

S. Chojak
Z. Szelebiak



UNIWERSYTET
MEDYCZNY
W ŁODZI

Łódź, dnia 04 grudnia 2017 roku

ZKIT.244.1.2017

Pani

mgr inż. Magdalena Kryнке

Dyrektor

Biura Inwestycyjno - Technicznego

Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Szanowna Pani Dyrektor,

W załączeniu przekazuję wytyczne w zakresie standardów wyposażenia IT i TLT oraz BMS w budynkach Uniwersytetu Medycznego w Łodzi (wersja 2).

Proszę o wdrożenie moich zaleceń we wszystkich realizowanych i planowanych przedsięwzięciach od dnia otrzymania pisma.

Z poważaniem

Z-ca Kanclerza
ds. Inwestycyjno-Technicznych
Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

mgr Michał Marek

Do wiadomości:

- mgr Tomasz Nowak – Dyrektor Biura ds. Nieruchomości
- mgr inż. Wiktor Korościk – Dyrektor Biura Obsługi i Realizacji Zamówień Publicznych
- mgr Jarosław Horodecki – Dyrektor Biura Nauki, Strategii i Rozwoju
- mgr Paweł Zawieja – Dyrektor Kontrolingu i Kompetencji Procesowych
- mgr inż. Mariusz Sawko – Dyrektor Centrum Informatyczno-Telekomunikacyjnego

Zastępca Kanclerza
ds. Inwestycyjno-Technicznych

90-419 Łódź | Al. Kościuszki 4
tel. (042) 272 58 23 fax: (042) 272 58 25
e-mail: z.kancierz@umed.lodz.pl
www.umed.pl

Wytyczne w zakresie standardów wyposażenia IT i TLT w budynkach UM


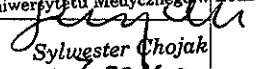

Informacje podstawowe:

Opis	Dokument opisujący podstawowe (wymagane) oraz opcjonalne standardy w zakresie wyposażenia budynków oraz znajdujących się w nich pomieszczeń w podziale na kategorie budynków oraz pomieszczeń w instalacje IT oraz teletechniczne.
Jednostka merytoryczna	Centrum Informatyczno - Telekomunikacyjne

Metryka dokumentu:

Autor	mgr inż. Mariusz Sawko
Wersja	2
Liczba stron	9

Zatwierdzenia:

Rola	Stanowisko	Imię Nazwisko	Data	Podpis
Twórca	Dyrektor Centrum Informatyczno-Telekomunikacyjnego	mgr Mariusz Sawko	30.11.2017	
Konsultant	Koordinator Zespołu Elektryków	Sylwester Chojak	30.11.2017	 KOORDYNATOR ZESPOŁU Zespół Elektryków Biura Inwestycyjno-Technicznego Uniwersytetu Medycznego w Łodzi
Akceptujący	Z-ca Kanclerza ds. Inwestycyjno-Technicznych	mgr Michał Marek	30.11.2017	 Sylwester Chojak Z-ca Kanclerza ds. Inwestycyjno-Technicznych Uniwersytetu Medycznego w Łodzi mgr Michał Marek

Historia zmian:

Wersja	Opis zmiany	Imię Nazwisko	Data
1	Utworzenie dokumentu	Mariusz Sawko	19.11.2015 r.
2	Aktualizacja standardów instalacji	Mariusz Sawko	09.11.2017 r.

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	CEL DOKUMENTU	3
2.	INFRASTRUKTURA IT I TELETECHNICZNA W BUDYNKACH UM	4
2.1.	WYTYCZNE OGÓLNE.....	4
2.2.	WYTYCZNE SZCZEGÓŁOWE Z UWZGLĘDNIENIEM PRZEZNACZENIA POMIESZCZEŃ.....	7

1. WSTĘP

Niniejszy dokument stanowi ogólny opis wytycznych w zakresie wyposażenia budynków oraz znajdujących się w nich pomieszczeń w zakresie instalacji IT oraz teletechnicznych. Poniższe wytyczne powinny być uwzględnione każdorazowo podczas inicjowania projektów inwestycyjnych związanych z budową lub przebudową/modernizacją nieruchomości.

1.1. CEL DOKUMENTU

Celem niniejszego dokumentu jest przedstawienie w formie zwięzłego, jednolitego technicznego opisu wytycznych, jakimi powinni kierować się projektanci branżowi podczas tworzenia koncepcji budowy lub rozbudowy/modernizacji w zakresie projektowania następujących systemów i wyposażenia IT oraz teletechnicznego:

- Okablowanie strukturalne
- System kontroli dostępu
- System sygnalizacji włamania i napadu
- System sygnalizacji alarmu pożarowego
- Dźwiękowy system ostrzegawczy
- System telewizji dozorowej
- System telewizji użytkowej
- System audio-wizualny
- System informacji wizualnej
- System zajętości sal
- System zliczający
- Infokiosk

W ramach opracowania przedstawiono wytyczne dotyczące wyposażenia budynków UM w niezbędne instalacje teletechniczne w podziale ze względu na sposób użytkowania budynku

2. INFRASTRUKTURA IT I TELETECHNICZNA W BUDYNKACH UM

Ze względu na przeznaczenie i sposób użytkowania wyróżniono poniższe rodzaje nieruchomości, dla których określono wytyczne w zakresie wymaganych, a także opcjonalnych instalacji IT oraz teletechnicznych.

2.1. Wytyczne ogólne

Okablowanie strukturalne:

Standard okablowania: Kat. 6 lub wyższy

Sposób zakończenia instalacji: po stronie abonenckiej gniazdem ze złączem RJ45 we wspólnej puszcze z dedykowaną instalacją elektryczną. Po stronie dystrybucyjnej na panelu dystrybucyjnym ze złączami RJ45

Połączenia pomiędzy punktami dystrybucyjnymi wewnątrz budynków: światłowód wielomodowy zakończony pigtailami LC, klasy odpowiadającej odległości pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, zapewniającej transmisję danych z przepływnością powyżej 40 Gbit/sek.

Połączenia pomiędzy budynkowymi punktami: światłowód jednoomodowy zakończony pigtailami LC, klasy odpowiadającej odległości pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, zapewniającej transmisję danych z przepływnością powyżej 40 Gbit/sek.

Wymagania dodatkowe: wykonanie pomiarów parametrów łączy, dostarczenie certyfikatu na zainstalowany system wraz z gwarancją min. 20 lat.

System kontroli dostępu:

Standard systemu: zgodny z Elektronicznymi Legitymacjami Studenckimi oraz Pracowniczymi ELS/ELP wykorzystującymi interface bezstykowy MiFare.

Wymagania instalacyjne: okucia i kontrolery muszą być instalowane, jako rozbudowa istniejącego systemu SALTO. Wymagana jest integracja z istniejącą w UM aplikacją oraz bazą danych systemu KD. Każda nowa inwestycja musi stanowić rozwinięcie istniejącego systemu KD, nie dopuszcza się rozwiązań autonomicznych.

Dopuszczalne standardy elementów wykonawczych systemu:

Przewodowy – on-line

Bezprzewodowy – on-line

W każdym budynku, w którym został zastosowany system bezprzewodowy, wymagane jest zainstalowanie minimum jednego kontrolera przewodowego on-line służącego do przenoszenia uprawnień na kartach. Lokalizacja takiego kontrolera, powinna zostać wybrana w sposób, który wymusi każdemu użytkownikowi budynku, przyłożenie karty do powyższego czytnika (preferowane wejścia do budynku, wejścia do ogólnych korytarzy sterfy chronionej itp.)

Wymagania integracyjne: wymagana integracja z istniejącym systemem ELS/ELP.

System sygnalizacji włamania i napadu:

Standard systemu: zgodny z istniejącymi systemami w UM.

Wymagania instalacyjne: rozmieszczenie manipulatorów systemu alarmowego musi być uzgodnione z głównym użytkownikiem, nie mniej jednak, w przypadku budynków ze stałą ochroną fizyczną, należy zainstalować manipulator w pomieszczeniu ochrony lub jego pobliżu. Alarm powinien być sygnalizowany zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz chronionego budynku. Dobór detektorów powinien nastąpić na podstawie analizy strefy podejścia dla chronionych obszarów oraz warunków panujących w projektowanym pomieszczeniu. Każdy nowoinstalowany system musi być wyposażony w moduł komunikacji (Ethernet) umożliwiający dostęp do zarządzania systemem poprzez Internet.

System sygnalizacji alarmu pożarowego oraz Dźwiękowy system ostrzegawczy:

Standard systemu: zgodny z istniejącymi systemami w UM.

Wymagania instalacyjne: zgodne z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej.

System telewizji dozorowej:

Standard systemu: system IP z kamerami o minimalnej liczbie MPix nie mniejszej niż 2 MPix. Rejestrator cyfrowy umożliwiający zapis strumienia wideo ze wszystkich podłączonych kamer z najwyższą możliwą rozdzielczością oraz liczbą klatek przez minimum 14 dni w zapisie ciągłym. Minimalna liczba zapisywanych w rejestratorze klatek dla jednej kamery nie może być mniejsza niż 12 kl./sek. przy zachowaniu ww. parametrów jakościowych zapisywanego obrazu. Instalowany rejestrator musi umożliwiać zdalny podgląd i obsługę systemu z poziomu przeglądarki sieci Web.

Wymagania instalacyjne: okablowanie należy wykonać kablem UTP kategorii 6, na potrzeby należy systemu kamer zbudować odrębną sieć LAN wyposażoną w przełączniki sieciowe zarządzane w warstwie L2 i wyposażone w porty 1 Gbit/sek.

Stanowisko dozorowe: należy wyposażyć w komputer oraz dwa monitory podglądowe, gdzie główny monitor pozwala na stały podgląd wszystkich kamer w trybie z podziałem lub sekwencyjnie oraz monitor pomocniczy wyświetlający każdorazowo obraz z kamery, na której została wykryta sytuacja alarmowa (np. ruch).

System telewizji użytkowej:

Standard systemu: umożliwiający odbiór kanałów Cyfrowej Telewizji Nziemnej DVB-T oraz satelitarnej z minimum dwóch satelit.

Wymagania instalacyjne: okablowanie należy wykonać kablem współosiowym, ekranowanym.

System audio-wizualny:

Standard systemu: zgodny z istniejącym w UM centralnym systemem do zarządzania aparaturą audio-video (AMX).

Wymagania instalacyjne: doboru rzutników multimedialnych należy dokonać na podstawie specyficznych wymagań pomieszczenia, w którym należy go zainstalować ze szczególnym uwzględnieniem panującego natężenia światła oraz odległości rzutnika od ekranu. Rzutnik należy zainstalować w sposób stały, uniemożliwiający manipulowanie przy nim przez osoby do tego niepowołane. System należy wyposażyć w przyłącza umożliwiające podłączenie do rzutnika za pomocą kabla VGA oraz HDMI.

System informacji wizualnej:

Standard systemu: zgodny z istniejącym w UM centralnym systemem do zarządzania informacją wizualną.

Wymagania instalacyjne: system należy zbudować w oparciu o monitory o przekątnej ekranu minimum 40'' zabudowane w sposób uniemożliwiający dostęp do przyłączy oraz przycisków sterujących oraz terminale komputerowe z pasywnym chłodzeniem, na których istnieje techniczna możliwość instalacji oprogramowania zarządzającego treścią (URVE Player). Monitory stosowane w systemie, muszą posiadać certyfikat pracy ciągłej w trybie 24/7.

System zajętości sal:

Standard systemu: oparty o urządzenia mobilne (tablety) o przekątnej ekranu nie mniejszej niż 10''.

Wymagania instalacyjne: do tabletów należy doprowadzić odpowiednie zasilanie oraz kabel UTP Kat 6, który zapewni komunikację tabletu z serwerem sterującym. Montaż tabletu powinien być wykonany w sposób uniemożliwiający manipulowanie przy jego przyłączach. Urządzenie powinno zapewniać maksymalnie dużą odporność na zużycie.

Funkcjonalność: wyświetlanie aktualnego statusu pomieszczenia zajęte/wolne, możliwość rezerwacji pomieszczenia, współpraca z posiadanym przez UM systemem zajętości sal. Ponadto, w budynkach o charakterze dydaktycznym system należy wyposażyć w urządzenia odbiorcze umożliwiające pozycjonowanie użytkowników w budynku na podstawie sygnału GSM/BT/Wi-Fi posiadanych przez użytkowników urządzeń mobilnych, bez konieczności autoryzowania ich w systemie.

System zliczający:

Standard systemu: kamery termowizyjne instalowane nad wejściem do pomieszczenia od jego wewnętrznej strony oraz podwójne bariery podczerwieni instalowane w każdym wejściu do budynku.

Wymagania instalacyjne: dla kamer termowizyjnych wymagane jest doprowadzenie kabla UTP i wyprowadzenie go na wysokości 20 cm powyżej nadproża drzwi. W przypadku przejść poniżej 1,2m szerokości, należy przewidzieć jeden kabel. Kable należy zakończyć w najbliższym punkcie dystrybucyjnym w budynku na panelu krosowym. W przypadku szerszych przejść należy przewidzieć jeden kabel na każdy 1 m szerokości przejścia. W przypadku barier podczerwieni należy przewidzieć podwójną barierę (dwa niezależne tory) na szerokości każdego z wejść do budynku oddalone od siebie na odległość 30 – 50 cm.

Infokiosk:

Standard systemu: monitor LCD z ekranem dotykowym o przekątnej 42"-49" w obudowie wandaloodpornej, z regulowanym kątem nachylenia ekranu na podstawie, w której należy zainstalować stację terminalową wyposażoną w pamięć flash lub dysk SSD oraz pasywne chłodzenie z zainstalowanym systemem operacyjnym umożliwiającym pracę on-line z wykorzystaniem przeglądarki internetowej wspierającej technologię HTML5.

Wymagania instalacyjne: miejsce montażu należy wyposażyć w podwójne gniazdo zasilające 230V oraz podwójne gniazdo RJ45, zakończenia kabli UTP wykonać w najbliższym budynkowym punkcie dystrybucyjnym.

2.2. Wytyczne szczegółowe z uwzględnieniem przeznaczenia pomieszczeń

Pomieszczenia biurowe:

Okablowanie strukturalne:

Liczba i rozmieszczenie przyłączy: rozmieszczenie należy zaplanować w oparciu o aranżację pomieszczenia, na każde stanowisko robocze powinno przypadać nie mniej niż jedno podwójne przyłącze RJ45 instalowane we wspólnej ramce montażowej z instalacją elektryczną. Dodatkowo należy przewidzieć minimum 50% zapasu wolnych przyłączy RJ45 w projektowanym pomieszczeniu.

System kontroli dostępu:

Decyzję dotyczącą instalacji systemu kontroli dostępu w pomieszczeniach biurowych należy podjąć na podstawie wytycznych głównego użytkownika.

Pomieszczenia dydaktyczne (sale komputerowe):

Okablowanie strukturalne:

Liczba i rozmieszczenie przyłączy: rozmieszczenie należy zaplanować w oparciu o aranżację pomieszczenia, na każde stanowisko komputerowe powinno przypadać nie mniej niż jedno przyłącze RJ45 instalowane we wspólnej ramce montażowej z instalacją elektryczną. Dodatkowo należy przewidzieć minimum 20% zapasu wolnych przyłączy RJ45 w projektowanym pomieszczeniu.

System kontroli dostępu:

Drzwi wejściowe należy wyposażać w kontrolę dostępu, w zależności od rodzaju drzwi dopuszczalne rozwiązania to: okucie bezprzewodowe on-line lub czytnik, elektro zaczep lub zwora elektromagnetyczna oraz kontroler przejścia on-line.

System audio-wizualny:

Minimalne wyposażenie: odpowiednio dobrany rzutnik multimedialny wraz z ekranem elektrycznym. Podłączenie rzutnika komputera oraz przyłączy nabiurkowych (w stole prowadzącego zajęcia) wykonać z wykorzystaniem skalera obrazu posiadającego min. 4 wejścia i 4 wyjścia. Nagłośnienie dobrać w zależności od rozmiaru sali wyposażać w mikrofony, wzmacniacz, głośniki sufitowe lub ścienne. Całość sterowana za pomocą wbudowanego w stół prowadzącego zajęcia panelu AMX.

System zajętości sal:

Lokalizacja tabletu: w pobliżu wejścia do pomieszczenia. Doposażenie o urządzenia monitorujące użytkowników uzgodnić na etapie projektu z Zamawiającym.

System zliczający:

Kamera termowizyjna.

Pomieszczenia dydaktyczne (aule, sale wykładowe, seminaryjne, ćwiczeniowe):

Okablowanie strukturalne:

Liczba i rozmieszczenie przyłączy: rozmieszczenie należy zaplanować w oparciu o aranżację pomieszczenia, na każde stanowisko komputerowe powinno przypadać nie mniej niż jedno podwójne przyłącze RJ45 instalowane we wspólnej ramce montażowej z instalacją elektryczną. Dodatkowo należy przewidzieć minimum 50% zapasu wolnych przyłączy RJ45 w projektowanym pomieszczeniu.

System kontroli dostępu:

Drzwi wejściowe należy wyposażać w kontrolę dostępu, w zależności od rodzaju drzwi dopuszczalne rozwiązania to: okucie bezprzewodowe on-line lub czytnik, elektro zaczep lub zwora elektromagnetyczna oraz kontroler przejścia on-line.

System audio-wizualny:

Minimalne wyposażenie: odpowiednio dobrany rzutnik multimedialny wraz z ekranem elektrycznym. Podłączenie rzutnika komputera oraz przyłączy nabiurkowych (w stole prowadzącego zajęcia) wykonać z wykorzystaniem skalera obrazu posiadającego min. 4 wejścia i 4 wyjścia. Nagłośnienie dobrać w zależności od rozmiaru Sali wyposażyć w mikrofony, wzmacniacz, głośniki sufitowe lub ściennie. Całość sterowana za pomocą wbudowanego w stół prowadzącego zajęcia panelu AMX.

System zajętości sal:

Lokalizacja tabletu: w pobliżu wejścia do pomieszczenia. Doposażenie o urządzenia monitorujące użytkowników uzgodnić na etapie projektu z Zamawiającym.

System zliczający:

Kamera termowizyjna.

Pomieszczenia specjalistyczne (laboratoria):

Okablowanie strukturalne:

Liczba i rozmieszczenie przyłączy: rozmieszczenie należy zaplanować w oparciu o aranżację pomieszczenia, na każde stanowisko komputerowe powinno przypadać nie mniej niż jedno podwójne przyłącze RJ45 instalowane we wspólnej ramce montażowej z instalacją elektryczną. Dodatkowo należy przewidzieć minimum 50% zapasu wolnych przyłączy RJ45 w projektowanym pomieszczeniu.

System kontroli dostępu:

Decyzję dotyczącą instalacji systemu kontroli dostępu w pomieszczeniach specjalistycznych należy podjąć na podstawie wytycznych głównego użytkownika.

Pomieszczenia techniczne (serwerownie, punkty dystrybucyjne, wentylatornie itp.):

Okablowanie strukturalne:

Wytyczne w zakresie konieczności instalacji przyłączy RJ 45 uzgodnić z głównym użytkownikiem.

System kontroli dostępu:

Drzwi wejściowe należy wyposażyć w kontrolę dostępu, w zależności od rodzaju drzwi dopuszczalne rozwiązania to: okucie bezprzewodowe on-line lub czytnik, elektro zaczep lub zwora elektromagnetyczna oraz kontroler przejścia on-line.

Ciągi komunikacyjne:

Okablowanie strukturalne:

Należy przewidzieć przyłącza RJ 45 instalowane tuż pod sufitem, umożliwiające podłączenie Access-Pointów sieci Wi-Fi, rozmieszczenie dobrać na podstawie analizy pokrycia obszaru zasięgiem sieci. Ponadto należy przewidzieć przyłącza umożliwiające podłączenie urządzeń drukujących lub kiosków multimedialnych. Wysokość montażu zgodna z przyjętym standardem dla budynku. Dla systemów informacji wizualnej przewidzieć przyłącza instalowane na wysokości 2m powyżej posadzki. Wszystkie powyższe przyłącza należy instalować w ramach wspólnych z instalacją elektryczną.

System kontroli dostępu:

Decyzję dotyczącą instalacji systemu kontroli dostępu w ciągach komunikacyjnych należy podjąć na podstawie wytycznych głównego użytkownika.

System informacji wizualnej:

Rozmieszczenie elementów systemu uzgodnić z głównym użytkownikiem, przy wyborze miejsc instalacji należy przewidzieć natężenie ruchu interesariuszy oraz możliwość dotarcia do jak największej ich liczby.

Infokiosk:

W każdym budynku należy przewidzieć minimum jeden infokiosk, tuż za głównym wejściem do budynku, w miejscu które nie utrudnia ruchu osób i jednocześnie odpowiednio go eksponuje. Jeżeli budynek posiada większą liczbę wejść, należy rozważyć montaż infokiosku w pobliżu pozostałych wejść.

Wytyczne w zakresie systemu BMS w budynkach UM

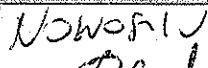
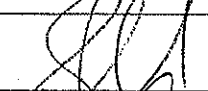
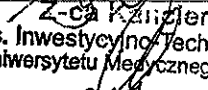

Informacje podstawowe:

Opis	Dokument opisujący wymagania techniczne dotyczące systemu BMS zastosowanego w obiektach UM
Jednostka merytoryczna	Biuro Inwestycyjno-Techniczne

Metryka dokumentu:

Autor	mgr inż. Włodzimierz Nowosielski
Wersja	2
Liczba stron	11

Zatwierdzenia:

Rola	Stanowisko	Imię Nazwisko	Data	Podpis
Twórca	Główny Specjalista	mgr inż. Włodzimierz Nowosielski	30.11.2017	
Konsultant	Informatyk Administrator	mgr inż. Adam Michalski	30.11.2017	
Akceptujący	Z-ca Kanclerza ds. Inwestycyjno-Technicznych	mgr Michał Marek	30.11.2017	 Z-ca Kanclerza ds. Inwestycyjno-Technicznych Uniwersytetu Medycznego w Łodzi  mgr Michał Marek

Historia zmian:

Wersja	Opis zmiany	Imię Nazwisko	Data
1	Utworzenie dokumentu	Włodzimierz Nowosielski	14.01.2016 r.
2	Aktualizacja standardów instalacji	Włodzimierz Nowosielski	30.11.2017 r.

Wytyczne dla Projektantów i Wykonawców wszystkich branż w zakresie przystosowania urządzeń do pracy w systemie BMS dla budynków Uniwersytetu Medycznego w Łodzi

Z uwagi na budowę centralnego systemu BMS dla budynków Uniwersytetu Medycznego w Łodzi zaleca się, aby wszystkie instalacje były na etapie projektowym, dostaw i wykonania przystosowane do wpięcia do tego systemu.

System BMS oparty jest o technologie SmartStruxure firmy Schneider Electric, składającą się z Automation Serverów pełniących funkcję serwerów danych sterowników i bramek oraz jednego centralnego enterprise serwera umożliwiającym rozbudowę o kolejne Automation Servery.

Każdy projektant i wykonawca musi zapewnić kompatybilne rozwiązania i urządzenia. Każdy wykonawca ma obowiązek dokonać rozbudowy wizualizacji BMS o zakres instalacji, którą dostarcza i uruchamia. Rozbudowa ma następować w standartach już zrealizowanych zakresów. Dla systemu należy bezwzględnie wykonać zakres automatycznego powiadamiania o alarmach.

Wytyczne dla branży elektrycznej:

1. Rozdzielnie elektryczne należy wyposażać w czujniki zaniku faz ze stykiem cyfrowym NC lub NO
2. Liczniki elektryczne należy dostarczać i projektować z interfejsem komunikacyjnym ModBus (IP, RTU) ewentualnie z M-Bus. Dokładne ustalenia na etapie realizacji.
3. Analizatory sieci należy dostarczać z protokołem komunikacyjnym ModBus (IP, RTU) ewentualnie LON, BacNet (IP, RTU). Dokładne ustalenia na etapie realizacji.
4. Sterowniki, jeżeli występują w instalacji (SZR i inne) należy wyposażać w interfejs ModBus (IP, RTU) ewentualnie LON, BacNet (IP, RTU). Dokładne ustalenia na etapie realizacji.
5. UPS należy dostarczać z protokołem komunikacyjnym ModBus (IP, RTU) ewentualnie LON, BacNet (IP, RTU). Dokładne ustalenia na etapie realizacji. W skrajnych wypadkach możliwe jest monitorowanie stanów pracy i awarii po stykach cyfrowych.
6. Wszelkie inne instalacje np. IT i nie wymienione w tym dokumencie, mają być dostarczane z protokołem komunikacyjnym ModBus ((IP, RTU) ewentualnie LON, BacNet (IP, RTU). Dokładne ustalenia na etapie realizacji.
7. W projektach należy uwzględniać liczniki na strefach obiektowych jeżeli jest to niezbędne do rozliczania poszczególnych działów i podmiotów.

8. W projektach i realizacjach należy uwzględniać liczniki na zasilaniu central wentylacyjnych i agregatów chłodu, jeżeli jest to niezbędne do rozliczania poszczególnych działów i podmiotów.
9. Sterowanie oświetleniem z BMS przez przekaźniki BIS412 (dwa wyjścia BMS na jedno sterowanie).
10. System BMS należy w taki sposób zintegrować z licznikami energii elektrycznej, aby możliwe było zdalne odczytanie takich parametrów jak:
 - liczniki energii - odczyt w czasie rzeczywistym (nie rzadziej niż co 5 sec)
 - numer seryjny układu pomiarowego
 - bieżący stan liczydła głównego
 - analizator sieci - odczyt w czasie rzeczywistym (nie rzadziej niż co 5 sec) oraz w formie wykresu dla ostatnich 7 dni
 - aktualne napięcie skuteczne dla faz L1, L2, L3 oraz L1 do L2, L1 do L3, L2 do L3
 - aktualny prąd skuteczny dla faz L1, L2, L3 oraz całkowity
 - moc chwilowa
 - częstotliwość
 - sterowanie oświetleniem
 - odczyt aktualnego stanu styczników oświetlenia administracyjnego, schodowego i zewnętrznego
 - włączenie oraz wyłączenie oświetlenia administracyjnego, schodowego i zewnętrznego
 - możliwość definiowania tygodniowych harmonogramów czasowych załączania obwodów oświetlenia administracyjnego, schodowego i zewnętrznego
 - monitoring obecności zasilania tablic piętrowych
 - aktualny stan obecności zasilania tablic piętrowych
 - monitoring UPS
 - odczyt stanu pracy: praca normalna, awaria, zasilanie z akumulatorów
 - monitoring oświetlenia awaryjnego
 - odczyt stanu pracy: praca normalna, awaria, zasilanie z akumulatorów
 - automatyka SZR
 - odczyt stanu pracy: praca normalna, awaria.

Wytyczne dla branży wentylacyjnej i klimatyzacji:

1. Centrale wentylacyjne mają być wyposażone w sterowniki z protokołem komunikacyjnym LON, BacNet (IP, RTU) ewentualnie ModBus (IP, RTU). Należy bezwzględnie stosować takie rozwiązania które umożliwiają monitorowanie i sterowanie pracą central. Nie dopuszcza się rozwiązań tylko z monitorowaniem. Nie dopuszcza się też rozwiązań nie umożliwiających odczytu wszystkich parametrów pracy. Nie dopuszcza się stosowania bramek komunikacyjnych, które wnoszą takie ograniczenia. Dokładne ustalenia na etapie realizacji.
2. Agregaty wody lodowej mają być wyposażone w sterowniki z protokołem komunikacyjnym LON, BacNet (IP, RTU) ewentualnie ModBus (IP, RTU). Dokładne ustalenia na etapie realizacji.
3. Splits pokojowe mają być wyposażone w komunikację z jednostką centralną, która ma się komunikować z systemem BMS po protokole komunikacyjnym LON, BacNet (IP, RTU) ewentualnie ModBus (IP, RTU). Dokładne ustalenia na etapie realizacji.
4. Z uwagi na specyfikę obiektów nie dopuszcza się stosowania pilotów zdalnych do sterowania splitami. Należy pomieszczenia wyposażać w sterowniki naściennie mocowane na stałe. Dopuszcza się sterowanie radiowe.
5. W projektach i realizacjach należy uwzględniać liczniki elektryczne na zasilaniu central wentylacyjnych i agregatów chłodu, oraz liczniki ciepła i chłodu na wyjściach, jeżeli jest to niezbędne do rozliczania poszczególnych działów i podmiotów.
6. **Centrale wentylacyjne należy zintegrować z systemem BMS na poziomie odczytu oraz zmiany następujących parametrów:**
 - Odczyt w czasie rzeczywistym (nie rzadziej niż co 5 sec)
 - a) Aktualna flaga stanu pracy (Stop, Praca, wysokie obroty, niskie obroty)
 - b) Aktualne Temperatury
 - powietrza zewnętrznego (w °C)
 - powietrza nawiewanego (w °C)
 - powietrza wywiewanego (w °C)
 - nagrzewnicy (w °C)
 - chłodnicy (w °C)
 - c) Aktualne wartości
 - nastawa went. nawiewu (wyrażona w m³/h oraz %)
 - nastawa went. wywiewu(wyrażona w m³/h oraz %)
 - nastawa przepustnicy bypass-a wymiennika krzyżowego lub prędkość obrotowa rotora wymiennika rotacyjnego(zależnie od typu zastosowanego wymiennika)
 - nastawy zaworów trójdrożnego układu chłodnicy (wyrażona w %)
 - stan pracy pompy układu chłodnicy
 - nastawy zaworów trójdrożnego układu nagrzewnicy (wyrażona w %)
 - stan pracy pompy układu nagrzewnicy

- d) Alarmy (ostatnie 30 alarmów w formacie kodu błędu oraz opisu zrozumiałego dla operatora wraz z flagami priorytetu).

- Zmiana parametrów pracy

- a) Zmiana flagi stanu pracy (Stop, Praca, wysokie obroty, niskie obroty)
- b) Zmiana nastawy temperatury zadanej (w °C)
- c) Zmiana nastawy wydajności wentylatorów
 - nastawa went. nawiewu dla stanu pracy niskich obrotów (w m3/h)
 - nastawa went. wywiewu dla stanu pracy niskich obrotów (w m3/h)
 - nastawa went. nawiewu dla stanu pracy wysokich obrotów (w m3/h)
 - nastawa went. wywiewu dla stanu pracy wysokich obrotów (w m3/h)
- d) Reset centrali/ kasowanie alarmów.

Wytyczne dla branży ciepłowniczej

1. Węzły ciepłownicze mają być wyposażone w sterowniki z protokołem komunikacyjnym LON, BacNet (IP, RTU) ewentualnie ModBus (IP, RTU). Dokładne ustalenia na etapie realizacji.
2. Liczniki Ciepła należy dostarczać i projektować z interfejsem komunikacyjnym LON, ModBus, BacNet (IP, RTU) ewentualnie z M-Bus. Dokładne ustalenia na etapie realizacji.
3. Pompy mają być wyposażone w styki alarmowe lub w czujniki prądu ze stykiem cyfrowym dla systemu BMS.
4. Zawory mają być wyposażone w styki sygnału powrotnego o poziomie otwarcia zaworu (styki cyfrowe, lub analogowe 0-10V)
5. Węzeł ciepłowniczy należy zintegrować z systemem BMS w obszarze następujących parametrów:
 - Odczyt w czasie rzeczywistym (nie rzadziej niż co 5 sec)
 - a) Stan ciepłomierzy
 - Stan liczydła zużytej energii cieplnej (w GJ)
 - Temperatura wody zasilającej (w °C)
 - Temperatura wody powracającej (w °C)
 - Chwilowy przepływ wody (w m3/h)
 - Moc chwilowa (w kW)
 - b) Stan regulatorów węzła
 - Temperatura wody zasilającej układu CO (w °C)
 - Temperatura wody powracającej układu CO (w °C)
 - Temperatura wody zasilającej układu CT (w °C)
 - Temperatura wody powracającej układu CT (w °C)
 - Temperatura cyrkulacji obiegu CWU (w °C)

- Nachylenie i przesunięcie krzywej grzewczej dla układu CT i CO
- Zmiana parametrów pacy regulatorów
- Temperatury zadanej układu CO (w°C)
- Temperatury zadanej układu CT (w°C)
- Nachylenie i przesunięcie krzywej grzewczej dla układu CT i CO

Wytyczne dla branży sanitarnej

1. W projektach i realizacjach należy uwzględniać liczniki na strefach obiektowych jeżeli jest to niezbędne do rozliczania poszczególnych działów i podmiotów.
2. Liczniki należy dostarczać i projektować z interfejsem komunikacyjnym LON, ModBus, BacNet (IP, RTU) ewentualnie z M-Bus. Dopuszcza się liczniki impulsowe z przelicznikiem, na wyżej wymienione interfejsy komunikacyjne z własnym podtrzymaniem, umożliwiającym zliczanie w przypadku zaniku napięcia. Dokładne ustalenia na etapie realizacji.
3. Stan liczydła wodomierza musi być wyświetlany w wizualizacji systemu BMS oraz aktualizowany nie rzadziej niż co jedną minutę.

Wytyczne dla branży teletechnicznej

1. W projektach i realizacjach należy uwzględniać systemy (SSP, DSO, SSWiN, KD, CCTV i inne) z możliwością komunikacji po protokołach LON, ModBus, BacNet (IP, RTU). Dopuszcza się wyprowadzenie z systemów styków cyfrowych informujących o awariach, alarmach i innych zdarzeniach.

Wytyczne dla branży gazów medycznych

1. Urządzenia systemów gazów medycznych mają być wyposażone w sterowniki z protokołem komunikacyjnym LON, BacNet (IP, RTU) ewentualnie ModBus (IP, RTU). Dokładne ustalenia na etapie realizacji.

Wytyczne dla dostawców wind

1. Windy mają być wyposażone w sterowniki z protokołem komunikacyjnym LON, BacNet (IP, RTU) ewentualnie ModBus (IP, RTU). Dokładne ustalenia na etapie realizacji.

Raportowanie

1. System BMS musi umożliwiać generowanie zbiorczych raportów monitorowanych parametrów. System powinien umożliwiać definiowanie rodzaju raportu (wykres, tabela) wybór zestawu raportowanych danych. Raporty generowane przez system BMS muszą zawierać takie wielkości jak:
 - Zużycie energii elektrycznej dla każdego z liczników w dowolnie wybranym okresie czasu
 - Zużycie energii cieplnej dla każdego z ciepłomierzy w dowolnie wybranym okresie czasu
 - Zużycie wody dla każdego z wodomierzy w dowolnie wybranym okresie czasu
 - Zestawienie zbiorcze wszystkich zdarzeń w systemie dla wybranego okresu czasu

Prowadzenie instalacji

1. Dla prowadzenia okablowania BMS budynku w pionie pomiędzy kondygnacjami przewiduje się szachty teletechniczne, okablowanie zostanie mocowane za pomocą specjalnie dobranych uchwytów UKO do drabinek kablowych.
2. Prowadzenie poziomych tras kablowych należy przewidzieć w metalowych korytach kablowych, trasy korytek kablowych na każdym poziomie zbiegają się do szachtów teletechnicznych.
3. Pojedyncze przewody instalacji projektuje się prowadzić w obszarach sufitów podwieszanych i po za nimi oraz na ścianach, na podłożu właściwym w tynku lub nad tynkiem, mocowanych za pomocą uchwytów, natomiast w płytach karton-gips instalacje projektuje się prowadzić w rurkach ochronnych giętkich.
4. Wszystkie przejścia przewodów przez granice stref i wydzieleni pożarowych należy uszczelnić masą ognioodporną do odporności pożarowej przejścia oraz oznakować nie ścieralną etykietą z zaznaczoną: datą, firmą wykonującą to uszczelnienie i typem środka ściśle według patentu zastosowanego materiału. Nie dopuszcza się stosowania różnych ogniochronnych mas na tych samych przejściach. Miejsca przejść należy określić na podstawie aktualnego projektu architektonicznego, na którym zaznaczono strefy pożarowe i odporności pożarowe poszczególnych elementów w budynku.
5. Wszystkie przejścia przez stropy, nie stanowiące oddzieleni p.poż wykonać w rurach a ich otoczenie zamknąć zwykłą zaprawą.
6. Wszystkie wejścia do budynku z zewnątrz należy wykonać ze spadkiem na zewnątrz budynku (min. 5%) i uszczelnić materiałem wodoszczelnym.

Check-lista System BMS

Data:

Lokalizacja:

Dział	Wykaz funkcji/sprzętu	Tak/Nie	Uwagi
	Stanowisko operatorskie		
	Komputer PC wraz z oprogramowaniem:		
	Sterownik:		
	Centrale wentylacyjne		
	Stan pracy (praca, stop, niskie-wysokie obroty)		
	Aktualna temperatura powietrza zewnętrznego [°C]		
	Aktualna temperatura powietrza nawiewanego [°C]		
	Aktualna temperatura powietrza wywiewanego [°C]		
	Aktualna temperatura nagrzewnicy [°C]		
	Aktualna temperatura chłodnicy [°C]		
	Nastawa wentylatora nawiewu [m3/h oraz %]		
	Nastawa wentylatora wywiewu [m3/h oraz %]		
	Nastawa przepustnicy [%]		
	Nastawa zaworu trójdrożnego [%]		
	Stan pracy pompy układu nagrzewnicy		
	Sygnalizacja alarmów		
	Zmiana stanu pracy (praca, stop, niskie-wysokie obroty)		
	Zmiana nastawy temperatury zadanej [°C]		
	Nastawa wentylatora nawiewu (niskie obroty, m3/h)		
	Nastawa wentylatora wywiewu (niskie obroty, m3/h)		

	Nastawa wentylatora nawiewu (wysokie obroty, m3/h)		
	Nastawa wentylatora wywiewu (wysokie obroty, m3/h)		
	Reset centrali/kasowanie alarmów		
	Węzeł cieplny		
	Stan zużytej energii cieplnej [GJ]		
	Temperatura wody zasilającej [°C]		
	Temperatura wody powracającej [°C]		
	Chwilowy przepływ wody [m3/h]		
	Moc chwilowa [kW]		
	Temperatura wody zasilającej układ CO [°C]		
	Temperatura wody powracającej z układu CO [°C]		
	Temperatura wody zasilającej układ CT [°C]		
	Temperatura wody powracającej z układu CT [°C]		
	Temperatura cyrkulacji obiegu CWU [°C]		
	Nachylenie krzywej grzewczej dla układu CO i CT		
	Zmiana temperatury zadanej układu CO [°C]		
	Zmiana temperatury zadanej układu CT [°C]		
	Zmiana nachylenia krzywej grzewczej dla CO i CT		
	Instalacja Elektryczna		
Analizator napięcia	Aktualna energia elektryczna [kWh]		
	Aktualne napięcie fazowe i przewodowe [V]		
	Aktualna moc chwilowa [kW]		
	Aktualna częstotliwość [Hz]		
Sterowanie oświetleniem	Odczyt aktualnego stanu styczników oświetlenia administracyjnego, schodowego i zewnętrznego		
	Włączenie i wyłączenie oświetlenia administracyjnego, schodowego i zewnętrznego		
	Ustawianie harmonogramów czasowych załączania obwodów oświetlenia administracyjnego, schodowego i zewnętrznego		
Tablice zasilania	Aktualny stan obecności zasilania tablic		
UPS	Stan pracy (praca normalna, by-pass, awaria)		
Oświetlenie	Stan pracy (praca normalna, praca z		

awaryjne	wewnętrznego źródła zasilania, awaria)		
SZR	Stan pracy (praca normalna, awaria)		
	Pozostałe		
	Aktualny stan wodomierza [m3]		
	Stan pracy dźwigu (praca normalna, awaria)		
	Raportowanie		
	Zużycie energii elektrycznej dla każdego z liczników w dowolnie wybranym okresie		
	Zużycie energii cieplnej dla każdego z ciepłomierzy w dowolnie wybranym okresie		
	Zużycie wody dla każdego z wodomierzy w dowolnie wybranym okresie		
	Zestawienie zbiorcze wszystkich zdarzeń w systemie dla wybranego okresu czasu		