liczbę gniazd komputerowych oraz prądowych.

SALE KONFERENCYJNE 0.16, 0.17

Sale będą przeznaczona do prowadzenia spotkań, prezentacji multimedialnych, kolaboracji. Wyposażenie obu sal jest identyczne. W każdej z sal zostanie zainstalowany profesjonalny min. 65" monitor, charakteryzujący się rozdzielczością min. 3840x2160 pikseli, jasnością min. 350 cd/m², kontrastem 4000:1. Monitor ten, będzie min. 65" interaktywnym, cyfrowym flipchartem, wyposażonym w ekran dotykowy.

W celu umożliwienia połączeń wideokonferencyjnych, sala zostanie wyposażona w moduł wideokonferencyjny posiadający certyfikację do pracy w środowiskach „ZOOM” oraz „TEAMS” wykorzystywanych przez Zamawiającego. Moduł wideokonferencyjny jest urządzeniem typu „all in one”. Urządzenie powinno posiadać wbudowaną kamerę z rozdzielczością min. 4K, kamera powinna mieć min. 5x zoom cyfrowy oraz wbudowane min. 3 mikrofony z formowaniem wiązki. Realny zasięg mikrofonów powinien wynosić min. 7,5 m. Wideokonferencja obsługuje następujące standardy: Apple Airplay, Miracast, HDMI input oraz H.264 AVC, H.264 High Profile, H.265. Wideokonferencja będzie obsługiwana z nabiurkowego panelu dotykowego. Urządzenia do wideokonferencji powinny zostać zintegrowane oraz być zarządzane z znajdującego się w Nowej Siedzibie Szpitala Uniwersyteckiego przy ul. Jakubowskiego 2 w Krakowie systemu wideokonferencyjnego.

W sali przewidziano możliwość bezprzewodowego współdzielenia treści poprzez huba do bezprzewodowej współpracy. Hub umożliwi wyświetlenie oraz pracę na obrazach z różnych platform tj. komputerów, notebooków (MAC OS, Windows), tabletów i smartfonów (iOS, Android) poprzez butony podłączone do złącza USB. Dodatkowo, poprzez podłączony do USB buton, będzie również zapewniać bezprzewodowe połączenie z urządzeniem wideokonferencyjnym.

Fonia towarzysząca obrazowi będzie trafiać na 2-kanalowy, kompaktowy wzmacniacz mocy (125W mocy na kanał przy 4 Ω / 8 Ω /100V). Wzmocnione sygnały będą trafiać ściennych, kompaktowych urządzeń głośnikowych.

Sterowanie wyposażeniem multimedialnym będzie odbywać się przy pomocy kontrolera sterującego. Kontroler może zostać wbudowany w ścianę lub ustawiany na stole. Urządzenie umożliwi łatwą i intuicyjną obsługę oraz zarządzanie wyposażeniem multimedialnym. Kontroler zostanie wyposażony w 9 dowolnie konfigurowalnych, opisywalnych, podświetlanych przycisków, oraz kontrolę głośności. Kontroler powinien charakteryzować się wbudowaną jednostką sterującą, zasilaniem PoE oraz portami: Ethernet, RS232, I/O, IR, przekaźniki oraz magistralą systemową. Kontroler sterujący pozwoli uczestnikom spotkania na włączenie lub wyłączenie systemu AV oraz kontrolę głośności prezentacji. Należy zapewnić możliwość integracji systemu multimedialnego z systemem oświetlenia.

Szafa sterownicza systemu audio-wideo powinna zostać połączona min. 8 uplinkami (kabel kat. 7A z portami RJ45 kat. 6A) z lokalną piętrową szafą PPD.

W każdej sali należy wykonać gniazda prądowe i sieci LAN (gniazda prądowe 2x230V oraz 2xLAN RJ45) (na każdej ścianie co ok. max. 4 m, plus dodatkowo w zależności od aranżacji wnętrz na stołach/pod stołami/biurkami konferencyjnymi (floorbox'y) oraz gniazda prądowe 2x230V oraz 2xLAN RJ45 w okolicy instalacji projektora (na suficie/stropie). Wszędzie tam, gdzie niezbędne będą urządzenia, które wymagają zasilania 230V i/lub sieci LAN – należy zapewnić/zaprojektować nadmiarową liczbę gniazd komputerowych oraz prądowych.

SALE KONFERENCYJNE 4.29 i 4.30

Sale konferencyjne 4.29 i 4.30 wyposażyć zgodnie ze standardem sal 0.16, 0.17

I.14 TRASY KABLOWE

Należy wybudować trasy kablowe w sposób umożliwiający swobodny dostęp eliminując np. zastawianie tras przez kanały wentylacyjne i inne instalacje.

I.15 SYSTEM ZARZĄDZANIA BUDYNKIEM BMS

W budynku zostanie zaprojektowany system zarządzania budynkiem BMS, którego podstawową funkcją będzie sterowanie automatyką wentylacji i klimatyzacją, wymiennikowni, instalacji elektrycznych, pracy pomp i automatyki pomieszczeń oraz integracja systemów niskoprądowych i elektrycznych. Dla celów wizualizacji zostaną sporządzone plany całego kompleksu z naniesionymi elementami wizualizując ich stan i nastawy.

Funkcjonalności mogą zostać ujęte w sceny angażujące akcję różnych urządzeń.

W obiekcie zostanie zaprojektowany System Zarządzania Budynkiem oparty na urządzeniach i oprogramowaniu posiadający otwartą architekturę i wykorzystujący otwarty zgodny z normą ISO 16484 5 standard komunikacji BACnet. Wybrana technologia pozwala na integrację, monitorowanie i kontrolę zastosowanych systemów infrastruktury i bezpieczeństwa obiektu w ramach jednego systemu. Dzięki

elastyczności oprogramowania i jego modułowej budowie możliwe będzie zebranie informacji z pozostałych systemów, wprowadzenie zależności programowych oraz stworzenie funkcji monitorowania, sterowania, kontroli i informowania użytkownika o aktualnym funkcjonowaniu obiektu.

Kompletny system automatyki budynkowej wraz z warstwą zarządzania składa się z dwóch scalonych części:

- zarządzającej instalacjami technicznymi w budynku oraz wszystkimi urządzeniami realizującymi funkcje sterowania i automatycznej regulacji, w której skład wchodzi:
- stacjonarne oprogramowanie stacji operatorskiej
- serwer danych historycznych
- Serwer WWW
- lokalne interfejsy użytkownika
- sterująco-monitorującej wykonanej w oparciu o swobodnie programowalne mikroprocesorowe sterowniki cyfrowe DDC (Direct Digital Control - Bezpośrednie Sterowanie Cyfrowe), dedykowane do zastosowań w automatyce budynkowej. Sterowniki bazują na otwartym międzynarodowym standardzie BACnet zgodnym z normą PN-EN ISO16484-5 (Automatyka budynkowa i systemy sterowania - Część 5: Protokół transmisji danych).

Instalacje i systemy objęte zakresem systemu BMS:

- Instalacja wentylacji bytowej i klimatyzacji – monitorowanie, zmiana nastaw i parametrów instalacji oraz możliwość ręcznego forsowania podzespołów.
- Instalacja wentylatorów wyciągowych – monitorowanie, zmiana nastaw i parametrów instalacji oraz możliwość ręcznego forsowania podzespołów.
- Instalacja klimakonwektorów – monitorowanie, zmiana nastaw i parametrów instalacji oraz możliwość ręcznego forsowania podzespołów.
- Instalacja kurtyn powietrznych – monitorowanie, zmiana nastaw i parametrów instalacji oraz możliwość ręcznego forsowania podzespołów.
- Instalacja regulatorów przepływu VAV – monitorowanie, zmiana nastaw i parametrów instalacji oraz możliwość ręcznego forsowania podzespołów.

- Instalacja ogrzewania: wpustów dachowych, odwadniania dachu, rurociągów technologicznych, instalacji hydrantowej w garażu – w zakresie monitorowania, zmiany nastaw i parametrów oraz możliwość ręcznego forsowania podzespołów.
- Instalacja chłodu technologicznego - monitorowanie, zmiana nastaw i parametrów instalacji oraz możliwość ręcznego forsowania podzespołów.
- Instalacja chłodu freonowego – monitorowanie, zmiana nastaw i parametrów instalacji oraz możliwość ręcznego forsowania podzespołów.
- System monitoringu zużycia mediów
- Węzeł cieplny - monitorowanie, zmiana nastaw i parametrów instalacji oraz możliwość ręcznego forsowania podzespołów.
- Klimatyzacja precyzyjna - monitorowanie, zmiana nastaw i parametrów instalacji oraz możliwość ręcznego forsowania podzespołów.
- Instalacja solarna - monitorowanie, zmiana nastaw i parametrów instalacji oraz możliwość ręcznego forsowania podzespołów
- Układy sterujące procesem dezynfekcji instalacji CWU – monitorowanie
- Hydrofornia bytowo-pożarowa. Sygnały do/z BMS: odczyt ciśnień, wskazania wodomierza, sygnalizacja wybranego trybu pracy hydroforni: auto/ręka, możliwość zarządzania wydajnością pomp, możliwość forsowania – zadawanie parametru (sterowanie ręczne), potwierdzenia otwarcia/zamknięcia, potwierdzenie załączenia pomp.
- separator cieczy ropopochodnych. Odczyt do/z BMS: ciągły pomiar ilości substancji ropopochodnych, odczyt poziomu osadu, odczyt i sygnalizacja przepełnienia
- Instalacja elektryczna i elektroenergetyczna:
 - Pomieszczenia stacji transformatorowych:
 - monitoring temperatury uzwojeń transformatorów elektroenergetycznych. Sygnalizacja przekroczenia temperatury wprowadzona do BMS
 - Przewidzieć kompensację zysków ciepła w komorach transformatorowych przez instalację wentylacji lub/i instalacje klimatyzacji.

Wymagania dla klimatyzacji - przewidzieć instalację redundantną (2 tory chłodzenia). Wytyczne integracji z BMS - jak dla „Instalacji chłodu freonowego” - monitorowanie, zmiana nastaw i parametrów oraz możliwość ręcznego forsowania podzespołów. Jednostki klimatyzacyjne powinny działać cyklicznie. Jednostki wewnętrzne powinny się znajdować

na zewnątrz komór transformatorowych. Wyposażyć w licznik motogodzin z możliwością resetowania. Sterowanie wydajnością jednostek będzie w trybie automatycznym (od pomiaru temperatury) lub manualnym (tryb serwisowy).

Wymagania dla wentylacji (jeśli będzie służyć do kompensacji zysków ciepła) – monitorowanie pracy i usterki, zmiana nastaw i parametrów instalacji oraz możliwość ręcznej zmiany wydajności jednostek. Urządzenia wentylacyjne powinny się znajdować na zewnątrz komór transformatorowych. Wyposażyć w licznik motogodzin z możliwością resetowania. Sterowanie wydajnością jednostek będzie w trybie automatycznym (od pomiaru temperatury) lub manualnym (tryb serwisowy).

Lokalna szafa automatyki umożliwi: odczyt aktualnej temperatury i wilgotności powietrza w komorze, zadawanie nastawy temperatury zadanej, sygnalizację pracy i usterki urządzeń, wybór - praca automatyczna (utrzymywanie temperatury zadanej)/praca manualna (tryb serwisowy - ręczne zadawanie wydajności jednostek). Monitoring stanu pracy (wybór praca automatyczna/manualna, monitoring wydajności, awarii, przekroczenie temperatury zadanej) będą wprowadzone do BMS. Szafa automatyki będzie w pomieszczeniu technicznym - dostęp tylko przez upoważniony personel.

- o BMS powinno zawierać wizualizację graficzną systemu energetycznego pozwalającą na pełny monitoring parametrów sieci, stanów i zdarzeń tj.
 - a) odczyt parametrów chwilowych i 15-minutowych źródeł zasilania tj. między innymi: moc P,Q,S, prąd, napięcie, $\cos\phi$ - w rozdzielni Sn i nn. Przewiduje się rejestr wartości parametrów max/min (w tym: odczyt maksymalnej mocy 15-minutowej z sieci elektroenergetycznej) oraz wskaźnik informujący o poborze z sieci TAURON „płatnej” mocy biernej (pojemnościowej lub indukcyjnej $\text{tg } \phi > 0,4$)
 - b) Rozgłaszanie informacji o braku napięcia w sieci elektroenergetycznej oraz o załączeniu agregatu prądotwórczego. Rozgłaszanie wykonać poprzez wiadomości sms na wskazane numery telefonów.
 - c) Rozdzielnia SN - monitoring obecności napięć zasilania, monitoring stanu cyfrowego przekaźnika zabezpieczeniowego strony SN transformatora (informacja o zarejestrowanym zdarzeniu /, usterka)

- d) rozdzielnia nn – monitoring zadziałania ochrony p. przepięciowej oraz obecności napięcia, monitoring stanu położenia i obecność zasilania wyłączników transformatorowych, agregatorowych, sprzęgłowych, monitoring pracy i usterki sterownika SZR (dyspozycja pracy ręcznej, dyspozycja pracy automatycznej, usterka), monitoring wyłączenia pożarowego budynku, monitoring pracy i usterki baterii kompensacji mocy biernej
 - e) Odczyt ilości paliwa w zbiorniku, sygnalizacja usterek agregatu prądotwórczego (w tym wyciek paliwa, brak ładowania, za niskie napięcie akumulatora, brak napięcia potrzeb własnych, inne uszkodzenia i alarmy sygnalizowane przez sterownik agregatu itp.), odwzorowanie dyspozycji pracy (dyspozycja pracy ręcznej, dyspozycja pracy automatycznej, praca, gotowość),
 - f) monitoring parametrów pracy i usterek: zasilaczy obszarowych UPS (serwerownie, szafy PPD piętrowych punktów dystrybucyjnych LAN), zasilaczy systemów bezpieczeństwa budynku (CCTV, KD, SSP). Do BMS zostaną przekazane następujące sygnały: zanik napięcia, rozładowanie akumulatorów, uszkodzenie, praca w trybie bypass.
- o Przewiduje się stację operatorską ze oprogramowaniem do zarządzania i wizualizacji centralnych baterii oświetlenia ewakuacyjnego. Wizualizacja umożliwi identyfikację oprav na planach budynku (każda oprawa posiada identyfikator), monitoring stanu oprawy (gotowość), praca sieciowa, praca z akumulatorów, usterka. Wizualizacja będzie posiadać mechanizm do przeprowadzania automatycznych testów instalacji zgodnie z obowiązującą normą. Wszystkie zdarzenia będą archiwizowane. Oprogramowanie będzie obsługiwać podkłady graficzne planów budynku w formacie otwartym: bmp lub dwg. Oprogramowanie będzie zawierało licencje pozwalające na: obsługę, monitoring parametrów CB (w tym akumulatorów), edycję konfiguracji – dodawanie/odejmowanie oprav do obwodów centralnej baterii, definiowanie testów (test funkcjonalny, test akumulatorów), edycję podkładów graficznych. Możliwość druku raportu, rejestru usterek.
 - o Zarządzanie oświetleniem terenu, oświetlenie ciągów komunikacyjnych (oświetlenie nocne), garażu podziemnego – sterowanie wg harmonogramów czasowych

Topologia instalacji BMS – przewiduje się budowę instalacji rozproszonej, opartej o lokalne (np. dla centrali wentylacyjnej) lub obszarowe (np. szafa piętrowa) węzły automatyki. W skład węzła automatyki wchodzi: szafa, sterowniki z aplikacją, obwody sterownicze i wykonawcze, panel bądź aparatura sygnalizacyjno-sterownicza, konwertery komunikacyjne. Węzły automatyki będą umożliwiać pracę urządzeń HVAC zgodnie z przeznaczeniem i założeniami projektowymi. Pomiędzy poszczególnymi węzłami automatyki oraz serwerem BMS realizowana będzie komunikacja cyfrowa

/otwarty protokół komunikacyjny np. BACnet IP/zgodnie z normą PN-EN ISO 16484-5. W przypadku zaniku komunikacji – węzły automatyki będą mogły pracować autonomicznie. W przypadku urządzeń z niezgodnym protokołem komunikacji – należy przewidzieć konwertery do zastosowanego, otwartego protokołu komunikacyjnego.

Zakłada się strukturę systemu podzieloną na następujące poziomy:

Poziom aparatury obiektowej – do którego należą czujniki, przetworniki do odczytu mierzonych wartości, lub stanów pracy, elementy wykonawcze oraz autonomiczne urządzenia z własnym sterowaniem podlegające integracji z BMS.

Poziom sterowników obiektowych – na który składają się sterowniki odpowiedzialne za odczyt i przetwarzanie sygnałów informacyjnych pochodzących z aparatury obiektowej oraz wykonujące funkcje regulacji i sterowania obsługiwanych urządzeń. Należy pozostawić 10% rezerwy miejsca wejść i wyjść sterownika pod przyszłe funkcje. Należy przewidzieć możliwość lokalnego sterowania urządzeń np. lokalny panel, aparatura sygnalizacyjno-sterownicza.

Poziom sterowników systemowych – na tym poziomie odbywa się sterowanie zbieraniem i przepływem informacji pomiędzy autonomicznymi systemami zainstalowanymi w budynku,

Poziom oprogramowania zarządzającego – dedykowane oprogramowanie dostawcy technologii automatyki, które jest jego integralną częścią. Umożliwia ono zarządzanie, monitoring, wizualizację i archiwizację odczytywanych parametrów. Na tym poziomie istnieje pełny dostęp do wszystkich informacji zbieranych przez system. Z tego poziomu możliwe jest monitorowanie i zarządzanie wszystkimi elementami systemu, koordynowanie wszystkich zdarzeń, zadań i funkcji systemu. Oprogramowanie tego typu zainstalowane na serwerze dokonuje analizy, prezentacji i archiwizacji danych oraz pozwala na szeroką konfigurację w zakresie dostępu użytkowników systemu do konkretnych danych lub ich modyfikacji. Zapewnia również atrakcyjne sposoby prezentacji odczytywanych parametrów np. w postaci dynamicznych grafik, wykresów, raportów oraz umożliwia zarządzanie alarmami i harmonogramami. W ramach funkcjonalności systemu przewidziane jest również wysyłanie powiadomień o wybranych stanach alarmowych w postaci wiadomości sms.

Poziom okablowania – niezbędne okablowanie magistralowe do połączenia w sieć sterowników systemu oraz połączenia sterowników z czujnikami i elementami wykonawczymi. Zakłada się że do połączenia sterowników obiektowych (węzły automatyki), sterowników systemowych i serwera posłuży otwarty protokół komunikacyjny np. np. protokół BACnet IP. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie innych protokołów specjalizowanych np. M-Bus, Modbus RTU, SNTP, Lonworks z interfejsem FTT-10A dla potrzeb monitorowania wybranych urządzeń instalacji dostarczonych z własną automatyką lub urządzeń zasilania energetycznego w rozdzielniach głównych (agregaty prądowórcze, analizatory sieci, liczniki główne). System BMS będzie przygotowany do obsługi powyższych protokołów komunikacyjnych.

Należy przewidzieć:

- montaż węzłów automatyki z okablowaniem i urządzeniami HVAC, montaż serwera / komputera ze środowiskiem zarządzającym, montaż **1szt stacjonarnej** stacji operatorskiej w pom. ochrony NBA, **1szt stacjonarnej** stacji operatorskiej w pom. monitoringu NSSU oraz **1szt. przenośnej** stacji operatorskiej. Serwer oraz stacje operatorskie będą zawierały system operacyjny. Urządzenia będą zawierały licencje - jeśli są wymagane.
- środowisko programowania umożliwiające budowę i edycję aplikacji zarządzającej SCADA - **ilość 1szt.** oraz środowisko umożliwiające eksploatację i obsługę obiektu – **ilości 15szt.** Środowiska będą wyposażone w graficzny interfejs użytkownika. Środowiska będą wyposażone w licencje.
- aplikacje (pliki źródłowe, konfiguracje) sterowników, serwera zarządzającego i stacji operatorskich powinny umożliwiać eksploatację obiektu zgodnie z przeznaczeniem.
- przewidzieć możliwość jednoczesnej obsługi BMS z **15 szt. komputerów pracowniczych** (w tym możliwość dostępu z zewnętrznej sieci WAN)
- Wizualizacja SCADA BMS powinna umożliwiać: edycję nastaw, edycję parametrów, monitoring parametrów oraz identyfikację usterek i awarii instalacji (symbolika czerwona – awarie, symbolika pomarańczowa – praca manualna (tzw. forsowanie), symbolika zielony – gotowość lub praca/ stan ok), aktualizację listy usterek (kliknięcie na usterkę z listy ma spowodować przeniesienie na ekran z usterką), szukanie usterek po nazwie (CTRL+F), szybka identyfikacja wybranej usterki z listy na grafikach (wyróżnienie odnośników na aktualnej grafice prowadzące do szybkie dotarcie do grafiki z wybraną usterką – asystent operatora),
- Każdy węzeł automatyki powinien posiadać gniazdo serwisowe (elektryczne i komunikacyjne) do włączenia przenośnej stacji operatorskiej z wizualizacją obiektową SCADA
- Podtrzymanie baterijne automatyki BMS po zaniku zasilania sieciowego,
- Możliwość zapisu trendów w czasie rzeczywistym, archiwizacji danych, generowanie raportów i list usterek, możliwość wprowadzania harmonogramów czasowych,
- możliwość nastawy temperatury w określonym zakresie w pomieszczeniu przez zastosowanie miejscowych zadajników
- Urządzenia chłodzące i grzewcze powinny się wyłączyć po otwarciu okna w pomieszczeniu
- Wszystkie punkty systemu będą posiadały indywidualne oznaczenie, używane zarówno w dokumentacji jak i systemie SCADA
- Wymagane jest, aby dostawcy instalacji i urządzeń z własną automatyką wyposażyli urządzenia w karty komunikacji sieciowej, bramki komunikacyjne konieczne do poprawnego działania i ich podłączenia do systemu BMS w oparciu o ustalony np. protokół BACnet lub BACnet IP. Dotyczy to m. in.: węzła ciepła, sterowników agregatów chłodzących, central sterujących dla pomp, jednostek VRV, centralnej baterii,

Budowa budynku administracyjnego dla Nowej Siedziby Szpitala Uniwersyteckiego w Krakowie- Prokocimiu na działce nr 112/25, obr. 59 Podgórze

PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY zał. D2 _____ lipiec 2021

- Prace projektowe, wykonawcze i rozruchowe mogą być realizowane przez Podmiot uprawniony bądź osobę uprawnioną. Uprawnienia są nadawane przez Producentów systemów