

SPIS TREŚCI

Strona tytułowa

Spis treści

Opis techniczny

Rysunki:

Rys. U/E-1 - Rzut piwnic. Instalacja elektryczna.

Rys. U/E-2 - Rzut parteru. Instalacja elektryczna.

Rys. U/E-3 - Rzut poddasza. Instalacja elektryczna.

Rys. U/E-4 - Rzut dachu. Instalacja odgromowa.

Rys. U/E-5 - Rzut piwnic. Instalacja SSP.

Rys. U/E-6 - Rzut parteru. Instalacja SSP.

Rys. U/E-7 - Rzut poddasza. Instalacja SSP.

Rys. U/E-8 - Rozdzielnia RG/U. Schemat ideowy.

Rys. U/E-9 - Rozdzielnia R1/U. Schemat ideowy.

Rys. U/E-10 - Rozdzielnia R2/U. Schemat ideowy.

Rys. U/E-11 - Rozdzielnia RP/U. Schemat ideowy.

Rys. U/E-12 - System AV pom. 03U.

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Uzgodnienia branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy
- Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany instalacji elektrycznych dla zadania:
"Przebudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania istniejącego zabytkowego budynku Pałacu Kaczkowskich na budynek użyteczności publicznej - muzeum i bibliotekę multimedialną (mediatekę) na działce o nr ewid. 2421/12, położonej w Krośnie przy ul. Grodzkiej 41, obręb Śródmieście "

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne dla zadania jw.

Projekt obejmuje:

- rozdzielnię główną RG
- instalację oświetlenia ogólnego, awaryjnego i ewakuacyjnego
- instalację gniazd wtykowych
- zasilanie urządzeń
- ochronę przeciwporażeniową i przepięciową
- instalację odgromową
- instalację połączeń wyrównawczych
- oświetlenie architektoniczne budynków
- projekt stacji transformatorowej wg odrębnego opracowania

3. Zasilanie obiektu i rozdział energii elektrycznej

Zasilanie budynków wykonane zostanie z projektowanej stacji transformatorowej 15/0,4 kV. Stacja transformatorowa zasilona będzie kablem SN 15kV.

Projekt stacji transformatorowej wraz z układem pomiarowo - rozliczeniowym energii elektrycznej i przyłączem SN stanowi odrębne opracowanie.

W pomieszczeniu technicznym zabudować rozdzielnicę główną RG. Z rozdzielnicy zasilane będą:

- podrozdzielnie strefowe
- rozdzielnice wymiennikowni
- instalacja oświetleniowa ogólnego, architektonicznego awaryjnego i ewakuacyjnego
- instalacje pożarowe
- oświetlenie architektoniczne
- urządzenia wentylacyjne
- urządzenia klimatyzacyjne.

Wszystkie rozdzielnie celem integracji z systemem BMS będą wyposażone w liczniki energii elektrycznej z interfejsem komunikacyjnym. Przyjęte rozwiązanie umożliwi Użytkownikowi bieżący monitoring zużywanej energii na poszczególnych obszarach budynków jak również monitoring zużywanej energii przez instalacje sanitarne.

Dla obiektów stosować odrębne wyłączniki pożarowe wyposażone w przyciski wyzwalające umieszczone przy wejściach do budynków

Rozdzielnicę RG wykonać w postaci szafy stojącej lub wiszącej

W rozdzielni przewidzieć odpływy rezerwowe :

- do zasilania baterii kondensatorów kompensacji mocy biernej – kompensację mocy biernej wykonać po uruchomieniu obiektu - należy wykonać analizę parametrów sieci i dobrać odpowiednią kompensację
- dodatkowo w rozdzielni RG przewidzieć rezerwę w postaci wolnego miejsca

Pozostałe rozdzielnice w wykonaniu podtynkowym i natynkowym o zabudowie modułowej.

Producent rozdzielnic i aparatura zabezpieczająca do wyboru wykonawcy.

4. Instalacje elektryczne

Do zasilania urządzeń technologicznych, wentylacyjnych, oświetleniowych i pomocniczych dla pomieszczeń z sufitem podwieszanym projektuje się trasy kablów zbudowane z typowych prefabrykowanych korytek i drabinek kablowych które zamocowane będą do ścian i podwieszone do konstrukcji dachu i sufitu natomiast dla pozostałych pomieszczeń instalację podtynkową.

Zasilanie urządzeń wykonać zgodnie z wymogami i wytycznymi producenta urządzenia. Dla urządzeń w wykonaniu stacjonarym zasilanie wykonać bezpośrednio przez wprowadzenie kabla do puszek lub szafki przyłączeniowej.

Dla urządzeń przenośnych zasilanie wykonać za pośrednictwem gniazd wtykowych.

.

Część biurową i sale wielofunkcyjne wyposażać w zestawy PEL - punkty elektryczno-logiczne wyposażone w gniazda: 230V, 230V DATA, RJ-45

Na obiekcie stosować kable i przewody dobrane zgodnie z rozporządzeniem CPR dla kabli i przewodów instalowanych na stałe w obiektach budowlanych. Kable i przewody powinny posiadać odpowiednią klasę reakcji na ogień CPR i być stosowane odpowiednio w zależności od klasyfikacji bezpieczeństwa pożarowego (wymaganego poziomu bezpieczeństwa w budynku).

5. Oświetlenie wewnętrzne

Oświetlenie ogólne wykonać na bazie opraw LED zawieszanych do konstrukcji dachu sufitu i montowanych w sufitach podwieszanych wyposażone w system sterowania DALI oraz KNX. Zaprojektowany system umożliwiać będzie:

- płynną regulację natężenia oświetlenia uzależnioną od potrzeb Użytkownika
- dostosowanie wymaganego natężenia oświetlenia w oparciu o czujnik obecności oraz natężenia oświetlenia
- załączenie oświetlenia po wykryciu ruchu
- wizualizacja stanów opraw w systemie BMS
- możliwość zaprogramowania scen świetlnych jak również funkcji „wyłącz wszystko” oraz programów czasowych
- integracja z systemem multimedialnym AV

Instalacja oświetleniowa będzie starowana z programowalnych przycisków, paneli sterujących oraz czujników ruchu i obecności. Okablowanie instalacji oświetleniowej składa się z przewodów zasilających oraz magistrali DALI/KNX.

Zastosowane rozwiązanie sterowania oprawami poprzez system DALI i KNX pozwala indywidualnie według potrzeb Użytkownika programować instalację dzięki czemu jest możliwa optymalizacja zużycia energii elektrycznej podczas użytkowania obiektu.

Oświetlenie awaryjne wykonać na bazie indywidualnych opraw LED z inwerterem awaryjnym o czasie podtrzymania 1h.

Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe wykonać na bazie opraw LED z inwerterem awaryjnym o czasie podtrzymania 1h i piktogramem wskazującym najbliższą drogę do wyjścia.

Wymagane natężenie oświetlenia awaryjnego:

- natężenie 1lx na drogach ewakuacyjnych
- natężenie 0,5lx w pozostałych strefach
- natężenie 5lx dla sprzętu gaśniczego

Załączenie oświetlenia następuje automatycznie po zaniku głównego napięcia zasilania.

Po montażu potwierdzić skuteczność natężenia oświetlenia pomiarami.

6. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S. Wszystkie dostępne części przewodzące konstrukcyjne, obudowy urządzeń, trasy kablowe, rurociągi technologiczne, zbrojenie słupów i fundamentów należy połączyć z przewodem ochronnym PE i uziemieniem. Ponadto należy wykonać połączenia wyrównawcze tras drabin i korytek kablowych.

Wewnątrz wymiennikowni ułożyć bednarę ocynkowaną stanowiącą główną szynę wyrównawczą GWS. Do GWS podłączyć wszystkie wymagane elementy.

Skuteczność ochrony od porażeń potwierdzić pomiarami.

7. Ochrona odgromowa i przepięciowa.

Zgodnie z tabelą PKOO kwalifikacji obiektów budowlanych do klas ochrony odgromowej, ocenę ryzyka szkód piorunowych ustalono klasę ochrony obiektu LPS III :

- wymiary siatki zwodów 15x15m
- promień kuli 45m
- maksymalne odstępny przewodów odprowadzających 15m

W obiekcie wykonać instalację odgromową w klasie LPS III drutem stalowym ocynkowanym $\varnothing 8$ układanym na wspornikach klejonych do powierzchni dachu i uchwytach gąsiorowych. Zabudowa dachu chroniona będzie zwodami wysokimi w postaci iglic i masztów odgromowych o wysokości 1m i 3m. Przewody odprowadzające wykonane zostaną drutem stalowym ocynkowanym $\varnothing 8$ układanym w rurach odgromowych pod tynkiem. Na przewodach odprowadzających wykonane zostaną złącza kontrolne drut/taśma zabudowane w obudowach ściennych lub gruntowych na złącze kontrolne.

Instalacja zostanie wyposażona w dwustopniowy system ochrony przeciwprzepięciowej zrealizowany za pomocą ochronników klasy B+C zlokalizowanych w rozdzielniach RG

8. System Sygnalizacji Pożaru

Przewiduje się całkowitą ochronę obiektu systemem detekcji i sygnalizacji pożarowej (SSP). Ochroną objęte zostaną wszystkie pomieszczenia – z wyłączeniem pomieszczeń sanitarnych.

Wszystkie pomieszczenia i przestrzenie objęte ochroną będą nadzorowane przez czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, przewiduje się zastosowanie jako podstawowych czujek dymu z podwójnym układem detekcji w pasmach UV i IR, charakteryzujących się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których pojawić się może dym w początkowym stadium rozwoju pożaru, wtedy gdy materiał jeszcze się tli a więc przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatur. Czujki te powinny wykrywać pożary testowe TF1 do TF5 oraz TF8. Dodatkowo w systemie przewidziano zastosowanie następujących elementów :

☐ czujek punktowych dymu,

- czujki optyczne UV, IR (TF1-TF5 oraz TF8) na stropie stałym oraz podwieszonym w korytarzach i pomieszczeniach na terenie całego obiektu,
- czujki optyczne dymu (TF2-TF5) w przestrzeni międzysufitowej na terenie całego obiektu,

- ☐ czujek wielosensorowych dymu i ciepła ,
- ☐ czujki optyczne i termiczne (w zakresie TF1-TF9) w pomieszczeniach, technicznych i technologicznych, narażonych na dostęp pary wodnej
- ☐ ręcznych ostrzegaczy pożaru na ścianach w pobliżu wyjść ewakuacyjnych, wejść do klatek ewakuacyjnych na każdym poziomie.
- ☐ modułów kontrolująco-sterujących
- ☐ czujek zasysających
- ☐ centrale sterujące

Wszystkie użyte urządzenia są wyposażone w izolatory zwarć na wejściu i wyjściu.

System oparty będzie w swej topologii na dwóch równorzędnych węzłach – centralach z panelami obsługi. Bezpieczeństwo centrali zapewnia objęcie pomieszczenia ochroną czujką dymu i przyciskiem ROP.

W miejscu obsługi systemu należy umieścić skróconą instrukcję obsługi centrali.

Urządzenia stanowiące elementy systemu SSP te powinny posiadać aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia (dla urządzeń, które tego wymagają) pozwalające na ich stosowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP

Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego centrali została zaprojektowana tak aby utrzymać instalację w stanie pracy przez co najmniej 72 h oraz zapewnić alarmowanie jeszcze co najmniej przez 30 min.

Mikroprocesorowy, w pełni automatyczny system sygnalizacji pożaru powinien umożliwiać osiągnięcie bardzo wysokiej czułości i niezawodnej pracy instalacji.

Centrala SSP powinna posiadać następujące cechy funkcjonalne:

- ☐ redundantny układ mikroprocesorowy wraz z pamięcią,
- ☐ pracować w systemie adresowalnym tzn. umożliwiać identyfikację numeru i rodzaju elementu zainstalowanego w pętli dozorowej,
- ☐ mieć wbudowaną pamięć zdarzeń i alarmów min 100 000 wierszy, z możliwością jej zwielokrotnienia,
- ☐ mieć duży, czytelny, dotykowy wyświetlacz LCD o przynajmniej 10" przekątnej ekranu umożliwiający uzyskanie pełnej informacji, dotyczącej stanu systemu oraz ułatwiający konfigurację i obsługę centrali,
- ☐ mieć wbudowaną drukarkę umożliwiającą wydruk pamięci zdarzeń,

- umożliwić podłączenie adresowalnych elementów liniowych, służących do sterowania i kontroli urządzeń dodatkowych, współpracujących z systemem p.poż,
- umożliwić blokowanie alarmów pochodzących od elementów liniowych na określony czas lub na stałe,
- współpracować z urządzeniami monitoringu pożarowego,
- posiadać modułową architekturę, by dobrze dostosować możliwości centrali do potrzeb obiektu i aby w miarę wzrostu systemu, zmniejszać koszty poprzez stosowanie podcentral
- umożliwić sterowanie urządzeniami przeciwpożarowymi za pomocą wyjść przekaźnikowych fail-safe,
- umożliwić kontrolowanie stanu urządzeń przeciwpożarowych z użyciem wejść kontrolnych trójstanowych,
- umożliwić pracę w trybie rozproszonym, w którym centrala komunikuje się z węzłami, posiadającymi moduły funkcjonalne, z lub bez dodatkowych paneli operatorskich, co umożliwi obniżenie kosztów instalacji i zwiększy elastyczność systemu,
- umożliwić przeprowadzenie konfiguracji za pomocą klawiatury i myszki komputerowej łączących się z centralą przez port USB,
- umożliwiać przesłanie konfiguracji do centrali z pamięci flash typu pendrive,
- umożliwić podłączenie do 250 elementów adresowalnych na jednej linii dozorowej,
- umożliwić wykonanie testowania lub blokowania elementów oraz przygotowanie odpowiedniego raportu,
- umożliwić podłączenia systemu komputerowego w celu przedstawienia stanu systemu w formie graficznej na ekranie monitora,
- umożliwić wysterowanie i zasilanie sygnalizatorów alarmowych konwencjonalnych bezpośrednio z centrali przez odpowiednie wyjścia potencjałowe, by zmniejszyć koszt związany z zakupem dodatkowych, certyfikowanych zasilaczy sygnalizacji i automatyki pożarowej,
- możliwość weryfikacji, czy elementy pętlowe znajdują się w przeznaczonych dla nich miejscach oraz czy nie została zamieniona ich kolejność zainstalowania, umożliwiać podłączenie czujek liniowych dymu bezpośrednio na liniach dozorowych centrali

System sygnalizacji pożarowej musi charakteryzować:

- ☐ min. 5-cio letnia gwarancja producenta,
- ☐ bezpłatne wsparcie techniczne producenta,
- ☐ serwis producenta w Polsce
- ☐ brak kluczy licencyjnych, darmowe oprogramowania niezbędnego do uruchomienia systemu
- ☐ możliwość czyszczenia czujek poprzez wymianę labiryntu,
- ☐ elementy instalacji sygnalizacji pożaru powinny posiadać niezbędne w Polsce certyfikaty notyfikowanego Centrum Naukowo – Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej

Systemu Sygnalizacji Pożaru powinien być zintegrowany z oprogramowaniem do wizualizacji i integracji systemów bezpieczeństwa które będzie zainstalowane na obiekcie

9. Instalacja monitoringu IP

Budynek wymaga ochrony monitoringu wideo mającego na celu zarówno bezpieczeństwo samego budynków, jak i osób w nich przebywających. W tym celu przewiduje się montaż kamer kopułkowych wewnątrz budynku oraz kamer typu "bullet" na zewnątrz budynku.

Funkcjonalność systemu :

- Monitoringiem będą objęte wejścia zewnętrzne do budynku oraz obszary komunikacji wewnątrz budynku. System monitoringu będzie umożliwiał rozpoznawanie osób wchodzących do obiektu i poruszających się po nim.
- Kamery zamontowane w obrębie Sali pozwolą na podgląd i zapis zdarzeń w obszarze pomieszczenia.
- Kamery zewnętrzne z promiennikiem podczerwieni zapewnią podgląd i zapis zdarzeń z obszaru wejścia do budynku

Jako urządzenie rejestrujące należy zastosować rejestrator IP o maksymalnym paśmie dla strumienia wideo 640 Mb/s i możliwości montażu do 8 dysków o pojemności 10TB.

Opis techniczny systemu:

Wszystkie sygnały z kamer zostaną skomasowane w rejestratorach cyfrowych z dyskami twardymi pozwalających na zapis obrazu oraz ich przegląd i archiwizację. Należy zastosować system CCTV oparty o technologię IP, dzięki czemu możliwe jest uzyskanie wysokiej jakości obrazu oraz dużych możliwości rozbudowy i konfiguracji. Rejestratory sieciowe IP zlokalizowane będą w szafach rack na obiekcie. Punkty kamerowe zasilone będą z wykorzystaniem skrętki Lan z switchy PoE. Obserwacja bieżąca oraz odczyt zapisu możliwy będzie poprzez zalogowanie się uprawnionego użytkownika na oprogramowaniu klienta.

Na obiekcie w pomieszczeniach komunikacji zaprojektowano kamery kopułkowe o rozdzielczości 4Mpix, Lokalizacja kamery w obrębie korytarzy, klatek schodowych i holi zapewnia pełny podgląd ruchu osobowego.

W wyszczególnionych przez Inwestora pomieszczeniach zastosowano kamery kopułkowe o rozdzielczości 6 Mpix zapewniające pełny podgląd.

Na elewacji budynku projektuje się kamery o rozdzielczości 6 MPix z promiennikami IR zapewniające ciągłą obserwację wejść zewnętrznych do budynku oraz terenu.

Całość systemu powinna być zintegrowana z oprogramowaniem do wizualizacji i integracji systemów bezpieczeństwa które będzie zainstalowane na obiekcie

10. System Kontroli Dostępu

System kontroli dostępu ma na celu ograniczenie i kontrolowanie ruchu osób w obiekcie objętym

jego działaniem. Jest to realizowane poprzez przydzielanie prawa dostępu do chronionych przejść, pomieszczeń i obszarów osobom wyposażonym w elektroniczny identyfikator.

System kontroli dostępu automatycznie rejestruje ruch każdej z osób i zapisuje związane z tym zdarzenia do archiwum zdarzeń.

Ze względu na specyfikę obiektu proponowany system powinien spełniać wymienione w

dalszych punktach szczegółowe wymagania. Wymagania te dotyczą zarówno parametrów technicznych i konstrukcyjnych urządzeń jak również możliwych do zrealizowania funkcji użytkowych. Proponowany system powinien być bardzo elastyczny, umożliwiać łatwą rozbudowę oraz nie wnosić istotnych ograniczeń

ilościowych pod względem ilości kontrolowanych przejść i liczby użytkowników. Zgodnie z wymaganiami Zamawiającego większość przejść zaprojektowano, jako jednostronnie kontrolowane. Wyjście z chronionej strefy po naciśnięciu klamki. W wyszczególnionych pomieszczeniach przewiduje się zastosowanie kontroli dwustronnej, zapewni to informacje o czasie przebywania w pomieszczeniu.

Każde przejście jednostronnie kontrolowane składa się z następujących elementów:

- ☐ Kontrolera,
- ☐ Czytnika kart zbliżeniowych,
- ☐ Elektrozwoy / elektrozaczepu rewersyjnego,
- ☐ Samozamykacza,
- ☐ Kontaktronu.

Przejścia dwustronne dodatkowo wyposażone będą w drugi czytnik kart zbliżeniowych oraz przycisk wyjścia awaryjnego.

Kontrolery należy podłączyć, do projektowanej i wydzielonej na potrzeby systemów bezpieczeństwa, sieci LAN (Ethernet).

SKD będzie również kontrolować windę. W tym celu w windzie należy zamontować czytnik kart zbliżeniowych a kontroler SKD zintegrować z automatyką windy (dźwigu). Po pozytywnej autoryzacji kartą zbliżeniową będzie możliwość użycia przycisków, do których użytkownik będzie miał przypisany dostęp.

Całość systemu powinna być zintegrowana z oprogramowanie do wizualizacji i integracji systemów bezpieczeństwa które będzie zainstalowane na obiekcie

11. System Sygnalizacji Włamania i Napadu

Zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dn. 02.09.2014 w sprawie w sprawie zabezpieczania zbiorów muzeum przed pożarem, kradzieżą i innym niebezpieczeństwem grożącym ich zniszczeniem lub utratą instalacja powinna spełniać 2 stopień zabezpieczenia zgodnie z PN-EN-50131-1

Charakterystyka ogólna systemu SSWiN

Każde urządzenie alarmowe (m.in. czujka alarmowa, kontaktron) włączone będzie do ekspandera / centrali alarmowej, jako odrębna linia alarmowa. W kontaktrony

wyposażone będą wszystkie drzwi wejściowe a czujki ruchu rozmieszczone zostały w sposób stanowiący pułapkę dla intruza. W każdym pomieszczeniu wyposażonym w okna zaprojektowano czujkę ruchu. Dodatkowe czujki ruchu znajdować się będą na ciągach komunikacyjnych.

Funkcje realizowane przez system:

- stałe dozоровanie wszystkich pomieszczeń wszystkich budynków obiektu za pomocą pasywnych czujek podczerwieni stałe dozоровanie wszystkich otwieranych otworów okiennych i drzwiowych prowadzących bezpośrednio na zewnątrz budynku poprzez czujki otwarcia (kontaktrony)
- zapis wszystkich zdarzeń alarmowych, systemowych oraz technicznych w buforze zdarzeń centrali, które można odczytać w dowolnym momencie za pomocą klawiatury LCD bądź oprogramowania systemowego;
- sygnalizację włamania podczas wykrycia ruchu wewnątrz obiektu poprzez uruchomienie sygnalizacji optyczno-akustycznej;
- wysłanie sygnałów alarmowych oraz technicznych do stacji monitorowania alarmów lokalnej Agencji Ochrony po podpisaniu odrębnej umowy przez administratora obiektu..

Organizacja oznakowania, adresowania, opisywania poszczególnych elementów systemu ma precyzyjnie określać miejsca, z którego otrzymujemy alarm włamaniowy, awarie oraz lokalizację każdego elementu.

Włączenie i wyłączenie z dozoru poszczególnych stref ochrony będzie realizowane za pomocą szyfratorów lub poprzez integrację z SKD poprzez czytniki wejściowe do strefy. System będzie posiadał możliwość adresowania elementów indywidualnie i grupowo oraz będzie wyposażony w układy antysabotażowe.

Przewidziano ochronę strefową w obiekcie. Na etapie programowania centrali Użytkownik przedstawi listę proponowanych stref.

Opis techniczny systemu sygnalizacji włamania i napadu

Przewidziano monitorowanie stanu poprawności funkcjonowania linii wejściowych i wyjściowych wraz z zapewnieniem zasilania podstawowego i rezerwowego.

Monitorowanie i testowanie całego systemu odbywa się bez potrzeby ingerencji użytkownika i obejmuje m.in. kontrolowanie napięcia zasilającego sieci elektrycznej i stan wszelkich innych nieprawidłowości, które mogą doprowadzić do zmniejszenia skuteczności funkcjonowania systemu sygnalizacji włamania i napadu lub w skrajnym przypadku całkowitego jego zneutralizowania. Manipulator

(szyfrator) nie może być obsługiwany przy użyciu danych biometrycznych i nie może być typu tabletowego, co może powodować podejmowanie przez niedoświadczonych użytkowników decyzji nieadekwatnych do zaistniałej sytuacji;

Całość systemu powinna być zintegrowana z oprogramowaniem do wizualizacji i integracji systemów bezpieczeństwa które będzie zainstalowane na obiekcie

12. System Videodomofonu

Przewiduje się zastosowanie systemu wideodomofonów funkcjonującego według protokołu TCP/IP, zapewni najistotniejsze funkcje takie jak kompletną komunikację, kontrolę dostępu oraz monitoring wizyjny. System świadczy funkcje komunikacji głosowej. Odryglowanie przejść objętych kontrolą dostępu wykonywane jest z poziomu monitorów za pomocą przycisku. System jest zintegrowany z Systemem Kontroli Dostępu - wyjście podpięte jest do wejścia sygnałowego w kontrolerze co zapewnia zapis w rejestrze zdarzeń. System przy wykorzystaniu kilku urządzeń umożliwia profesjonalne skalowanie dla każdej inwestycji.

Podczas projektowania systemu wideodomofonowego przyjęto następujące założenia:

- ☐ Połączenia z panelem rozmównym przy wejściu lub innym monitorem w pomieszczeniu.
- ☐ Użytkownik ustala czy wiadomość nagrywana jest natychmiastowo lub po nieodebraniu połączenia. Wiadomości głosowe zapisywane są wraz ze zdjęciem lub nagraniem wideo.
- ☐ Integracja z systemem telewizji przemysłowej. System obsługuje do 8 kamer IP. Możliwość strumieniowania RTSP z paneli wejściowych do rejestratorów Novus.
- ☐ Podgląd obrazu z kamer wbudowanych w panele oraz podgląd z kamer IP.
- ☐ Manualne wykonywanie zdjęć oraz nagrań wideo z kamer paneli oraz kamer IP.
- ☐ Pamięć umożliwiająca zapisanie do 100 zdjęć. Monitory użytkownika posiadają możliwość rozbudowy pamięci za pomocą kart SD.
- ☐ Do 6 monitorów w jednym obszarze wywołania.
- ☐ Funkcja intercomu między monitorami.
- ☐ Adresacja IP urządzeń manualna oraz automatyczna.
- ☐ Aplikacja mobilna umożliwiająca przekierowanie połączeń, zdalny podgląd z kamer

wbudowanych w panele oraz kamer VSS z możliwością zapisu zdjęć i nagrywania filmów oraz sterowanie bramą i drzwiami.

Oprogramowanie do wizualizacji i integracji systemów bezpieczeństwa

Obiekt będzie wyposażony w oprogramowanie do wizualizacji i integracji systemów bezpieczeństwa, które to umożliwi zarządzanie wszystkimi instalacjami bezpieczeństwa znajdującymi się na obiekcie z poziomu jednostki klienta.

Kompatybilność

Oprogramowanie serwerowe powinno współpracować z wiodącymi producentami:

- ☐ central alarmowych
- ☐ systemów kontroli dostępu
- ☐ systemów ochrony przeciwpożarowej
- ☐ systemami telewizji przemysłowej
- ☐ depozytorami kluczy

Oprogramowanie powinno być kompatybilne z systemem operacyjnym Microsoft Windows 7, Windows 8 (32- i 64- bit)

Licencja na oprogramowanie powinna zawierać możliwość podłączenia odpowiedniej ilości urządzeń do jednostki serwerowej oraz umożliwiać stworzenie wymaganej liczby stanowisk nadzoru (podglądu)

Licencja powinna umożliwiać łatwą rozbudowę systemu o kolejne elementy i/lub stanowiska nadzoru w ramach technicznych możliwości systemu

Minimalne wymagania techniczne

Oprogramowanie integrujące powinno spełniać poniższe wymagania:

- ☐ Posiadać intuicyjny interfejs graficzny użytkownika obsługiwany za pomocą myszki PC i klawiatury PC
- ☐ Możliwość stworzenia systemu w strukturze rozproszonej serwer-klient (wielu klientów)
- ☐ Możliwość podłączenia centrali SSWiN, rejestratora CCTV, kontrolerów KD lub serwera KD, centrali pożarowej PPOŻ, sieciowych modułów przekaźnikowych

☐ Możliwość sterowania podłączonymi urządzeniami w ramach ich możliwości oraz przepisów

- SSWiN m.in.: wysyłanie polecenia:

- wuzbrój/rozbrój podsystem lub wszystkie podsystemy i inne

- SKD m.in.: wysyłanie polecenia: odrygluj/zarygluj drzwi, odrygluj czasowo, zablokuj i inne

- CCTV m.in.: sterowanie PTZ, odtwarzanie nagrań i inne

- moduły sieciowe m.in.: włącz/wyłącz wyjście lub wszystkie wyjścia,

☐ Możliwość budowania interfejsu niezależnie dla każdego użytkownika lub stanowiska nadzoru

☐ Możliwość zarządzania stacją serwerową z dowolnego stanowiska nadzoru

☐ Możliwość automatycznego reagowania na zdarzenia oraz przechwytywania, przechowywania i przeszukiwania informacji (logów) o zdarzeniach zaistniałych w systemie

Oprogramowanie zarządzające powinno posiadać interfejs graficzny użytkownika (GUI) o następującej funkcjonalności:

☐ Interfejs powinien składać się z okien programu (paneli) umożliwiających ich dowolną konfigurację. Użytkownik powinien mieć dowolnej konfiguracji panelu dodając odpowiednie elementy.

☐ Interfejs powinien być dowolnie skalowany i dopasowywać się automatycznie do rozdzielczości podłączonego monitora, bez konieczności ręcznego skalowania

☐ Możliwość tworzenia wielopoziomowych map/struktur o następującej funkcjonalności:

- wielopoziomowość – przechodzenie pomiędzy panelami za pomocą skrótów (linków)

- naniesione elementy z podłączonych urządzeń powinny automatycznie zmieniać np.: swój kolor w zależności od stanu elementu w systemie

- podgląd obrazu z kamery

- w razie alarmu - automatycznego przechodzenia do odpowiedniego panelu, bez konieczności ingerencji operatora

Oprogramowanie powinno posiadać możliwość rozdzielenia funkcji serwera i

klienta. Część serwerowa powinna działać jako usługa co gwarantuje odwyższony poziom bezpieczeństwa.

Możliwość instalacji na jednej stacji roboczej obu modułów, tzn. realizacji funkcji serwer i klient na jednej stacji roboczej

Oprogramowanie pracujące w trybie serwer powinno:

- ☐ rejestrować zdarzenia pochodzące z podłączonych systemów
- ☐ rejestrować zmiany konfiguracji wykonywane na stacjach operatorskich
- ☐ umożliwiać przesyłanie informacji do nieograniczonej programowo liczby stacji klienckich

Oprogramowanie w wersji klient

- ☐ umożliwiać podgląd zdarzeń przychodzących z podłączonych systemów
- ☐ umożliwiać reagowanie na zdarzenia przychodzące z podłączonych systemów (w ramach przypisanych uprawnień)
- ☐ umożliwiać odtwarzanie nagrań zarejestrowanych na rejestratorze CCTV podłączonym do serwera integrującego

13. Sieć strukturalna

Założenia do projektu :

W obiekcie zaprojektowano sieć komputerową składającą się z przyłącza światłowodowego, punktów dystrybucyjnych połączonych siecią światłowodową wyposażonych w urządzenia aktywne tj. switche, access pointy jak również elementy pasywne sieci.

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne będą pochodzić z jednolitej oferty producenta reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta.

Ze względu na bezpieczeństwo transmisji oraz w celu zminimalizowania oddziaływania zakłóceń szczególnie w miejscach dużego natężenia kabli transmisyjnych i nakładania się różnych instalacji prądowych, projekt przewiduje budowę okablowania poziomego w wersji podwójnie ekranowanej. Spełnienie postulatów kompatybilności elektromagnetycznej, a więc zwiększenie odporności systemu informatycznego na zakłócenia elektromagnetyczne oraz ograniczenie emisji zakłóceń do środowiska zewnętrznego znacząco zwiększa bezpieczeństwo transmisji danych.

System powinien zostać wykonany zgodnie z normą PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.

Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego służącego do transmisji danych to kategoria 6A (komponenty)/Klasa EA (wydajność całego systemu) oraz gniazdo RJ45 jako interfejs końcowy.

Struktura systemu:

Zadaniem instalacji teleinformatycznej jest zapewnienie transmisji danych, transmisji głosu i telewizji przez jednolitą strukturę kablową.

Uwzględniając dużą koncentrację przewodów transmisyjnych i poziom oddziaływań pomiędzy nimi jako medium transmisyjne należy zastosować podwójne ekranowane kable typu F/FTP (PiMF) o paśmie częstotliwościowym 650 MHz w osłonie bezhalogenowej LSZH-3 zgodna z IEC 60332-3-24 (średnica żyły 23AWG) o klasie odporności na działanie ognia, zgodnie z Euroklasą, minimum Dca s2 d2 a1.

Ekran kable występują w postaci jednostronnie laminowanej folii aluminiowej, przy czym oddzielnie ekranowana jest każda para transmisyjna, a dodatkowo wszystkie pary (skręcone razem między sobą) osłonięte są dodatkowym wspólnym ekranem (w celu redukcji wzajemnego oddziaływania). Taka konstrukcja pozwala osiągnąć najwyższe parametry transmisyjne (zmniejszenie przesłuchu NEXT i PSNEXT) oraz zmniejszyć poziom zakłóceń (emisji) od kabla, ale także w dużym stopniu poprawić odporność na zakłócenia zarówno wysokich, jak i niskich częstotliwości.

Gniazda przyłączeniowe użytkowników (Punkty Logiczne – PL) miedziane należy zorganizować w postaci 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).

Na kostce kablowej przeznaczonej do kabli typu drut należy zamontować ekranowy moduł kategorii 6A typu RJ45.

Punkty Dystrybucyjne należy wykonać w postaci szaf dystrybucyjnych wykonanych jako stojące lub wiszące, w których zainstalowane zostaną panele rozdzielcze okablowania poziomego oraz urządzenia aktywne.

Do budowy punktów dystrybucyjnych należy użyć szaf o wymiarach dostosowanych do możliwości lokalowych. Wymiary szaf dystrybucyjnych oraz fizyczne rozmieszczenie sprzętu należy określić na etapie projektu wykonawczego.

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” wraz z kablami krosowymi. Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu. Podstawą gwarancji ma być udzielone przez producenta okablowania zapewnienie właściwych parametrów przez 25 następnych lat. Program gwarancyjny ma zapewnić spełnienie wymagań parametrów elektrycznych i transmisyjnych, określonych w aktualnie obowiązujących normach ISO/IEC 11801 oraz EN 50173-1 dla całości zainstalowanego systemu niezależnie od obecnych i przyszłych aplikacji. Gwarancja obejmuje swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda użytkownika, zawiera więc okablowanie szkieletowe i poziome.

14. System BMS

Główne zadanie systemu automatyki i BMS to integracja, monitoring oraz sterowanie instalacji technicznych w budynku. Zaprojektowany system BMS umożliwia bezpośredni nadzór nad zintegrowanymi instalacjami oraz optymalizację ich pracy według potrzeb Użytkownika co będzie miało bezpośredni wpływ na zmniejszenie zapotrzebowania energetycznego budynku.

Przed wszystkim:

- integracja central wentylacyjnych NWxx i wentylatorów WWxx
- sterowanie i monitoring opraw oświetleniowych
- monitoring liczników wody zimnej, wody ciepłej na potrzeby bytowe
- Monitoring liczników energii elektrycznej w rozdzielniach elektrycznych
- integracje z układem sterowania cwu,

W głównej szafie automatyki SA-BMS zlokalizowanej w pomieszczeniu „Obsługa techniczna- Ochrona” zaprojektowany został WEB serwer IoT z zaimplementowaną aplikacją nadzorczą BMS.

Szafa SA-BMS będzie to centralny punkt gdzie będą doprowadzone wszystkie sygnały, magistrale komunikacyjne i do którego będzie skierowana cała komunikacja ze wszystkimi instalacji budynkowych.

WEB Serwer jest centralnym elementem systemu zarządzania budynkiem i wykonuje główne funkcje, takie jak:

- wizualizacja instalacji,
- zarządzanie,
- sterowanie,
- rejestracja trendów,
- tworzenie wykresów pracy,
- przygotowywanie raportów,
- alarmowanie i nadzór.

Po podłączeniu webserwera do sieci lokalnej WLAN/ LAN dzięki dowolnej przeglądarce internetowej może być także dostępny na każdym wskazanym stanowisku komputerowym po uzyskaniu odpowiednich uwierzytelnień i hasła dostępu.

WEBserwer jest zgodny z normą ISO 16484-5 posiada certyfikację BTL dla systemów automatyki BACnet Operator Workstation (B-OWS). Urządzenie będzie w stanie wytrzymać trudne warunki, jakie mogą wystąpić podczas użytkowania jest zaprojektowane w oparciu np. o standardy militarne MIL-STD-810G.

Może być używany do integracji z urządzeniami posiadającymi otwarte protokoły budynkowe takie jak BACnet lub MODBUS, FT lub sterownikami serii CB, CBX, FBT, FBXi. Wbudowane porty ETH oraz szeregowo RS-485 pozwalają na swobodną możliwością komunikacji w standardach IP, MS/TP, RTU, TCP-IP .

Aby zapewnić wysokie bezpieczeństwo sieciowe system operacyjny webserwera to Linux OS.

Planowanie pracy urządzeń i instalacji w budynku można przygotowywać za pomocą Zaproponowany webserwer umożliwia integracje i wizualizację 8.000 punktów w systemie BMS lub integracje ze 128 urządzeniami (kontrolerami budynkowymi) wykorzystującymi IP, TCP/IP lub Modbus RTU, MSTP). Aby zapewnić możliwość elastycznej rozbudowy opcjonalnie można zastosować programową licencję dodatkową o 1000 punktów lub 16 dodatkowych urządzeń.

W szafach SA zostaną zastosowane sterownik swobodnie programowalne do tworzenia strategii sterowania. Sterownik wyposażone w komunikację Bacnet IP.

Sterownik sieciowy jest swobodnie programowalny, wykorzystuje technologię BACnet IP, z obsługą jednocześnie komunikację wieloprotokołową IP lub RS485. Sterownik może być rozbudowywany o moduły wejść wyjść jeśli zajdzie taka konieczność.

Elementy systemu zainstalowane będą w topologii rozproszonej, a ich lokalizacji wynikać będzie z projektów branżowych.