



Nazwa Projektu: **„Budowa i wyposażenie I etapu POMERANIA
TECHNOPARK w Szczecinie przy ul. Niemierzyńskiej/
Cyfrowej, kontynuacja inwestycji”**

BRANŻA / NAZWA OPRACOWANIA:

BMS

**PROJEKT WYKONAWCZY – ZAMIENNY
SYSTEM ZARZĄDZANIA BUDYNKIEM**

TEMAT:

**PROJEKT ZAMIENNY KOMPLEKSU ZABUDOWY USŁUGOWEJ NA
POTRZEBY SZCZECIŃSKIEGO PARKU NAUKOWO –
TECHNOLOGICZNEGO PRZY UL. NIEMIERZYŃSKIEJ W
SZCZECINIE**

LOKALIZACJA INWESTYCJI:

ul. Niemierzyńska 17, 17a; dz. nr 48, 49 i 50; obręb 1002, Gmina Szczecin

INWESTOR:

**Szczeciński Park Naukowo – Technologiczny Sp. z o.o.,
ul. Niemierzyńska 17a, 71-441 Szczecin**

PROJEKTANT / AUTOR PROJEKTU:

**mgr inż. Paweł Kozłowski
lic. zab. tech. II st. nr 10055**

SPRAWDZAJĄCY:

**mgr inż. Grzegorz Kwiatkowski
lic. zab. tech. II st. nr 10021**

ZATWIERDZAJĄCY:

**mgr inż. Bartosz Słodkowski
lic. zab. tech. II st. nr 9606**



OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Projektant oświadcza, że użyte w dokumentacji projektowej opisy materiałów i urządzeń przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia mogą być przed przystąpieniem do realizacji, to jest: na etapie przygotowania realizacji (w tym oferty i umowy przez Wykonawców) zastąpione innymi materiałami i urządzeniami równorzędnymi, spełniającymi parametry techniczne, funkcjonalne i jakościowe pod warunkiem, że proponowane zmiany zostaną na opisanym etapie realizacji uzgodnione z projektantem.

Autor projektu, przy zgodzie na zmiany będzie kierować się wyłącznie warunkiem zachowania w proponowanych urządzeniach zamiennych zaprojektowanych parametrów technicznych, funkcjonalnych i jakościowych. Ewentualne zmiany nie mogą doprowadzić do zaniżenia zaprojektowanego standardu systemu. Wszelkie propozycje zmian należy kierować do siedziby firmy poprzez Zamawiającego, który o wszelkich zgodach na rozwiązania zamienne będzie przez Projektantów informowany.

Z powyższych względów zaleca się podmiotom, biorącym udział w postępowaniu o zamówienie publiczne szczegółowe zapoznanie się z dokumentacją projektową. W przypadku składania ofert z zastosowaniem urządzeń innych, podstawą do akceptacji zmian będzie dokładna informacja o zastosowanych urządzeniach, w rozumieniu: nazwa producenta, model, typ lub wersja proponowanego urządzenia oraz ilość, wraz z zestawieniem porównawczym danych technicznych. Brak takich informacji spowoduje odmowę badania oferty i zalecenie jej odrzucenia przez Zamawiającego.

.....
podpis

OŚWIADCZENIE

Oświadczam, że dokumentacja projektowa została wykonana zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami prawnymi i jest w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Szczecin, dn. 31.08.2013 r.

.....
podpis



Spis treści:

1. Informacje ogólne.....	5
1.1. Podstawa opracowania.....	5
1.2. Przedmiot opracowania.....	5
1.3. Zakres opracowania	5
1.4. Wytyczne do projektowania.....	6
2. System Zarządzania Budynkiem GEMOS	7
2.1 Opis funkcjonalny systemu	7
2.2 Integracja sprzętowa i programowa	8
2.2.1 Integracja z systemem sygnalizacji włamania i napadu.....	9
2.2.2 Integracja z systemem kontroli dostępu.....	9
2.2.3 Integracja z systemem monitoringu wizyjnego.....	9
2.2.4 Integracja z systemem wykrywania i sygnalizacji pożaru.....	9
2.2.5 Integracja z systemem detekcji wodoru.....	10
2.2.6 System sterowania i nadzorowania klap ppoż.	10
2.2.6. Integracja z automatyką budynkową	11
2.3 Wymagania systemowe dla systemu BMS	12
3. Zestawienie materiału	13
4. Rysunki techniczne	15
5. Karty katalogowe	16
6. Atesty i certyfikaty urządzeń.....	17



Spis rysunków

Rys. nr B01	Schemat ideowy BMS
Rys. nr B02	Schemat połączeń sterowników klap p.poż.
Rys. nr B03	Schemat sterowania klap p.poż - bud. A
Rys. nr B04	Schemat sterowania klap p.poż - bud. B
Rys. nr B05	Schemat sterowania klap p.poż - bud. C
Rys. nr B06	Schemat blokowy systemu BMS – podłączenie do systemów zewnętrznych SAP, KD, SWiN
Rys. nr B07	Schemat blokowy systemu BMS – systemy sterowania klapami p.poż.
Rys. nr B08	Schemat blokowy systemu BMS – systemy sterowania wentylacją
Rys. nr B09	Schemat blokowy systemu BMS – systemy sterowania windami
Rys. nr B10	Schemat blokowy systemu BMS – systemy pożarowe oddymiające
Rys. nr B11	Schemat blokowy systemu BMS – systemy sterowania wentylacją w garażu



1. Informacje ogólne

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- Umowa z dnia 10.07.2013 r. na wykonanie prac projektowych.
- Projekt wykonawczy systemu zarządzania budynkiem BMS z 15.10.2012r.
- Projekt wykonawczy zamienny systemu sygnalizowania pożaru SAP.
- Projekt wykonawczy zamienny instalacji gaszenia gazem SUG.
- Projekt wykonawczy zamienny instalacji teletechnicznych.
- Projekt wykonawczy zamienny instalacji wentylacji.
- Projekt wykonawczy zamienny instalacji klimatyzacji.
- Projekt wykonawczy zamienny instalacji elektrycznej.
- Wizja lokalna.
- Uzgodnienia z Zamawiającym.
- Uzgodnienia między branżowe.
- Udostępnione przez Zamawiającego rysunki techniczne obiektu oraz poszczególnych budynków.
- Karty katalogowe urządzeń.
- Aktualne normy i przepisy związane.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy – zamienny systemu zarządzania budynkiem zwanego dalej BMS, dla obiektu Szczecińskiego Parku Naukowo – Technologicznego w Szczecinie, zwanego w dalszej części opracowania SPNT. Projekt opracowano zgodnie ze wskazówkami i zaleceniami Inwestora, uzgodnieniami z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń p.poż. , pozostałymi branżami, oraz z uwzględnieniem możliwości elastycznej rozbudowy systemu.

1.3. Zakres opracowania

Projekt obejmuje konfigurację systemu BMS wraz z doбором jego części składowych, interfejsów komunikacyjnych i połączeń stykowych w celu uzyskania następujących funkcjonalności:

- integracja z systemem kontroli dostępu, zwanym dalej KD;
- integracja z systemem sygnalizacji włamania i napadu, zwanym dalej SSWiN;
- integracja z systemem monitoringu wizyjnego, zwanym dalej CCTV IP;
- integracja z systemem sygnalizacji pożaru, zwanym dalej SAP;
- integracja z systemem stałych urządzeń gaśniczych, zwanym dalej SUG;
- integracja z systemem wentylacji i klimatyzacji budynków SPNT;
- sterowanie ręczne i automatyczne, oraz nadzorowanie klap ppoż. w budynkach SPNT;
- sterowanie ręczne i automatyczne systemem wentylacji garażu;
- sterowania ręczne i automatyczne windami;
- monitoring parametrów pracy rozdzielni głównej niskiego napięcia;
- monitoring parametrów pracy systemu centralnego UPS;
- monitoring parametrów pracy agregatu prądotwórczego;
- monitoring zużycia energii elektrycznej;
- monitoring systemu wody lodowej;
- monitoring systemu detekcji tlenu węgla w pomieszczeniu akumulatorów w garażu i przewietrzania tego pomieszczenia;



1.4. Wytyczne do projektowania

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563 z dn. 11.05.2006 r.).
- Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej opracowanej przez CNBOP w oparciu o materiały VdS. Warszawa 1994 r.,
- Materiały źródłowe oraz dokumentacje techniczno-ruchowe zastosowanych urządzeń.



2. System Zarządzania Budynkiem GEMOS

2.1 Opis funkcjonalny systemu

W obiekcie przewidziano zastosowanie Systemu Zarządzania Budynkiem GEMOS. System umożliwi centralne kontrolowanie wszystkich komponentów systemów zabezpieczeń technicznych, nadzór i sterowanie kłapami pożarowymi jak i automatyką budynkową, wizualizację zdarzeń oraz wspomaganie realizacji procedur ich obsługi, w wielu przypadkach całkowicie zastępując operatora w wykonywanych czynnościach. Będąc systemem otwartym, pozwoli zintegrować się także z przyszłymi urządzeniami i systemami nie ujętymi w ramach niniejszego opracowania, przy czym granice tej integracji są bardzo szerokie i podlegające ciągłemu rozwojowi wraz z rozwojem techniki. Certyfikowany moduł sterujący urządzeniami przeciwpożarowymi, zapewnia nadzór i automatyczną realizację scenariusza na wypadek wystąpienia pożaru. Funkcja ręcznego sterowania zapewnia z kolei dowolne wystawienie urządzeń w sytuacjach wymagających interwencji człowieka, szczególnie podczas prowadzonej akcji przez Jednostkę Ratowniczo-Gaśniczą PSP. Ręczne sterowanie może być wykorzystywane we wszystkich przypadkach, w których występuje konieczność np. ewakuacji, a nie wykryto zagrożenia pożarowego. Przydatna będzie także podczas przeglądów serwisowych i konserwacyjnych instalacji bezpieczeństwa.

BMS GEMOS oparty jest na urządzeniach i oprogramowaniu systemu komputerowego, który nadzorować i sterować będzie zintegrowanymi systemami i elementami wykonawczymi. Taka nadrzędna centrala i zarazem system nadzorujący – sterujący służyć będzie do zbierania i protokołowania napływających alarmów i innych dowolnych informacji z zintegrowanych systemów. Oprogramowanie GEMOS zostanie zainstalowane na dedykowanym serwerze w szafie rack 19" serwerowni A w budynku A. Serwer będzie podłączony do sieci strukturalnej SECURITY LAN, poprzez którą będzie komunikował się ze stacjami operatorskimi w budynkach A, B, C oraz urządzeniami systemów monitorowanych. Ponadto przygotowywać i przekazywać będzie wszystkie niezbędne informacje personelowi nadzoru i/lub służbom interwencyjnym.

System GEMOS wspierać będzie obsługę w przypadku alarmu realizując następujące funkcje:

- wczesne rozpoznanie zagrożenia za pomocą zintegrowanych systemów detekcji oraz bezpieczeństwa technicznego (SAP, SSWiN, KD, oddymianie, CCTV, SUG),
- szybkie poinformowanie obsługi o nadejściu alarmu,
- podanie propozycji działań do podjęcia z podaniem możliwych środków przeciwdziałania stosownych do danego rodzaju zagrożenia,
- uporządkowanie obróbki zdarzeń z uwzględnieniem priorytetów alarmów,
- odciążenie personelu od czynności rutynowych (praca w tle),
- automatyczne dokumentowanie zdarzeń,
- uproszczenie obsługi często bardzo licznych systemów technicznych i central alarmowych,
- przedstawienie graficznego planu sytuacyjnego – ogólnego oraz szczegółowego – zawierającego lokalizację czujników, dróg dojazdowych, dróg ewakuacyjnych itd.,
- automatyczne sterowanie poprzez dany podsystem urządzeniami zabezpieczającymi, takimi jak syreny alarmowe, kamery, urządzenia gaszące itd.,
- żądanie potwierdzania alarmów przez personel, jak również podjęcia czynności oraz dokumentowanie wszystkich działań z sekundową dokładnością (zarówno na papierze, jak i w plikach archiwum, które ponadto mogą być później analizowane),
- możliwość ręcznego sterowania systemami wentylacji oraz zabezpieczeń pożarowych w przypadku konieczności ich użycia bez zidentyfikowanego zagrożenia pożarowego, np. zidentyfikowanie zbyt wysokiego stężenia spalin lub gazu w garażu, awaria zasilania, oświetlenia itp.

System GEMOS w sytuacji pojawienia się zagrożenia zapewni racjonalną, zdecydowaną i bezzakłóceniovą obróbkę wszystkich napływających informacji. Przy pomocy zintegrowanego interfejsu graficznego z przygotowanymi planami, w przypadku alarmu może szybko np. zlokalizować miejsce jego wystąpienia. Ponadto, odpowiednio skonfigurowany, pozwoli by wszystkie dane dotyczące zdarzenia, jak przegrody, drogi ewakuacyjne, odległości, strefy ewakuacji itd. mogły być wizualizowane, przetwarzane i przekazywane.

System w formacie tekstowym umożliwi łatwą integrację danych technicznych, jak numer czujnika, rodzaj meldunku, lokalizacja meldunku, adres, pomieszczenie itp. Umożliwi umieszczenie w tekście wskazówki dla służb interwencyjnych (policja, straż pożarna, nadzór techniczny itp.) albo specjalnych uwagi odnośnie podejmowanych czynności. Umożliwi wykorzystanie wykazu osób odpowiedzialnych z aktualnymi numerami telefonów względnie adresami, a także sięgać po zarchiwizowane dokumentacje, jak np. instrukcje obsługi, karty gwarancyjne, dzienniki obsługi itp.

Plany graficzne, obrysy lub plany sytuacyjne będą w postaci wektorowej, a więc pozwolą na prezentację w dowolnej skali, w najlepszy sposób wspomogą służby interwencyjne. Czujniki integrowanych systemów nanoszone będą na plany warstwowo, dzięki czemu operator będzie mógł wygaszać poszczególne warstwy i nadzorować wyłącznie te, które w danej chwili go interesują.

System GEMOS jest optymalnym rozwiązaniem, ponieważ zapewnia integrację obiektów rozproszonych i różnych systemów bezpieczeństwa i automatyki. Za pomocą systemu GEMOS, możliwe jest wizualizowanie i ręczne sterowanie wszystkimi zintegrowanymi urządzeniami, przejrzyste i szybkie wskazywanie dróg działania w przypadku jakiegokolwiek zdarzenia alarmowego, a także umożliwia wygodną i wydajną interakcję między zintegrowanymi systemami. Dotychczas stosowane mechanizmy, umożliwiające tego typu interakcje, wymagały osobnych połączeń kablowych, oraz stosowanie wielu wejść i wyjść. Za pomocą systemu GEMOS, istnieje możliwość szybkiego tworzenia procedur i zaawansowanych działań wprost w przeglądarce internetowej. System Zarządzania Budynkami jest rozwiązaniem skalowalnym i elastycznym. W każdej chwili można rozszerzyć jego funkcjonalność, podłączając kolejne budynki, centrale i urządzenia. W każdej chwili można podłączyć też dodatkowe stacje robocze po to, aby ułatwić operatorom zarządzanie wieloma rozproszonymi obiektami, wyposażonymi w duże ilości czujników i urządzeń.

System posiada wielopoziomowy dostęp do poszczególnych funkcji połączony z kodami autoryzacyjnymi, co umożliwia różne poziomy ingerencji w system (od pełnej kontroli, poprzez sterowanie urządzeniami, do obsługi zdarzeń), ale także identyfikację osób i rejestrację ich pracy. Należy ustalić z użytkownikiem poziom uprawnień dla każdego użytkownika systemu GEMOS

Sterowanie czasowe służy do czasowego planowania sterowania urządzeniami zewnętrznymi. Może przypominać również np. o zbliżającym się terminie przeglądu serwisowego lub uruchomić samoczynny test całej instalacji klap odcinających. Wykorzystywany jest do tego moduł kalendarza, w którym określa się dni w trakcie których System GEMOS ma automatycznie wykonywać test całych instalacji. Po zakończeniu testu na ekranie monitora, bądź do pliku drukowany jest raport o stanie wszystkich urządzeń.

2.2 Integracja sprzętowa i programowa

Integracja z systemami odbywa się na poziomie sprzętowym przy wykorzystaniu dedykowanych kart interfejsowych ze specjalnym oprogramowaniem komunikującym się z protokołem urządzenia lub na poziomie programowym, za pomocą protokołów RS-232, RS-485 lub sieci Ethernet.

Producent systemu GEMOS wprowadził własny strzeżony protokół komunikacyjny nazwany PRO/02, który umożliwia tworzenie nowych dopasowań.

2.2.1 Integracja z systemem sygnalizacji włamania i napadu

Systemy sygnalizacji włamania i napadu będą integrowane z BMS poprzez moduły komunikacyjne TCP/IP ETHM-1. Moduł ETHM-1 ujęto w dokumentacji projektowej instalacji teletechnicznych i nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Sygnalizowany będzie stan każdego z czujników systemu SSWiN, uzbrojenie strefy, alarmowy itp. System GEMOS umożliwi również zdalne uzbrojenie i rozbrojenia strefy, oraz podgląd sytuacji w pobliżu pomieszczenia objętego systemem SSWiN poprzez powiązanie obrazu z kamery CCTV do stref SSWiN. Sygnały z systemu SWiN będą wizualizowane na planach architektonicznych obiektu oraz na zbiorczych planszach systemowych.

2.2.2 Integracja z systemem kontroli dostępu

System kontroli dostępu będzie integrowany z BMS poprzez protokół TCP/IP.

W systemie wizualizowane będą stany drzwi, czytników i przycisków w miejscach ich lokalizacji na planach sytuacyjnych (architektonicznych) oraz na schematach zbiorczych. Operator otrzymywać będzie nie tylko informacje o stanie urządzeń systemu kontroli dostępu, ale także informacje o numerze identyfikatora osobistego użytego przy danym przejściu. Z poziomu systemu operator będzie mógł sterować drzwiami kontroli dostępu np. w zależności od posiadanych uprawnień otworzyć na chwilę, odtworzyć na stałe, lub zablokować drzwi. Dla każdego z drzwi z czytnikami i przyciskami będzie zdefiniowana procedura działania, plan sytuacyjny. Sygnały z systemu kontroli dostępu poprzez zdefiniowanie automatycznych procedur działania i automatycznych sterowań umożliwią wywołanie działania innych zintegrowanych systemów np. przyłożenie karty do czytnika powoduje, że w systemie GEMOS pokazane będzie zdjęcie danej osoby.

2.2.3 Integracja z systemem monitoringu wizyjnego

System monitoringu wizyjnego będzie integrowany z BMS poprzez protokół TCP/IP.

W systemie integrującym, wizualizowane zostaną kamery, monitory oraz wyjścia alarmowe w miejscach ich instalacji na planach sytuacyjnych oraz na planszach zbiorczych. Specjalny moduł sterowania video pozwoli na dowolne przełączanie kamer i monitorów, sterowanie kamerami obrotowymi, zmianę ostrości obrazu i przybliżenia. W systemie zdefiniuje się monitor alarmowy, który będzie specjalnie dedykowany do wyświetlania obrazów z kamer, gdy elementy wykonawcze zintegrowanych systemów zgłoszą meldunek (alarm, zakłócenie, uszkodzenie itd.). Operator będzie mógł również przełączać obrazy z kamer poprzez kliknięcie np. na piktogramy kamer umieszczone na planach sytuacyjnych (architektonicznych).

2.2.4 Integracja z systemem wykrywania i sygnalizacji pożaru

System sygnalizacji pożaru będzie integrowany z BMS za pomocą protokołu RS232, konwertowanego na protokół TCP/IP za pomocą serwera portów szeregowych NPort 5110 Moxa.

W systemie GEMOS wszystkie elementy detekcyjne i wykonawcze, przedstawiane będą w miejscach ich zainstalowania na planach sytuacyjnych oraz na planszach zbiorczych. Dla każdego elementu zdefiniowane będą procedury działań i określone szczegółowe plany sytuacyjne. Sygnały przesyłane przez System Sygnalizacji Pożaru wywoływać będą zdefiniowane, automatyczne i ręczne procedury działań. Z poziomu interfejsu obsługowego, operator będzie miał możliwość wykonywania czynności zbliżonych do obsługi centrali z poziomu wbudowanego pulpitu. Poprzez moduły wykonawcze oraz sterujące centrali SAP będą monitorowane wszystkie urządzenia biorące udział w scenariuszu pożarowym. W systemie zostaną stworzone plansze odzwierciedlające matrycę sterowania dla poszczególnych stref budynków. Zapewni to możliwość kontrolowania sprawności wszystkich urządzeń oraz zapewni poprawność wykonania scenariuszy pożarowych na wypadek zaistnienia zdarzenia pożarowego.

2.2.5 Integracja z systemem detekcji wodoru

System detekcji wodoru będzie integrowany z BMS za pomocą złączy stykowych centrali MD-2 Gazex i karty modułu wejść/wyjść MLK Gemos.

System detekcji wodoru GAZEX będzie monitorował poziom stężenia wodoru w pomieszczeniu baterii UPS w garażu za pomocą dwóch detektorów DEX-71_CY zainstalowanych na suficie, których stan będzie kontrolowany i monitorowany przez moduł alarmowy MD-2.

W przypadku wykrycia niebezpiecznego poziomu wodoru na wyjściach alarmowych modułu MD-2 pojawią się stany alarmowe, które spowodują zadziałanie sygnalizatora optyczno-akustycznego SL-21 oraz przekazanie sygnału do BMS.

System GEMOS będzie sterował wentylacją wyciągową awaryjną W20 zgodnie z projektem branży wentylacji. System musi umożliwiać sterowanie w trybie automatycznym i ręcznym z poziomu operatora.

2.2.6 System sterowania i nadzorowania klap ppoż.

Ponieważ kanały systemu wentylacji i klimatyzacji mogą przenosić między strefami pożarowymi dym oraz szkodliwe produkty spalania, co może powodować rozprzestrzenianie pożaru oraz wybuch paniki w obiekcie, po wykryciu pożaru niezbędne jest całkowite odcięcie zagrożonej strefy od pozostałej części budynku, a w tym odcięcie kanałów wentylacyjnych i wyłączenie central wentylacyjnych obsługujących zagrożoną strefę.

Klapy ppoż. wyposażone będą w siłowniki BELIMO typu BF24-T-ST lub BFL24-T-ST ze sprężyną powrotną. Dodatkowym elementem wyposażenia każdej klapy jest zasilacz siłownika typu BKN230-24-MP wyposażony w interfejs MP-Bus montowany w pobliżu klapy. Klapy ppoż i siłowniki zostały ujęte w dokumentacji projektowej branży wentylacji i nie są przedmiotem niniejszego opracowania. W zakresie instalacji BMS znajduje się instalacja kart sterowników LSK do monitorowania i sterowania siłownikami klap pożarowych.

W odniesieniu do systemu sterowania klapami pożarowymi przyjęto następujące wymagania:

- możliwość sterowania automatyczne w przypadku otrzymania sygnału z centrali CSP,
- możliwość sterowania ręcznego w przypadku zagrożenia, które nie powstało wskutek wykrycia dymu przez system SAP,
- możliwość systematycznego wykonywania okresowych testów klap oraz odłączania zasilania central wentylacyjno-klimatyzacyjnych,
- inicjowanie testów w sposób automatyczny z rejestrowaniem rezultatów,
- monitorowanie położenia klapy oraz detekcja ograniczenia zakresu ruchu.

W związku z powyższymi założeniami, do sterowania oraz nadzorowania klap ppoż. w obiekcie zaprojektowano specjalne dedykowane sterowniki typu LSK, każdy z nich obsługuje maksymalnie do 8 klap (siłowników).

Sterownik LSK monitoruje w sposób ciągły następujące parametry klap ppoż. :

- chwilowy kąt otwarcia klapy (podczas ruchu klapy oraz kiedy klapa znajduje się w pozycji między wyłącznikami krańcowymi),
- położenie względem wyłączników krańcowych (pozycja bezpieczeństwa i oczekiwania),
- temperatura w kanale (wykrywana progowo jako przekroczenie temperatury 72°C),
- temperatura silnika (przegrzanie),
- zbyt wysoka temperatura otoczenia,
- alarm czujnika dymu (kiedy klapa połączona jest bezpośrednio z czujnikiem dymu),
- zablokowanie klapy (brak możliwości ruchu w ogóle lub niemożność zamknięcia się lub otwarcia).

Połączenie sterownika z siłownikami jest zrealizowane jako dwużyłowa linia otwarta (magistrala MP-Bus). Organizację transmisji w sieci sterowników zapewnia sterownik nadrzędny (MASTER), który ma postać karty formatu EURO przeznaczone do zabudowy w kasie teletechnicznej szafy rack. Sterownik MASTER stanowi część składową systemu GEMOS. Alarm pożarowy może być podniesiony w systemie LSK przez sygnał alarmu pożarowego z SAP, przyłączony do jednego z wejść wyzwalających danego sterownika LSK. Wdrażana jest wtedy następująca procedura:

- Sterownik LSK sprawdza, jaki numer strefy pożarowej został przyporządkowany wejściu wyzwalającemu, na którym wystąpił alarm; jeżeli sterownik ma przyłączone klapy pożarowe przyporządkowane do tej samej strefy - zamyka te klapy.
- W czasie najbliższego cyklu odpytywania sterowników, MASTER stwierdza, że jeden ze sterowników zgłasza alarm na wejściu pożarowym. MASTER sprawdza, jaki numer strefy został przyporządkowany w tym sterowniku wejściu zgłaszającemu alarm i następnie wysyła do wszystkich sterowników komunikat „POŻAR W STREFIE XXX”, gdzie XXX to numer strefy.
- Każdy ze sterowników po odebraniu komunikatu „POŻAR W STREFIE XXX” sprawdza, czy któraś z przyłączonych do niego klap nie została przyporządkowana do tej strefy; jeśli tak - zamyka tę klapę.

W obiekcie sterowniki LSK rozmieszczone będą w pomieszczeniach technicznych lub nad sufitem podwieszanym w ciągach komunikacyjnych na poszczególnych kondygnacjach i połączone ze sobą dwużyłową magistralą ela-bus w układzie zamkniętej pętli.

2.2.6. Integracja z automatyką budynkową

W systemie GEMOS będą monitorowane oraz wizualizowane wszystkie elementy automatyki budynkowej - system HVAC, system wody lodowej, system rozliczania wewnętrznego mediów, system nadzoru i zarządzania instalacji elektrycznych. Stan wszystkich urządzeń oraz parametrów ich pracy będą wizualizowane na planach budynku w miejscach ich rzeczywistego zainstalowania. W systemie będą stworzone również plany techniczne odzwierciedlające układy ogrzewania, chłodzenia, wentylacji klimatyzacji przedstawiające ich rzeczywistą topologię. Na planach będą obrazowane stany związane z aktualnym trybem pracy oraz wartościami pomiarowymi danych systemów, prezentowanymi na wykresach rzeczywistych oraz archiwalnych. System GEMOS ma możliwość sterowania pracą systemu HVAC w zakresie nastaw podstawowych parametrów pracy, oraz zdarzeń alarmowych i awaryjnych.

Integracja systemu wody lodowej z BMS następować będzie poprzez bramkę protokołu SNMP na protokół TCP/IP.

Integracja agregatu prądotwórczego z BMS następować będzie za pomocą złączy stykowych agregatu i karty modułu wejść/wyjść MLK Gemos.

Integracja głównego UPS PW 9390 120U-160N z BMS następować będzie poprzez konwerter protokołu MODBUS na protokół TCP/IP MGate MB3170.

Integracja liczników energii elektrycznej z BMS następować będzie poprzez konwertery protokołu MODBUS na protokół TCP/IP MGate MB3170.

Integracja systemu klimatyzacji z BMS następować będzie poprzez bramkę LONWorks.



2.3 Wymagania systemowe dla systemu BMS

Minimalne wymagania techniczno-użytkowe dla systemu BMS:

- System zarządzania powinien być neutralny wobec integrowanych systemów.
- System powinien pracować w sieci oraz umożliwiać podłączenie się do systemu z dowolnego miejsca w budynku.
- System powinien posiadać rozszerzone funkcje przypisywania uprawnień dla operatorów z możliwością tworzenia indywidualnych stanowisk obsługi przypisanych do operatora bądź grupy.
- Powinien komunikować się dwustronnie z Systemem Sygnalizacji Pożaru oraz mieć możliwość sterowania urządzeniami pożarowymi na wypadek zdarzeń nie przewidzianych w scenariuszu pożarowym.
- Powinien posiadać plany w formacie wektorowym z możliwością skalowania obrazu dla całego obszaru jak i poszczególnych budynków, stref.
- Czujniki na planie powinny być wyświetlane warstwowo dla poszczególnych systemów z możliwością wygaszania warstw na wypadek zdarzenia z danego systemu.
- System powinien posiadać możliwość tworzenia raportów dziennych miesięcznych kwartalnych ze sprawności integrowanych systemów.
- System powinien posiadać możliwość wykonywania okresowych testów instalacji pożarowej.
- System powinien posiadać możliwość tworzenia indywidualnych procedur działania na wypadek zdarzenia w budynku z możliwością rozgałęzienia procedur na kolejne etapy w zależności od działań podjętych przez operatora.
- System powinien posiadać możliwość załączania dokumentów przypisanych do konkretnych procedur działania takich jak karty katalogowe, instrukcje pożarowe.
- System powinien mieć możliwość podłączenia dowolnego urządzenia stykowo bądź po protokole komunikacyjnym.
- System powinien mieć możliwość tworzenia indywidualnych stanowisk obsługi dla poszczególnych budynków jak i możliwość nadzorowania wszystkich budynków z jednej stacji operatorskiej.



3. Zestawienie materiału

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1	AB7009 - LONWorks - Modbus RTU Slave	szt	1
2	AKUMULATOR 12V/28Ah EUROPOWER	szt	3
3	ethernet gateway	szt	1
4	interfejs niestandardowy -automatyka modbus	szt	1
5	interfejs standardowy - CCTV	szt	1
6	interfejs standardowy - druga licencja SSWIN	szt	1
7	interfejs standardowy - KD	szt	1
8	interfejs standardowy - SNMP	szt	1
9	interfejs standardowy - SSP	szt	1
10	interfejs standardowy - SSWIN	szt	1
11	interfejs standardowy - trzecia licencja SSWIN	szt	1
12	Kabel YnTKSYekw 1x2x1	m	3744
13	karta wejść przeciwpożarowych	szt	3
14	karta wyjść przeciwpożarowych	szt	3
15	kaseta 19" z wyposażeniem do kart GEMOSA	kpl.	3
16	Kołki rozporowe plastikowe fi 6 mm	szt.	3960
17	licencja na stanowisko-pełny klient 3-5 stanowisk	szt	1
18	MGate MB3170	szt	5
19	NPort 5110 Moxa	szt	3
20	pole krosowe GEMOS do kasety 19" (MLK) 0.8 mm	kpl.	3
21	pole krosowe GEMOS do kasety 19" (RLK) 0.8 mm	kpl.	4
22	rozszerzenie licencji danych bazowych o 1000 czujników	szt	5
23	Rura instalacyjna gładka RB 16 mm	m	3744
24	Serwer DELL™ PowerEdge™ T620, Intel Xeon E5-2609 2.40GHz,10M Cache, 6.4GT/s QPI, Turbo, 4C, 80W, DDR3-1066MHz, Chassis with up to 8, 3.5" Hard Drives, Rack Configuration, 2GB RDIMM, 1333 MHz, Low Volt, Single Rank, x8, VFlash, 8GB SD Card for iDRAC Enterprise, 4 x 300GB SAS 6GB/s 15 000obr./min 3,5-calowy dysk twardy Hot Plug, PERC H710 Adapter RAID Controller, 512MB NV Cache, DVD+/-RW, SATA, Internal, Dual, Hot-plug, Redundant Power Supply (1+1), 1100W, Windows Server 2008 R2 SP1, Standard Edition, English, Incl. 5 CALs, No Media, 2 European Spare Power Cord 220V, Sliding Ready Rails for Rack Configuration, Dell 2 Button USB Optical Mouse, Rozszerzona, czarna klawiatura USB Quietkey™ Spacesaver, wersja USA/Euro (QWERTY), 3Yr Basic Warranty - Next Business Day - Minimum Warranty, 3Yr ProSupport and 4hr Mission Critical	szt	1
25	Stacja robocza OPTIPLEX 9010 w obudowie MT Intel Core i3-3220 (3,30GHz, 3MB), Polish Genuine Windows 7 SP1 Professional (32Bit OS), 4GB (2x2GB) 1333MHz DDR3 Non-ECC, 250GB 3,5-calowy Serial ATA (7,2 tys. obr./min) dysk twardy, 16X DVD +/-RW Drive With Software, 512MB AMD, Radeon HD 6350 (Full H., DMS59 + cable for 2DVI), 2 x Dell P2412H 24" LED 16:9 1920x1080 DVI(HDCP), 2x Kabel DVI-D dual link (24+1) 1.8m Seven, Enhanced USB Multimedia Black Keyboard Polish - (QWERTY), Dell Laser, USB (6 buttons) Black Mouse, 3Yr Data Protection - Keep Your Hard Drive, 3Yr Basic Warranty - Next Business Day, 3Yr ProSupport for IT and Next Business Day On-Site Service	szt	3
26	sterownik LSK	szt	14
27	sterownik master+port ethernet	szt	3



28	system zarządzania budynkiem GEMOS standard	szt	1
29	uchwyty do RB 16	szt.	3960
30	ZASILACZ BUFOROWY ZSP 12V 10A (PN-EN 54-4)	szt	3
31	Złączka do rur fi 16	szt.	1476
32	materiały pomocnicze	zł	



4. Rysunki techniczne



5. Karty katalogowe

1. Sterownik LSK MASTER z portem ETHERNET PW-STE-MASETH-EC
2. Sterownik urządzeń przeciwpożarowych LSK PW-STE-LSK-EC
3. Karta interfejsowa TCP/IP OBA-ES-GMS_G_IP
4. Pole krosowe Karty Wyjść / Interfejsu OBA-EC-GMS_PLAT8/8W
5. Karta wejść przeciwpożarowych KAR-EC-WEP
6. Karta wyjść przeciwpożarowych KAR-EC-WYP
7. Pole krosowe Karty Wejść OBA-EC-GMS_PLAT7/8W
8. Kaseta 19" z wyposażeniem dla kart GEMOS OBA-EC-GMS_KAS
9. Zasilacz impulsowy ZAS-MR-M122-B-W



6. Atesty i certyfikaty urzędzeń

1. System zarządzania budynkiem GEMOS – aprobatą techniczną CNBOP