

# **PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY**

## **1. STRONA TYTUŁOWA**

### **1.1. Nazwa zamierzenia inwestycyjnego**

**Projekt migracji systemu automatyki BMS/AKPiA Schneider TAC Vista do Schneider EcoStruxure Building Operation (EBO) oraz SSWiN/KD Schneider I/NET do EcoStruxure Security Expert, uwzględniający kompleksową wymianę podzespołów, instalację oprogramowania wraz z licencjami, programowanie, wizualizację, aktualizację serwisów, serwerów, jednostek roboczych oraz niezbędne integracje magistralowe i sieciowe – etap 1 i etap 2**

### **1.2. Przedmiot i zakres prac**

Zakres prac obejmuje opracowanie dokumentacji projektowej wielobranżowej, w zakresie migracji istniejącego systemu BMS Schneider Electric TAC Vista do platformy EcoStruxure Building Operation (EBO) oraz SSWiN/KD Schneider I/NET do EcoStruxure Security Expert, w obiekcie Centrum NanoBioMedycznego UAM, ul. Wszechnicy Piastowskiej 3 w Poznaniu, wraz ze zbiorczym zestawieniem kosztów, kosztorysami inwestorskimi, przedmiarami robót, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz schematami elektrycznymi i rysunkami. Po stronie Zleceniobiorcy (inaczej Oferenta lub Projektanta) jest uzyskanie niezbędnych uzgodnień i decyzji administracyjnych potrzebnych do zrealizowania inwestycji oraz sprawowanie nadzoru autorskiego przez Projektantów poszczególnych branż przy późniejszej realizacji zadania.

Specjalistyczna, wielobranżowa dokumentacja projektowa BMS/AKPiA oraz SSWiN/KD powinna zostać wykonana w najnowszych standardach oraz zawierać:

- spis treści i zawartości,
- schematy i zestawienia rozwiązań zasilania elektrycznego podzespołów, jak zasilanie rozdzielni głównych, pobocznych, oświetlenia (np. poszczególnych sekcji czy central wentylacyjnych i innych), elementów wykonawczych (np. silniki, zawory, moduły I/O, sterowniki PLC, kasety filtrujące i inne),
- schematy i zestawienia rozwiązań dotyczących sygnałów i wysp I/O,
- schematy i zestawienia rozwiązań dotyczących sygnałów i komunikacji magistralowych wraz z topologiami sieci,
- schematy i zestawienia rozwiązań dotyczących sygnałów i połączeń kontrolerów oraz innych elementów głównych i sterujących,
- schematy i zestawienia rozwiązań dotyczących alarmów pochodzących od elementów głównych, sterujących i peryferyjnych,
- schematy elektryczne wraz z niezbędnymi rysunkami,
- schematy wielobranżowe wraz z niezbędnymi rysunkami,
- legendy oraz schematy funkcjonalne,
- schematy rozdzielni głównych, pobocznych, wysp I/O i innych,
- widoki szaf, rozdzielni głównych, pobocznych, wysp I/O i innych,
- schematy płyt i innych rozwiązań montażowych,
- przeglądy kart PLC i innych niezbędnych elementów systemowych,
- zestawienia zacisków, połączeń, numeracji schematów i inne pozostałych elementów systemowych,

- schematy funkcjonalne i użytkowe,
- schematy funkcjonalne i użytkowe do wykorzystania (np. jako podkłady) przy tworzeniu nowych rozwiązań SCADA, GUI, wizualizacji, synoptyk i innych grafik,
- wzory rozwiązań SCADA, GUI, wizualizacji, synoptyk i innych grafik, narzucające najnowsze standardy, jakość i techniki wykonania systemu BMS,
- wytyczne wielobranżowe dla potencjalnego Wykonawcy robót, jak np. inżynieryjno-techniczne, wykonawcze, jakościowe, odbiorowe i inne,
- rzuty i plany kondygnacji oraz terenów przyległych wraz z niezbędnymi rysunkami,
- listy kabli, materiałów, podzespołów i innych urządzeń,
- zbiorcze zestawienia kosztów, kosztorysy inwestorskie, przedmiary robót,
- specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót wraz z niezbędnymi opisami,
- dokumentacje techniczno-ruchowe, atesty materiałowe, certyfikacje urządzeń i inne niezbędne materiały wraz z oznaczeniami, typami, długościami, szczegółami instalacyjnymi czy inżynieryjno-branżowymi (np. napięcia zasilania, pobierane prądy, moce znamionowe, chwilowe i inne),
- funkcje automatyzacji w odniesieniu do projektowanych systemów, rozwiązań, oznaczeń, lokalizacji, punktów danych, sygnałów I/O, magistral komunikacyjnych, zapisów w bazie danych (trendy, wykresy, grafiki, itp.), schematów statystycznych i graficznych, wyświetleń, nastaw użytkowników, powiadomień, alarmów, uwag i innych,
- wersje w formie elektronicznej (wraz ze wszystkimi plikami źródłowymi), papierowej, w kolorze, w wymaganej przez Zamawiającego (inaczej Inwestora lub Użytkownika) liczbie egzemplarzy,
- zalecenia, wymagania, wytyczne, uwagi, spostrzeżenia,
- inne niezbędne schematy, rysunki, zestawienia, itp. niezbędne do wykonania pełnej, wielobranżowej dokumentacji projektowej,
- skala dla rysunków przyjęta min. 1:100 – zmiany dopuszczalne za zgodą Zamawiającego,
- inne, w stopniu niezbędnym dla wykonania zakresu opisanego w niniejszym opracowaniu.

**Uwaga:**

Brak zamieszczenia w powyższym wykazie, PFU czy specyfikacji technicznej innych elementów projektu, a następnie realizacji takich jak dodatkowe instalacje, urządzenia albo cechy funkcjonalności lub parametry, których wykonanie jest niezbędne z uwagi na wymagania obowiązujących przepisów, albo potrzeby pełnej funkcjonalności obiektu, albo istniejące rozwiązania, systemy czy integracje, nie zwalnia Zleceniobiorcy/Projektanta z uwzględnienia tych elementów w zakresie zadania.

**Uwaga:**

Wszelkie dane zawarte w niniejszym dokumencie należy traktować informacyjnie. Obowiązkiem składającego ofertę jest zweryfikowanie wszelkich informacji mających wpływ na ocenę nakładów i kosztów związanych z całkowitą realizacją zadania. Powyższe odbywa się na koszt i ryzyko Oferenta/Zleceniobiorcy.

Dokumentacja projektowa powinna być wykonana w stanie kompletnym z punktu

widzenia celu, któremu ma służyć, a rozwiązania projektowe i zastosowane materiały na etapie projektowania, winny być uzgodnione z Zamawiającym. Dokumentacja projektowa w swojej treści powinna określać parametry techniczne zastosowanych materiałów (urządzeń, wyposażenia) i technologię robót oraz winny być opisane w taki sposób, aby nie utrudniać uczciwej konkurencji.

Zamawiający dopuszcza wskazanie w dokumentacji na znak towarowy, patent lub pochodzenie, jeżeli jest to uzasadnione specyfiką przedmiotu zamówienia lub jeżeli obowiązek taki wynika z odrębnych przepisów. W takim przypadku przy wskazaniu powinien być dopisek: „np.”.

W projekcie budowlanym i wielobranżowym należy zastosować rozwiązania wynikające z obowiązujących przepisów dotyczących projektowania. Wykonawca zobowiązany jest zaprojektować takie rozwiązania instalacji, które umożliwią współpracę części projektowanej z istniejącą bez zakłóceń, zarówno w trakcie realizacji jak i po zakończeniu inwestycji, i pozwolą na ewentualną późniejszą modernizację instalacji.

Zamawiający planuje realizację inwestycji z podziałem na etapy. Osobna, pełna dokumentacja projektowa dla każdego etapu, powinna opisywać zakres inwestycji oraz zawierać treści niezbędne dla realizacji każdego etapu w formie odseparowanych zamówień np. w ramach odrębnych procedur przetargowych. Zamawiający zastrzega sobie prawo do zmian pomiędzy poszczególnymi zakresami ujętymi w etapach realizacyjnych oraz rezygnację z dowolnych pozycji, wedle uznania, w trakcie realizacji prac projektowych.

Zleceniobiorca rozumiany jest jako Oferent oraz Projektant, opracowujący pełną dokumentację projektową wielobranżową, w ramach obecnego postępowania, po zawarciu umowy na realizację zadań w ramach tej procedury przetargowej.

Potencjalny Wykonawca rozumiany jest jako podmiot wykonujący późniejsze prace budowlane i instalacyjne, wielobranżowe, w ramach kolejnego, innego postępowania, po zawarciu umowy na realizację zadań w ramach następnej procedury przetargowej.

### **1.3. Adres zamierzenia inwestycyjnego**

**Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu  
Centrum NanoBioMedyczne**

ul. Wszechnicy Piastowskiej 3  
61-614 Poznań  
tel. +48 61 829 67 04

### **1.4. Kod zamówienia – CPV:**

71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne.  
71200000-0 Usługi architektoniczne i podobne.  
71210000-3 Doradcze usługi architektoniczne.  
71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego  
71221000-3 Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych

71222000-0 Usługi architektoniczne w zakresie przestrzeni  
71240000-2 Usługi architektoniczne, inżynieryjne i planowania  
71241000-9 Usługi doradcze, analizy, studia wykonalności  
71242000-6 Przygotowanie przedsięwzięcia i projektu, oszacowanie kosztów  
71243000-3 Projekty planów (systemy i integracja)  
71244000-0 Kalkulacja kosztów, monitoring kosztów  
71245000-7 Plany zatwierdzające, rysunki robocze i specyfikacje  
71246000-4 Określenie i spisanie ilości do budowy  
71247000-1 Nadzór nad robotami budowlanymi  
71248000-8 Nadzór nad projektami i dokumentacją  
71250000-5 Usługi architektoniczne, inżynieryjne i pomiarowe  
71251000-2 Usługi architektoniczne i dotyczące pomiarów budynków  
71300000-1 Usługi inżynieryjne  
71310000-4 Doradcze usługi inżynieryjne i budowlane  
71320000-7 Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania  
71321000-4 Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych  
71330000-0 Różne usługi inżynieryjne  
71340000-3 Zintegrowane usługi inżynieryjne  
71321000-4 Usługi inżynierii projektowej dla mechanicznych i elektrycznych instalacji budowlanych.  
71500000-3 Usługi związane z budownictwem  
71600000-4 Usługi w zakresie testowania technicznego, analizy i konsultacji technicznej  
71800000-5 Usługi nadzoru i kontroli  
32441200-8 Sprzęt telemetryczny i sterujący

#### **1.5. Zamawiający**

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu  
ul. Wieniawskiego 1  
61-712 Poznań  
tel. 61 829 44 40, fax. 61 829 40 12

#### **1.6. Zakres stosowania niniejszego opracowania**

Niniejsze opracowanie jest stosowane jako dokument w przetargu na wykonanie prac.

Zakres opracowania ma zastosowanie przy zleceniu prac projektowych objętych przetargiem.

Podstawą sporządzenia wyceny ofertowej jest zakres prac projektowych ujęty w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym.

#### **1.7. ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

##### **STRONA TYTUŁOWA**

##### **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

##### **CZĘŚĆ OPISOWA**

→Opis istniejącego systemu BMS

→Opis wymagań i etapów realizacji

→Uzasadnienie migracji

→Termin zakończenia przedmiotu i zakresu prac

##### **CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

##### **ZAŁĄCZNIKI**

### **Opis ogólny przedmiotu zamówienia**

Centrum NanoBioMedyczne (CNBM) jest jednostką organizacyjną Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (UAM), o statusie jednostki naukowej od 2018 roku, powołaną w partnerstwie z Uniwersytetem Medycznym, Uniwersytetem Przyrodniczym oraz Politechniką Poznańską i rozpoczęło swoją działalność w 2011 roku.

Głównym celem CNBM jest prowadzenie działalności naukowo-dydaktycznej w obszarze nanonauki i nanotechnologii w ujęciu interdyscyplinarnym na poziomie doktoranckim, a także magisterskim. Interdyscyplinarny profil działalności CNBM opiera się na łączeniu nauk fizycznych, chemicznych, biologicznych, medycznych oraz inżynierii materiałowej w ramach nanotechnologii. Problematyka badawcza realizowana w CNBM obejmuje wytwarzanie oraz pełną charakterystykę nanomateriałów oraz badanie ich potencjału aplikacyjnego w m.in. diagnostyce oraz inżynierii tkankowej, celowanej terapii, konwersji i magazynowaniu energii, katalizie, sensorach i nanoelektronice.

Infrastruktura CNBM (budynek, laboratoria i wyposażenie) zostały sfinansowane w ramach kluczowego projektu Działania 13.1 Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego XIII Priorytetu Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko pt. „Międzyuczelniane Centrum NanoBioMedyczne”.

Jednym z głównych potencjałów Centrum jest unikalna aparatura badawcza o wartości ok. 90 milionów złotych, dlatego wymagane jest zachowanie najwyższej czystości w pomieszczeniach oraz zabezpieczenie robót, systemów, rozwiązań i sprzętu istniejącego, już zainstalowanego, wraz zapewnieniem odpowiedniego komfortu i bezpieczeństwa pracowników, i studentów.

Budynek powstał w technologii żelbetowej. Stropy żelbetowe. Dach płaski w konstrukcji żelbetowej, kryty papą termozgrzewalną.

Teren jest w całości nieogrodzony i posiada dojazd drogą wewnętrzną UAM.

Dla obszaru, na którym znajduje się Centrum obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego.

#### **Powierzchnia budynku:**

- powierzchnia użytkowa: 2 501,46 m<sup>2</sup>,
- powierzchnia całkowita: 3 287,51 m<sup>2</sup>.

#### **Powierzchnia zabudowy poszczególnych części obiektu:**

- piwnica: 962,29 m<sup>2</sup>,
- parter: 717,92 m<sup>2</sup>,
- I piętro: 793,45 m<sup>2</sup>.

Przedmiotem zamówienia jest dostosowanie obiektu i pomieszczeń dla poprawnego funkcjonowania, uzyskania efektu badawczego, spełnienia wymogów stawianych przez dostawców urządzeń wyłonionych w późniejszych terminach od zatwierdzonej dokumentacji budowlanej i uzyskanego pozwolenia na budowę, zwiększenia

bezpieczeństwa osób i mienia, oczekiwanego wpływu na politykę oszczędnościową Uczelni.

### **Opis istniejącego systemu BMS**

System BMS/AKPiA rozpatrywanego budynku zbudowany jest w oparciu o oprogramowanie TAC Vista w wersji 5.1.5.147, zawierające niezbędne licencje oraz następujące, wybrane komponenty i pakiety:

- TAC Vista Server, TAC Vista Workstation, TAC Menta, TAC Graphics Editor, TAC Tools, etc.

Główne elementy sterujące, jak PLC Xenta oraz moduły I/O serii 400, bramka Xenta 913, router EIA709/IP, przewody, listwy, osprzęt elektryczny, etc., zlokalizowane są w szafie SAW (Szafa Automatyki Wentylacji) w pom. -1/7 (wentylatornia).

Akcesoria wykonawcze, podrozdzielnie (np. TC-WAGO, TO-1, etc.), zintegrowane systemy (np. ppoż., detekcji gazów, KD, SSWiN, etc.), jednostki i stacje robocze, serwery, elementy sieciowe czy magistralowe, etc. – tworzą pozostały układ rozproszony.

Zainstalowany system BMS/AKPiA obejmuje swoim zakresem sterowanie, monitoring i integracje następujących instalacji, urządzeń i oprogramowania:

- SQL Server w wersji systemu operacyjnego 6.1.7601 ze wszystkimi instancjami, kontami i bazami danych, pakietami jak. np. SQL Server Management Studio Express, MDAC, MSXML, etc.,
- TAC I/NET Seven w wersji 2.40 z pakietem konfiguracji systemu oraz oprogramowania i wybranymi komponentami:
  - AMT, I/NET I/O Server, DB Create, Seven Reports, INET Configuration, etc.

Magistrala główna SSWiN/KD, komunikująca sterowniki ISITE, moduły DPU i SCU, zintegrowana została poprzez bramkę Xenta 527 NPR (RS-485 / Ethernet) do serwera roboczego oraz oprogramowania i bazy danych TAC Vista,

- Semis software (np. Plazmy, Portal), pobierający dane z serwera SQL z przetworzeniem do formy wizualno-informacyjnej obecności osób na terenie obiektu, wyświetlanych na przemysłowych monitorach korytarzowych, zintegrowany z systemem BMS/AKPiA oraz SSWiN/KD,
- PLC WAGO 750-881 do obsługi sterowania wentylacją i funkcjami kaset nawiewnych (zestaw wentylatorów FFU firmy Nicotra Gebhardt x 27 szt.) z regulacją ciśnień laboratorium Cleanroom m.in. z kompatybilnymi bramkami LON, modułami I/O, osprzętem, akcesoriami, etc.

System bazujący na oprogramowaniu CoDeSys w wersji 2.3.9.66 z pakietem niezbędnych licencji, bibliotek, wtyczek API, nakładek, etc.,

- system detekcji gazów GAZEX (MDD-256T). Bramka i komunikacja do magistrali LON jest realizowana przez istniejący sterownik i osprzęt WAGO, sygnały I/O oraz po magistrali Modbus,
- systemy detekcji gazów GAZEX MD2 x 2 szt. zintegrowane poprzez sygnały I/O oraz po magistrali Modbus z MDD-256T,
- linia NW1 (pomieszczenia budynkowe): centrala wentylacyjna firmy Rosenberg, typ Airbox S40-13Q,
- linia NW2 (komory mikroskopowe): centrala wentylacyjna firmy Rosenberg, typ Airbox S40-13R,
- linia NW3-NW4: centrala wentylacyjna firmy Rosenberg, typ Airbox (Cleanroom),

- linia N3: centrala wentylacyjna firmy Rosenberg, typ Airbox S40-07Q,
- linia N4A: centrala wentylacyjna firmy Rosenberg, typ Airbox S40-13R,
- linia N4B: centrala wentylacyjna firmy Rosenberg, typ Airbox S40-13R,
- linia W4: centrala wentylacyjna firmy Rosenberg, typ Airbox S40-10Q,
- wentylatory firmy Rosenberg, typ Unobox:
  - WDC1: RTE 3,2/IP54,
  - WG1, WK1, WK2, WC2, WT1: DV 225-2 E/IP44, VS-3237466,
  - WC1: DV 280-2E, VS-3236212,
  - WT2: DV280-2E, VS-3231203,
  - NMR WA-1 oraz NMR WA-2,
- wentylatory chemoodporne firmy Rosenberg, typ EPND, od WD1-1 do WD1-10 (10 szt.),
- wentylator WD1-11 w wykonaniu przeciwwybuchowym firmy TYWENT typ PFPK OH 250/2 (dygestorium do specjalnych zastosowań),
- wentylator WT-3 firmy DALAP typu SPV T+TRR 1.5,
- przetwornica częstotliwości serii Eura Drives Electric typu E800-0015T3 (dygestorium do specjalnych zastosowań),
- regulatory zmiennego przepływu firmy TROX typu VAV TVR i TVRD x 25 szt.,
- przetwornice częstotliwości serii Schneider Altivar dla centrali wentylacyjnej Rosenberg (ATV21WU22N4 x 3 szt., ATV21WU40N4 x 2 szt., ATV21WU75N4 x 2 szt.),
- przetwornica częstotliwości serii Schneider Altivar 61 7,5kW-10HP ze sterownikiem BOGE Base Control (kompresor powietrza BOGE typu CLF9-270),
- sterownik CAREL (centrala wentylacyjna SWEGON typu GOLD 04ESD z klimatyzatorem CELEST + LE15),
- sterownik SWEGON IQlogic w centrali typu GOLD 04ESD, skomunikowany poprzez bramkę do magistrali LON,
- sterownik W3000 (agregat wody lodowej) ze sterownikiem Ropam GSM oraz CAREL pCPx5 built-in terminal,
- sterownik ZIEHL-ABEGG Ucontrol PXDM35A2 (chłodnia wentylatorowa REFRION),
- przetwornice częstotliwości Delta C 2000 x 2 szt. (kompresor powietrza Atlas Copco),
- sterownik Johnson Controls Facility Explorer FX06 (centrala wentylacyjna VBW sali wykładowej),
- przetwornice częstotliwości Lenze SMD ESMD551X2SFA x 2 szt. (centrala wentylacyjna VBW sali wykładowej),
- analizator sieci typu Schrack NA96,
- sterownik PLC/HMI IC2001 (zestaw hydroforowy Instalcompact),
- centrala SSP POLON 4900 skomunikowana poprzez konwerter RS-232 / Ethernet ze stacją roboczą oraz oprogramowaniem INPRO BMS 4.3 w wersji Professional 500 4.3, Archiwum, SQL Oracle Database 10g Express Editon,
- centrala SSP 4100, skomunikowana poprzez sygnały I/O z centralą główną SSP POLON 4900,
- rejestratory TVD Geutebrück re\_porter 12 i 16 z dwoma stacjami roboczymi oraz oprogramowaniem GSCView w wersji 7.6.972.18, GeViScope Setup w wersji 7.6.972.18,

- sterownik THORN XP128 systemu oświetlenia ewakuacyjnego/awaryjnego z możliwością komunikacji poprzez magistralę RS-232,
- rozproszony system klimatyzacji TOSHIBA (jednostki kasetonowe, naściennne, typu VRV/VRF, Split, etc.) skomunikowany poprzez bramkę LON, max. 64 jednostki adresowe,
- klimatyzator Samsung typu AC140HBMDKH/EU,
- klimakonwektor Climaveneta XHDU 1203,
- klimakonwektor Atisa, typ SV PS 63 2019,
- przetwornice częstotliwości IE5 LSIS SV-iE5 x 3 szt. (wentylatory dygestoriów na dachu),
- sterownik śluzy rotacyjnej KMW Engineering Unitronics Jazz R31 wraz z przetwornicą częstotliwości Hyundai N100,
- sterownik przejścia śluz ciśnieniowych i drzwi lab. Cleanroom CNILOCK424EL/2+2,
- system AV/ICT Crestron wraz ze sterowaniem oświetlenia typu DALI, silnikami rolet, ekranów i pozostałym osprzętem,
- system zasilaczy UPS, głównie Delta Power, Riello, SOCOMEC wraz z kompatybilnym oprogramowaniem monitorującym Powershield3 Monitoring w wersji 6.0.2 oraz pakietami UPSWizard, UPSView, UPSSetup, etc.,
- instalacja fotowoltaiczna Huawei (Smart Logger Donger 4G) z przetwornicą częstotliwości 36KTL-M3,
- systemy detekcji gazów ALTER x 2 centralki SDO, zintegrowane przy pomocy sygnałów I/O,
- system SZR Schrack R2R-AS, zintegrowany przy pomocy sygnałów I/O,
- system SZR SOCOMEC ATySM 6e,
- sterowanie liniami kroplującymi nawodnienia zewnętrznego,
- Crestron matryce światłowodowe DM-MD 32x32 x 3 szt.,
- Crestron Control Processor PRO2 x 1 szt.,
- Crestron Digital Graphics Engine DGE2,
- Crestron Processor DVPHD x 2 szt.,
- system sterowania salek seminaryjnych oświetleniem typu DALI, silnikami rolet, ekranów i pozostałym osprzętem, x 2 kpl.,
- Crestron Control Processor CP2 x 2 szt.,
- Crestron Media System DMPS-300-C-AEC x 1 szt.,
- Crestron DIN-8SW8 x 2 szt.,
- Crestron DIN-2MC2 x 4 szt.,
- system sterowania oświetleniem typu DALI w pom. 1/21,
- nawilżacze parowe CAREL Humi Steam Basic x 6 szt.,
- system dygestoriów SCALA WALDNER (dygestoria ze sterownikami rozproszone na terenie budynku), zintegrowane poprzez sygnały I/O,
- agregat prądotwórczy CAGEN IC440ACG/C6370 ze sterownikiem PLC InteliLite AMF25 oraz modulem GSM/GPS/GPRS COMAP PLC – AMF25 V.3 zintegrowany poprzez sygnały I/O,
- stacja transformatorowa zintegrowana poprzez sygnały I/O,
- serwer oraz sieć systemu informacyjnego URVE z pakietami oprogramowania jak WebManager '4, Browser, licencją w wersji 061009, jednostkami serwerowymi, roboczymi (tzw. Playery), monitorami przemysłowymi oraz pozostałym osprzętem,
- przekaźniki zaniku faz z rozdzielni elektrycznych głównych, pobocznych, laboratoryjnych i innych, zintegrowane poprzez sygnały I/O.



W zakresie Projektanta (inaczej Zleceniobiorcy) jest zapoznanie się z dostępną dokumentacją powykonawczą, wielobranżową (w tym zinwentaryzowaną), niezbędną do wykonania specjalistycznych prac koncepcyjnych i projektowych. Inwestor wraz z Użytkownikiem udostępni Zleceniobiorcy dokumentację wraz z wszelkimi niezbędnymi materiałami w wersji papierowej i elektronicznej, konieczną do realizacji zadań będących treścią zamówienia. Inwestor i Użytkownik posiada dostęp do:

- dokumentacji wykonawczej z roku 2011, w wersji papierowej i elektronicznych plików w formatach: .pdf, .dwg oraz projektu EPLAN w rozszerzeniach jak: .elk, .edb, .fdb, .sdb, .eod, .eox czy .lck,
- dokumentacji powykonawczej z roku 2011 w wersji papierowej i elektronicznych plików w formacie: .pdf,
- dokumentacji powykonawczej, zinwentaryzowanej, z roku 2021, w wersji papierowej i elektronicznych plików w formatach: .pdf, .dwg.

Zleceniobiorca wykona nową dokumentację projektową na bazie istniejącej, przerysowując i dostosowując do najnowszych standardów, norm i przepisów.

Zamawiający na podstawie art. 131 ust. 2 pkt 1 ustawy Pzp wymaga odbycia wizji lokalnej.

Po przeanalizowaniu architektury istniejącego systemu BMS/AKPiA oraz zapoznaniu się ze wszystkimi obecnymi rozwiązaniami i problemami dotyczącymi funkcjonowania systemu, należy przygotować odpowiednią koncepcję migracji. Koncepcja powinna opisywać nową architekturę systemu i zawierać specyfikacje ilościowe urządzeń niezbędnych do przeprowadzenia zadania migracji dla poszczególnych etapów. Z uwagi na złożoność istniejącego systemu oraz ilość występujących problemów w jego funkcjonowaniu, koncepcja powinna przedstawiać podział prac na mniejsze etapy wraz z harmonogramem ich realizacji. Etapowanie prac modernizacyjnych należy uzgodnić z Inwestorem oraz Użytkownikiem obiektu. Generalna idea projektowa polega na odejściu od integracji zrealizowanych z użyciem protokołu LonWorks dla odbiorów, podzespołów, peryferiów i innych urządzeń, jeśli technologia na to pozwala. Zaleca się realizację komunikacji wszędzie, gdzie to tylko technologicznie i inżynieryjnie możliwe za pomocą protokołów komunikacyjnych jak:

- BACnet IP,
- BACnet MS/TP,
- Modbus TCP,
- Modbus RTU,
- innych nowoczesnych oraz sygnałów IO.

**Ze względu na złożoność całej instalacji Zamawiający wymaga od potencjalnego Zleceniobiorcy/Projektanta wraz ze złożoną ofertą przedstawienia referencji potwierdzających zaprojektowanie lub wykonanie co najmniej trzech systemów BMS o podobnej wielkości, w tym co najmniej jednego zaprojektowanego lub wykonanego na obiekcie dydaktyczno-badawczym lub dydaktyczno-laboratoryjnym lub badawczo-laboratoryjnym oraz co najmniej jednego zaprojektowanego lub wykonanego z integracją laboratoriów z dygestoriami lub śluzami technologicznymi i regulacją ciśnień. Co więcej, dodatkowym atutem jest certyfikat projektanta, programisty-integratora systemów Schneider SmartStruxure, EcoStruxure Building Operation i Security Expert ze standardem LON, a także referencje od firmy Schneider dotyczące instalacji i projektów opartych o systemy TAC Vista / TAC**

**Xenta / TAC I/NET.**  
**Zleceńbiorca/Projektant powinien posiadać uprawnienia budowlane elektryczne bez ograniczeń umożliwiające projektowanie obiektu budowlanego lub kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takimi jak:**

- **sieci elektryczne,**
- **instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne,**
- **kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne,**
- **sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.**

Dopuszcza się wprowadzenie przez Zamawiającego korekt mających wpływ na zakres prac projektowych, w trakcie ich realizacji i uzgodnień, po zawarciu umowy w ramach obecnego postępowania.

#### **Merytoryczne oraz inżynieryjno-techniczne uzasadnienie migracji.**

Istnieje szereg przyczyn, które powodują konieczność przeprowadzenia migracji systemu BMS/AKPiA. Do najbardziej istotnych należy zaliczyć:

- zakończenie wsparcia technicznego przez producenta systemu TAC Vista z końcem stycznia 2021 roku,
- brak kompatybilności istniejącego systemu TAC Vista z najnowszymi i wspieranymi systemami operacyjnymi (np. Microsoft Windows 11, Microsoft Windows Server 2022),
- zagrożenie płynności pracy wysoce zaawansowanych technologicznie, specjalistycznych laboratoriów badawczych z najwyższej klasy aparaturą naukową,
- niespełnianie nowych wytycznych w zakresie cyberbezpieczeństwa systemów i aplikacji jak np. aktualny i wspierany system operacyjny, szyfrowana transmisja HTTPS w najnowszym standardzie TLS, zgodność z normą ISO 27034 dotyczącą bezpieczeństwa aplikacji, funkcje rejestracji zdarzeń ze znacznikiem czasu i użytkownika, wymuszona cykliczna zmiana haseł zgodna z zasadami IT, automatyczne wylogowanie czasowe,
- wycofanie sterowników serii TAC Xenta z oferty handlowej oraz brak zamienników. Istniejący system TAC Vista uniemożliwia stosowanie najnowszych rozwiązań z zakresu serwerów i sterowników SmartX,
- zakończenie wsparcia dla wycofywanego oprogramowania firmy trzeciej LNS/LonMaker, co skutkuje problemami z wymianą serwisową, dodawaniem nowych urządzeń oraz obsługą techniczną,
- nieprawidłowe działanie istniejącego systemu TAC Vista i szereg problemów związanych z jego użytkowaniem, między innymi błędy w bazie danych systemu Vista (problemy z trendami, raportami, obsługą alarmów), brak reakcji lub bardzo długi czas reakcji systemu na działanie użytkownika (np. długie czasy odświeżania zmiennych), niestabilna komunikacja w sieci LonWorks, problemy z magistralami.

Projektant winien przewidzieć w zapisach dokumentacji **szczegółową inwentaryzację zainstalowanego systemu BMS/AKPiA oraz SSWiN/KD** przez potencjalnego Wykonawcę, w tym m.in:

- sprawdzenie poprawności komunikacji z wszystkimi urządzeniami systemu (sterowniki sieciowe, sterowniki obiektowe, moduły I/O, urządzenia I/O i na

magistralach: LonWorks, Modbus, M-bus, RS-485, RS-232, Ethernet, TCP/IP, FTP, pomiarowe, wykonawcze, funkcyjne, alarmowe, etc.),

- audyt stanu wszystkich instalacji w systemie BMS/AKPiA i SSWiN/KD – potencjalny Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia odpowiedniego raportu obrazującego stan zerowy systemu BMS i SSWiN/KD, w którym powinny znaleźć się informacje na temat sprawności i poprawności działania poszczególnych elementów i urządzeń systemu (po sporządzeniu odpowiedniego raportu, należy doprowadzić istniejący system BMS/AKPiA i SSWiN/KD do stanu, w którym wszystkie urządzenia będą widoczne w systemie jako online i będą uruchamialne (ang. commission & download) – o ile ich stan techniczny i funkcjonalny na to pozwala),
- w razie nieprawidłowości należy przewidzieć wymianę odcinków magistral na kable i przewody spełniające odpowiednie, wymagane standardy sieci, jak np. LonWorks, Modbus, M-bus, RS-485, RS-232, TCP/IP, FTP. Należy sprawdzić architekturę połączeń sieci. Ze względu na ograniczenia długości magistral w topologii gwiazdy preferowana jest topologia magistralna. Należy tutaj również zwrócić uwagę na prawidłowość terminowania magistral. W przypadku stwierdzenia braków terminatorów i innych nieprawidłowości w terminowaniu magistral, uszkodzeń okablowania i oprzewodowania pomiędzy sterownikami sieciowymi, sterownikami obiektowymi, modułami I/O, urządzeniami I/O czy jakichkolwiek elementów systemu, należy przewidzieć odpowiednie prace naprawcze z uwzględnieniem dostawy oraz instalacji odpowiednich peryferiów, urządzeń i akcesoriów.

W ramach przeprowadzenia zadania migracji należy przewidzieć **dostawę oraz montaż nowego serwera/nowych serwerów systemu BMS** zgodnie z rekomendowanymi wymaganiami dla najnowszej wersji oprogramowania EcoStruxure Building Enterprise Server oraz Security Expert. Potencjalny Wykonawca zobowiązany jest do instalacji i konfiguracji systemu operacyjnego Windows, na którym będzie zainstalowane docelowe, rekomendowane oprogramowanie EcoStruxure Building Operation i Security Expert.

Należy również uwzględnić dostawę nowych komputerów stacji roboczych, zgodnie z rekomendowanymi wymaganiami dla najnowszej wersji oprogramowania EcoStruxure Building WorkStation i Security Expert, zainstalowanymi w pom. 0/4 CNBM oraz na portierni C Wydziału Fizyki UAM oraz Sekcji Eksploatacji. Oprogramowanie WorkStation i Security Expert będzie interfejsem użytkownika pozwalającym na obsługę i administrowanie wszystkimi aspektami systemu. Stacje robocze będą stanowić środowisko użytkownika, z którego będzie realizowany dostęp do serwera/serwerów BMS (Enterprise Server i Security Expert), serwerów automatyki AS-P, SP-C i sterowników obiektowych. Stacje robocze pozwolą między innymi na wyświetlanie i zarządzanie grafikami, alarmami, harmonogramami, rejestracją trendów czy raportowanie.

W ramach realizacji zadania potencjalny Wykonawca **dostarczy i zainstaluje licencje oprogramowania serwera BMS oraz stacji roboczych** platformy EcoStruxure Building Operation i Security Expert w najnowszej rekomendowanej przez producenta wersji. Dostarczone oprogramowanie BMS będzie zawierać jedną licencję na centralny serwer systemu BMS (Enterprise Server i Security Expert) oraz oprogramowanie klienckie, pozwalające na zalogowanie się do systemu i jednoczesną pracę użytkowników. Pod pojęciem oprogramowania klienckiego

zawiera się oprogramowanie stacji roboczej i alternatywnie stację web (dostęp z poziomu przeglądarki internetowej).

Dopuszczalne jest zalecenie o konieczności przygotowania instalacji/prototypu "makiety" (ang. MockUp, Low-fi/Hifi MockUp) przez Zleceniobiorcę/Projektanta lub potencjalnego Wykonawcę. Instalacja taka powinna obejmować migrację magistrali LON, która będzie stanowiła reprezentatywny przykład obszaru, gdzie występowały problemy w sterowaniu i monitorowaniu poszczególnych urządzeń. Powinna integrować wszystkie kluczowe urządzenia na magistralach.

MockUp pozwoli na ustalenie z Inwestorem i Użytkownikiem obiektu docelowej funkcjonalności poszczególnych instalacji i będzie stanowił wzór, jak powinna wyglądać docelowa funkcjonalność dla całego budynku. Umożliwi też wgląd w wygląd i funkcje wizualizacji. Finalna wersja powinna zawierać także podstawowe animacje i przejścia między ekranami. Przygotowanie takiej instalacji/prototypu powinno docelowo przyspieszyć późniejsze prace i dokładnie określić ich zakres jak nasza grafika, ekran, wizualizacja czy projekt będzie wyglądał i działał na ekranie komputera lub urządzenia mobilnego.

W procesie migracji potencjalny Wykonawca powinien wykorzystać darmowe narzędzie dostępne dla firm partnerskich (EcoXpert'ów) o nazwie TAC Vista Conversion Tool, INET Database Transition Tool, usługa Data Sync Service i usługa SOAP. Narzędzia te pozwolą na przekonwertowanie baz danych systemów do najnowszych wersji systemu EcoStruxure Building Operation i Security Expert, pozwalając zredukować koszty migracji, jednocześnie usprawniając cały proces.

Wykonawca migracji systemu BMS powinien postępować zgodnie z wytycznymi zapisanych w opracowaniu „TAC Vista Conversion Guide” czy “[Przewodnik referencyjny] EcoStruxure™ Security Expert – Version SX-ITT Service” i innymi opracowaniami specjalistycznymi i dokumentacjami producenckimi. Opracowania zawierają wszystkie niezbędne informacje dotyczące kolejnych etapów procesów migracji. Wyjaśnia wszystkie czynności, które muszą być wykonane, żeby procesy migracji całego systemu przebiegały bezproblemowo. Po wykonaniu prac potencjalny Wykonawca przekaże Zamawiającemu wszystkie licencje systemów BMS/AKPiA i SSWiN/KD oraz kopie zapasowe, zawierające wszystkie niezbędne bazy danych, np. serwera głównego BMS czy serwerów automatyki AS-P, a także kody źródłowe.

Dla każdego etapu wykonawczego należy przewidzieć i uwzględnić prace związane z budową **grafik typu SCADA, GUI, synoptyk i innych wizualizacji**, w zakresie wskazanym i uzgodnionym z Inwestorem i Użytkownikiem. Projekt winien przedstawiać wzory narzucające najnowsze standardy, jakość i techniki wykonania grafik systemu BMS.

Główny interfejs systemu (przestrzeń robocza) dla serwerów głównych stacji roboczej czy stacji WEB, będzie interfejsem panelowym. Umożliwi on każdemu z użytkowników dostosowanie widoku interfejsu do własnych potrzeb, w tym zmianę rozmieszczenia i rozmiaru elementów; zapis wielu wersji swoich indywidualnych ustawień graficznych i ich późniejszego wyboru.

Interfejs będzie wykorzystywał edytor grafik (np. HTML). Pozwoli na import obiektów graficznych w różnych formatach m.in. .jpg, CAD, .dwg.

Dla zapewnienia przejrzystości systemu wizualizacja musi być wykonana w technice skalowanej grafiki wektorowej (np. SVG), co umożliwi powiększanie widoku bez utraty jakości, a raz utworzona grafika będzie równie dobrze wyświetlana na każdym monitorze bez względu na rozmiar i rozdzielczość.

System ma umożliwiać tworzenie grafik responsywnych, które dostosują ekrany wizualizacji do urządzenia, na którym są wyświetlane.

Wszystkie zdarzenia, alarmy i każde działanie będą rejestrowane ze znacznikiem czasu, użytkownikiem i wartościami, które uległy zmianie. System pozwoli na rejestrację danych metodą okresową, według zadanego czasu oraz metodą zmiany wartości (np. COV), która rejestruje wielkości jedynie w przypadku przekroczenia określonych wartości progowych.

Tworzenie i edycja obiektów muszą być możliwe również z poziomu arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel z obsługą metody kopiuj/wklej bezpośrednio do edytora systemu. Ponadto:

- ujęta możliwość prezentowania schematów w 2D, 3D oraz z dynamicznymi grafikami wykorzystującymi proste animacje, zmiany kolorów, gradienty, wyświetlanie symboli, itd.,
- zawarte schematy technologiczne obejmujące wszystkie instalacje zintegrowane w systemie, takie jak schemat centrali wentylacyjnej, węzła chłodu, itd., z przedstawionymi na nich parametrami pracy tych instalacji, nastawami, alarmami krytycznymi,
- ujęte plany wszystkich pięter budynku zawierające rzuty pięter budynku lub jego fragmentów, podział na strefy pokazujące kolorystycznie mierzone wartości parametrów środowiskowych, takich jak temperatura, wilgotność,
- ujęte schematy rozdziału energii elektrycznej w budynku wraz z monitoringiem stanu rozdzielnic, wyłączników, analizatorów, itp,
- funkcjonalność: po kliknięciu w monitorowane urządzenie musi otworzyć się okno ze szczegółowymi parametrami pracy, nastawami i odczytami,
- zmiana wartości zadanych i obsługa alarmów możliwe bezpośrednio z grafik.

#### **Alarmowanie:**

- rejestrowanie alarmów ze znacznikiem czasu i określonym priorytetem,
- wyświetlanie komunikatów alarmowych według ustalonych priorytetów,
- możliwość oznaczania kolorami, grupowania i filtrowania,
- przypisywanie alarmów do konkretnego użytkownika lub grupy użytkowników,
- możliwość akceptowania i odrzucania przypisanych alarmów,
- jednoczesne potwierdzanie wielu alarmów,
- ustawianie indywidualnych zasad postępowania i procedur dla alarmów wymagających potwierdzenia,
- pojawianie się alarmów za pośrednictwem automatycznie otwieranego okna, sygnałów akustycznych i wizualnych,
- możliwość wprowadzania uwag dotyczących rozwiązania problemu,
- dołączanie grafik do alarmów według określonych preferencji użytkownika,
- pojedyncze lub dwustopniowe potwierdzanie alarmów,
- wysyłanie powiadomień e-mail.

#### **Trendy i wykresy:**

- wyświetlanie trendów jako tabele oraz wykresy,
- przedstawianie wielu serii danych na jednym wykresie,

- możliwość definiowania kolorów, szerokości i stylów wszystkich przedstawianych linii,
- wartości liczbowe przedstawiane jako wykresy w różnorodnych formach, np. słupkowych,
- wyświetlanie danych jako wartość bieżąca, ale również średnia, minimum, maksimum lub delta,
- możliwość umieszczenia różnych skal na wykresie,
- eksportowanie danych jako pliki programu Excel oraz w formatach .xml i .csv.

#### **Harmonogramy:**

- przedstawione zarówno w sposób graficzny jak i tekstowy,
- zmiana czasów i wartości bezpośrednio na grafice,
- ustawianie cyklicznych wydarzeń (w każdy poniedziałek, co trzeci wtorek, itp.),
- definiowanie harmonogramów z nieograniczoną liczbą wyjątków z określonymi priorytetami,
- ustawianie wartości analogowych i ich kontrola bezpośrednio z harmonogramu (bez konieczności pisania programu), np. wartość procentowa oświetlenia w i poza godzinami pracy.

#### **Raporty:**

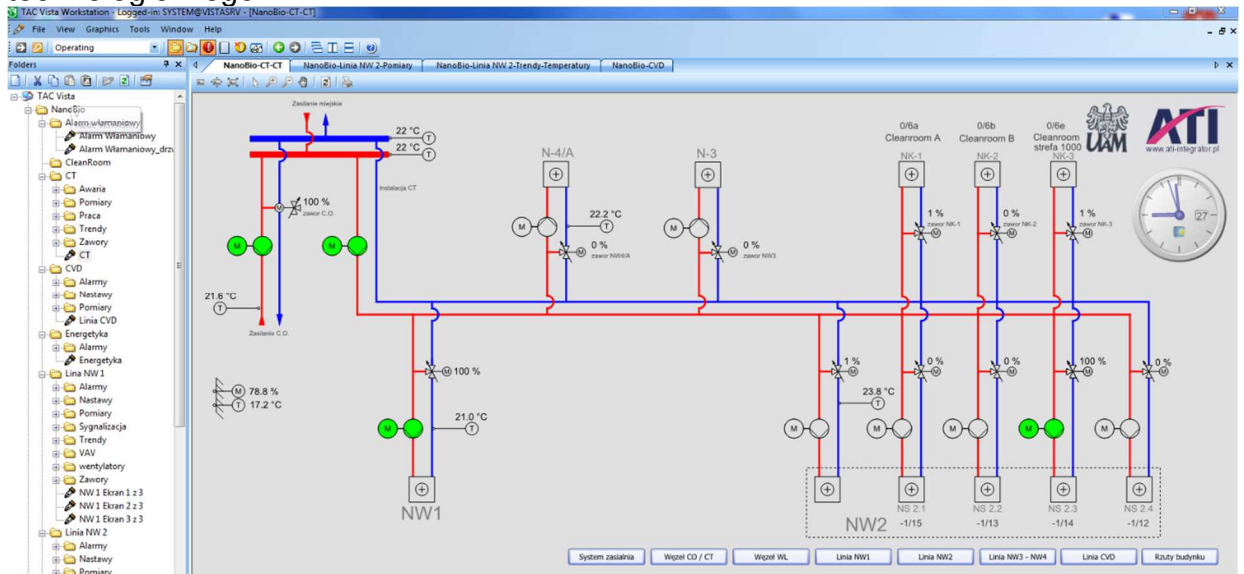
- wbudowane narzędzie raportowania, które pozwoli na generowanie raportów w formatach Excel (.xlsx, .csv), tekstowych (.txt) i .pdf,
- raporty w formatach .xlsx będą wzbogacone o funkcje takie jak formuły, formatowanie warunkowe, wykresy zwykłe i wykresy przebiegu w czasie,
- raporty będą generowane z harmonogramu, w momencie wystąpienia zdefiniowanego alarmu lub zdarzenia oraz na żądanie,
- możliwość tworzenia szablonów raportów według preferencji użytkownika,
- po wygenerowaniu raporty zapisywane w pliku i wysyłane pocztą elektroniczną.

#### **Dashboardy:**

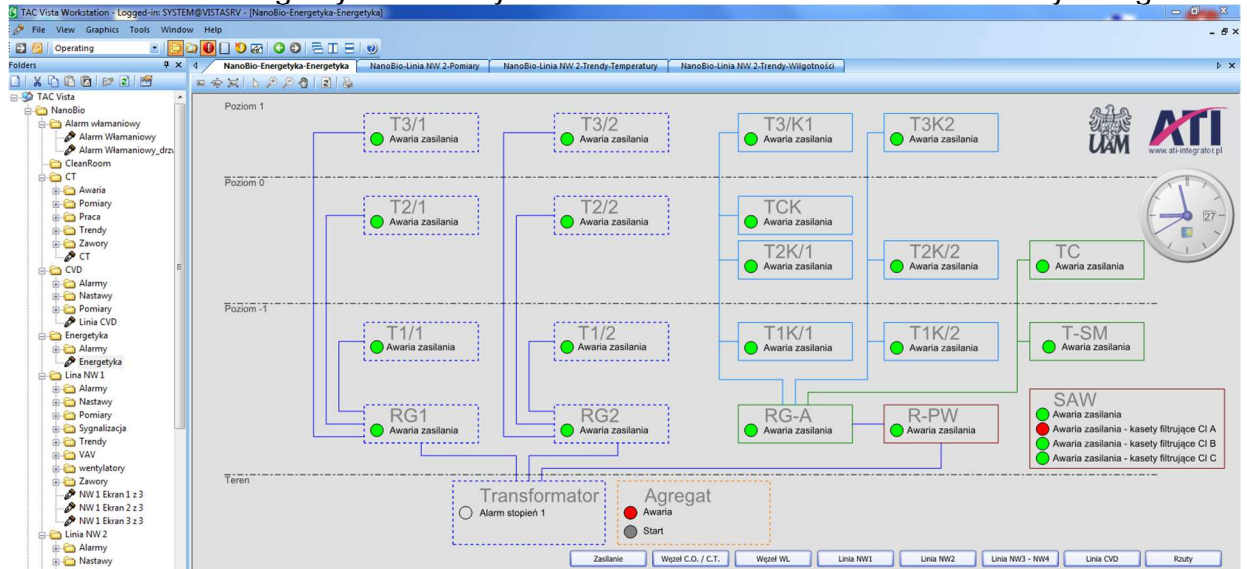
- prezentacja bieżących odczytów i danych historycznych w postaci dashboardów,
- natywnie dostępna biblioteka dashboardów (np. heat map, log gauge, log pie, log value, period chart, period over period chart, XY plot, point gauge, point pie, point value).

Istniejący system BMS/AKPia posiada następujące, przykładowe rozwiązania wizualizacji, grafik, synoptyk, alarmów, trendów i innych interfejsów użytkownika:

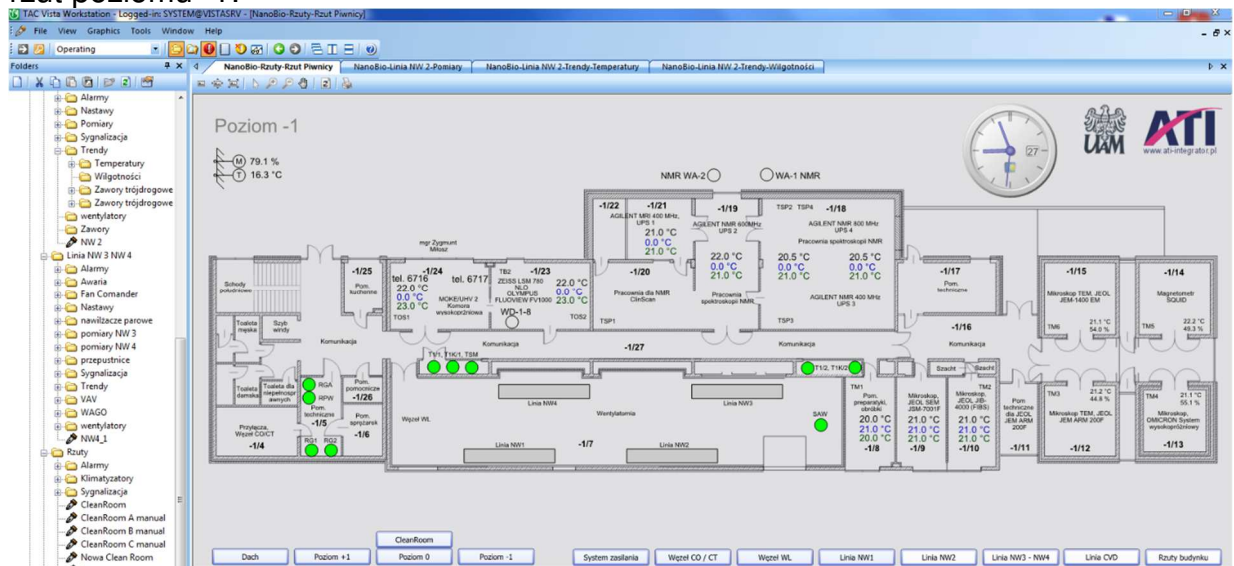
- schemat węzła cieplnego, instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego:



- schemat ogólny systemu zasilania elektrycznego:

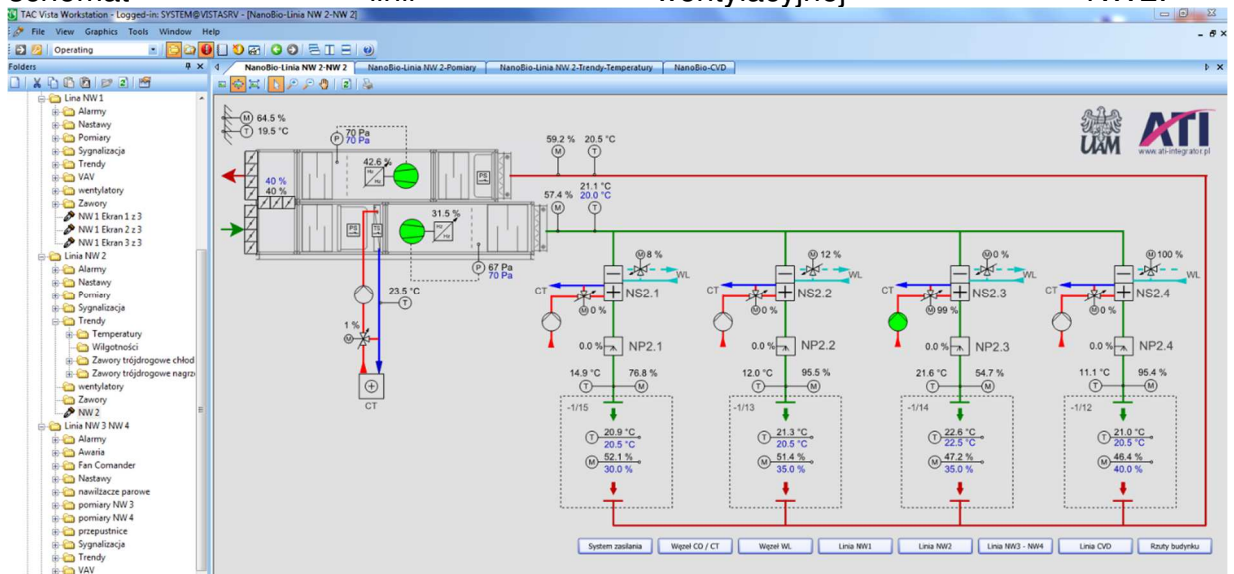


- rzut poziomu -1:

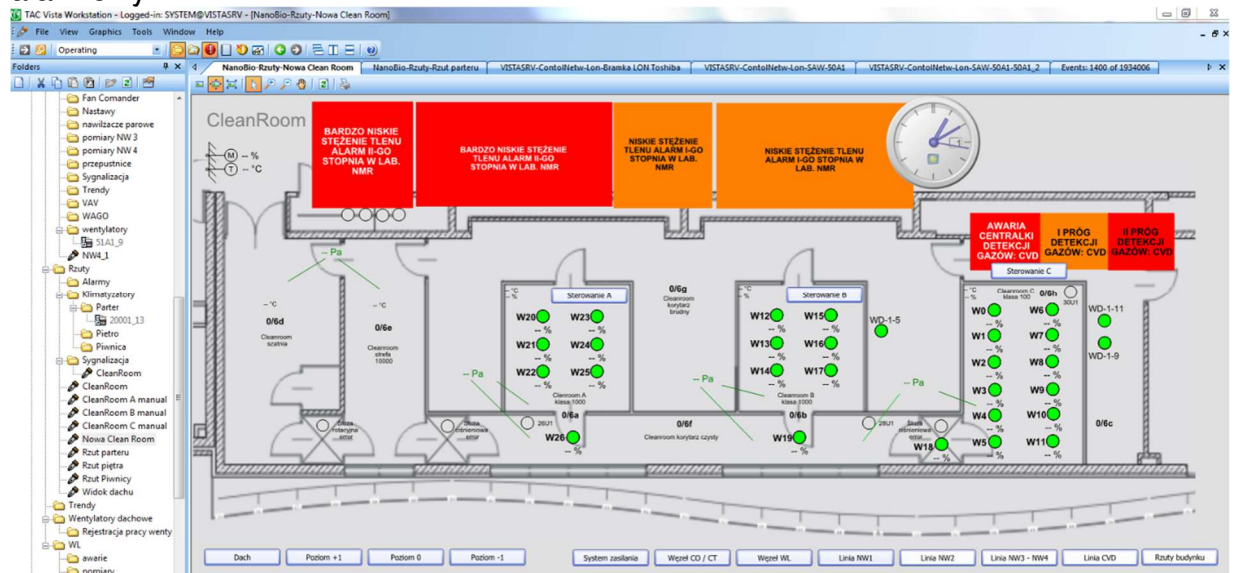




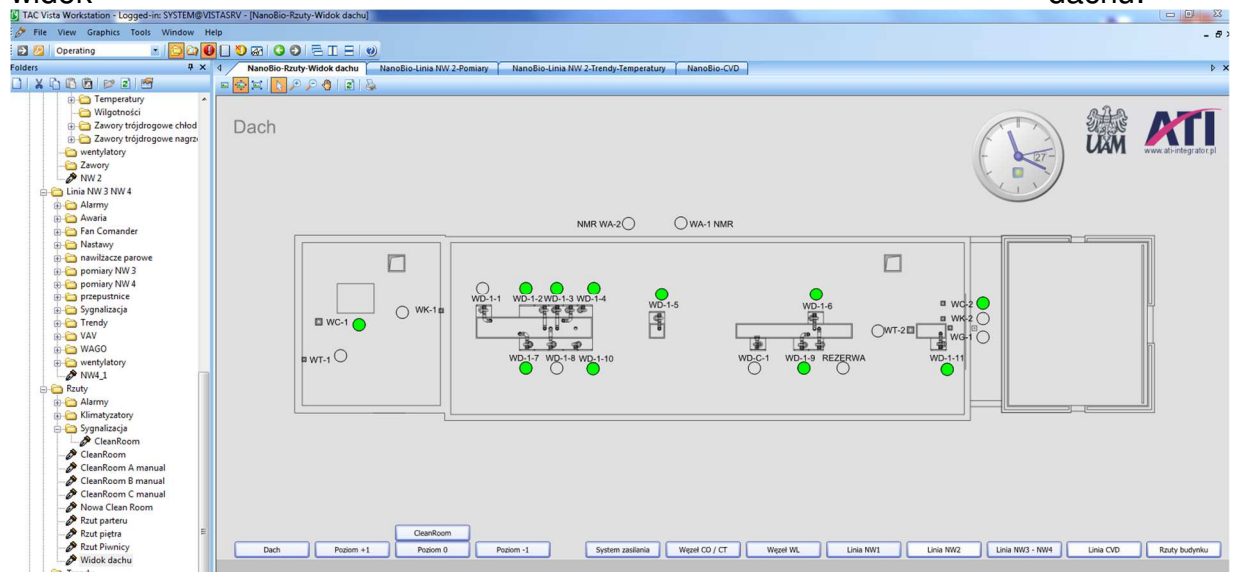
- schemat linii wentylacyjnej NW2:



- schemat pracy kaset nawiewnych laboratorium Cleanroom wraz z komunikatami alarmowymi:

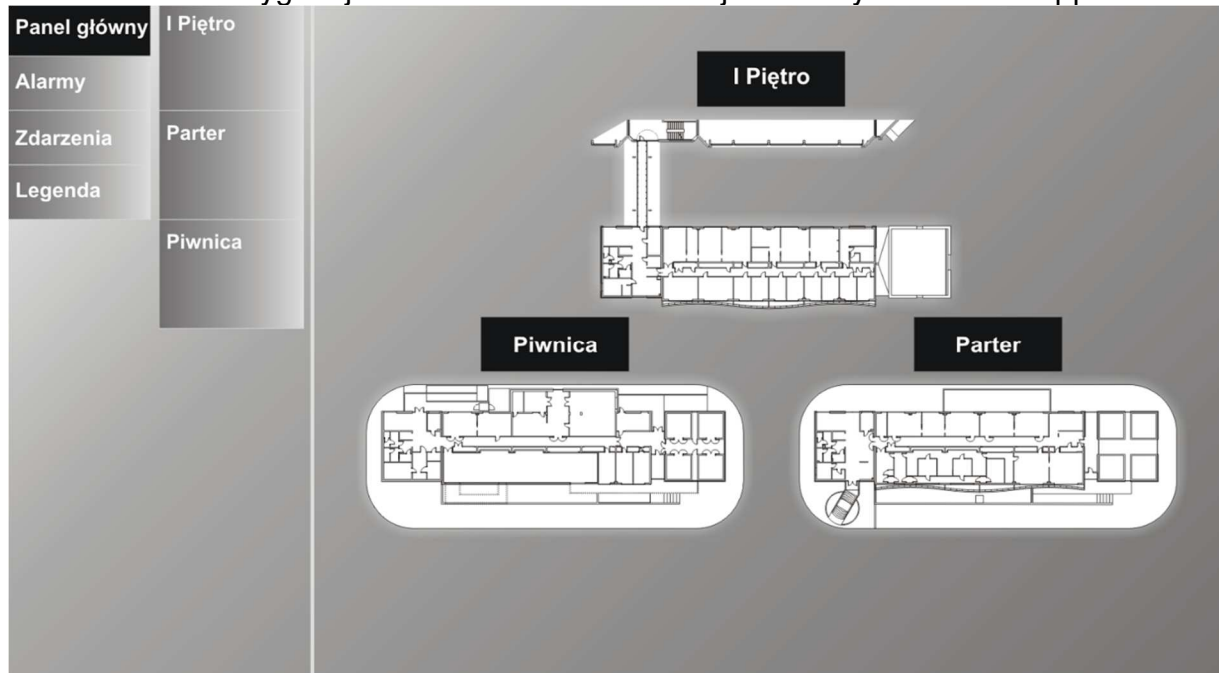


- widok dachu:

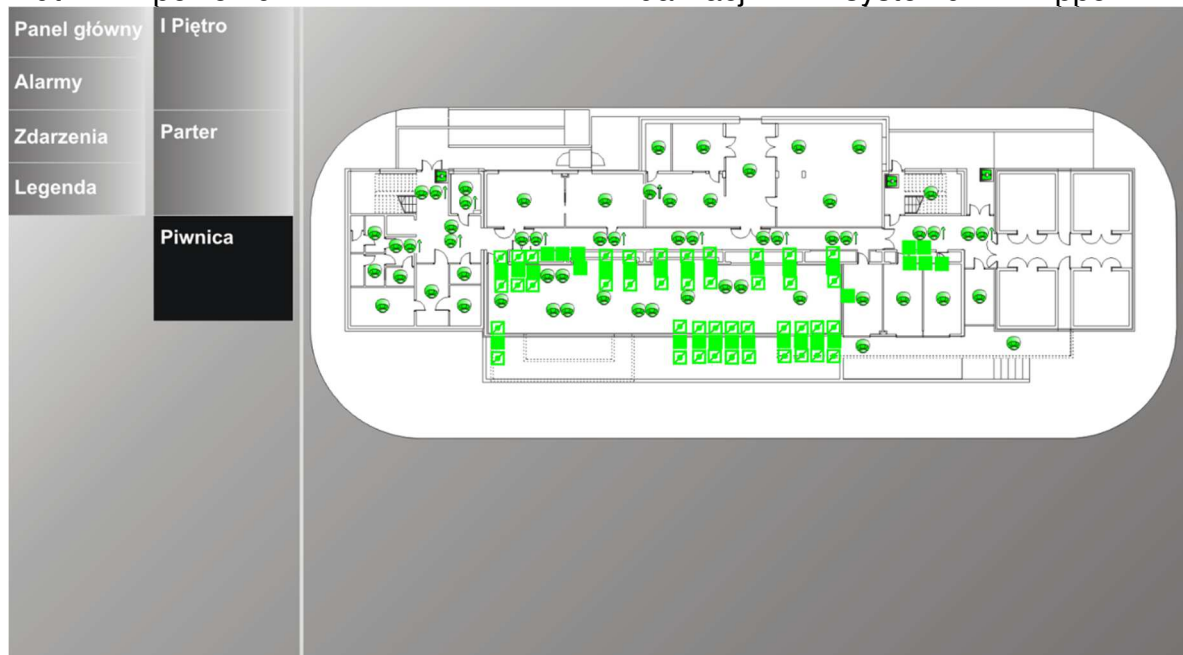




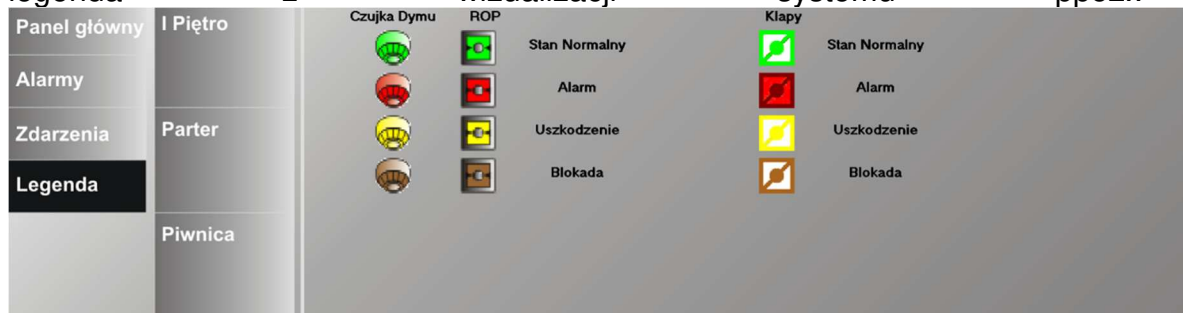
- widok kondygnacji z wizualizacji systemu ppoż.:

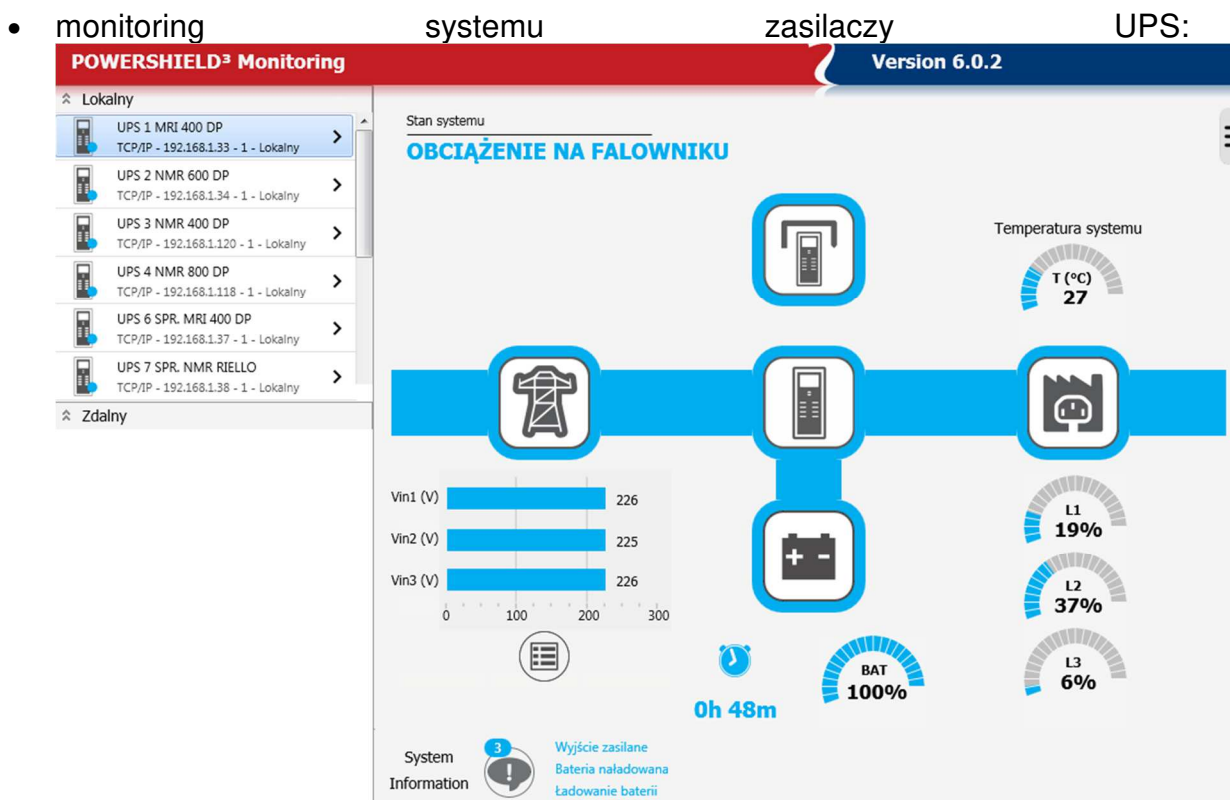


- rzut poziomu -1 z wizualizacji systemu ppoż.:



- legenda z wizualizacji systemu ppoż.:





### Przewidywane są dwa główne etapy realizacji:

#### 1. Etap 1.

W ramach zadania modernizacji istniejącego systemu AKPiA/BMS potencjalny Wykonawca (nie Zleceniobiorca inaczey Projektant) dokona w etapie nr 1 wymiany zainstalowanych sterowników serii 400 na sterowniki sieciowe typu Automation Server AS-P. Serwery automatyki AS-P przejmą wszystkie funkcje pełnione przez sterowniki Xenta: integrację modułów I/O serii 400 oraz sterowanie i monitoring przynależnych instalacji. Dodatkowo Serwery AS-P zapewnią funkcjonalność serwera głównego systemu BMS, włącznie z przechowywaniem programów, grafik i harmonogramów, archiwizacją wszystkich danych i zdarzeń, możliwością tworzenia i zapisywania w wewnętrznej pamięci kopii zapasowych. Zwiększy to niezawodność systemu i poprawi płynność działania. W ramach etapu nr 1 nie przewiduje się wymiany istniejących modułów IO serii Xenta 400 oraz migracji do Security Expert.

W zakresie prac potencjalnego Wykonawcy będzie wymiana jednostki centralnej sterowników serii 400 na serwery automatyki AS-P. Zleca się wykorzystanie adaptera Xenta do AS-P. Adapter zawiera wbudowany zasilacz sterownika, dzięki czemu nie będzie potrzebne dodatkowe miejsca w szafie przy wymianie sterowników Xenta 400. Przynależne istniejące moduły Xenta 400 i okablowanie sieci LonWorks należy pozostawić bez zmian, o ile jest wykonane zgodnie ze standardem sieci LonWorks TP/FT-10 i odpowiednim przewodem.

Potencjalny Wykonawca dokona wymiany zainstalowanych sterowników Xenta 913 służących do obsługi urządzeń integrowanych po magistralach komunikacyjnych na sterowniki sieciowe typu Automation Server AS-P. Serwery automatyki AS-P przejmą wszystkie funkcje pełnione przez sterowniki Xenta.

Zaleca się dostawę i instalację następującego asortymentu:

- licencje systemowe jak Enterprise Server, AS-P i inne,
- licencje magistralowe jak LON, Modbus, BACnet, RS-485, RS-232 i inne,

- opcjonalnie licencje integracyjne jak Timescale DB, Smart Connector, SAML, SQL i inne do wyboru przez Zamawiającego,
- serwery AS-P – przewidywane 5 szt. (liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji projektowej),
- kompleksowy asortyment instalacyjny branży elektrycznej, niskoprądowej oraz pokrewnych, jak zasilacze, zabezpieczenia elektryczne, kable, przewody, złączki, podstawy przyłączeniowe i inne,
- niezbędne oprogramowanie dedykowane do EcoStruxure Buiding Operation, jak: Workstation, Software Administrator, Menta Editor, Licence Administrator, Graphics Editor, Device Administrator, etc., ze wszystkimi instancjami, kontami, bazami danych, pakietami, wtyczkami, nakładkami, etc.,
- SQL Server lub inny równoważny, w kompatybilnej i najnowszej wersji systemu operacyjnego, ze wszystkimi instancjami, kontami i bazami danych, pakietami jak. np. SQL Server Management Studio Express, MDAC, MSXML, etc.

Zleceniobiorca powinien przewidzieć integracje następujących systemów i istniejących instalacji:

- TAC I/NET Seven w wersji 2.40 z pakietem konfiguracji systemu oraz oprogramowania i wybranymi komponentami:
  - AMT, I/NET I/O Server, DB Create, Seven Reports, INET Configuration, etc.

Magistrala główna SSWiN/KD, komunikująca sterowniki ISITE, moduły DPU i SCU, zintegrowana została poprzez bramkę Xenta 527 NPR (RS-485 / Ethernet) do serwera roboczego oraz oprogramowania i bazy danych TAC Vista. Na tym etapie nie jest planowane kompleksowe przejście z pełną migracją do systemu EcoStruxure Security Expert,

- Semis software (np. Plazmy, Portal), pobierający dane z serwera SQL z przetworzeniem do formy wizualno-informacyjnej obecności osób na terenie obiektu, wyświetlanych na przemysłowych monitorach korytarzowych, zintegrowany z systemem BMS/AKPiA oraz SSWiN/KD,
- PLC WAGO 750-881 do obsługi sterowania wentylacją i funkcjami kaset nawiewnych (zestaw wentylatorów FFU firmy Nicotra Gebhardt x 27 szt.) z regulacją ciśnień laboratorium Cleanroom m.in. z kompatybilnymi bramkami LON, modułami I/O, osprzętem, akcesoriami, etc.

System bazujący na oprogramowaniu CoDeSys w wersji 2.3.9.66 z pakietem niezbędnych licencji, bibliotek, wtyczek API, nakładek, etc.

- system detekcji gazów GAZEX (MDD-256T). Bramka i komunikacja do magistrali LON jest realizowana przez istniejący sterownik i osprzęt WAGO, sygnały I/O, oraz magistrali Modbus,
- systemy detekcji gazów GAZEX MD2 x 2 szt. zintegrowane poprzez sygnały I/O oraz po magistrali Modbus z MDD-256T,
- linia NW1 (pomieszczenia budynkowe): centrala wentylacyjna firmy Rosenberg, typ Airbox S40-13Q,
- linia NW2 (komory mikroskopowe): centrala wentylacyjna firmy Rosenberg, typ Airbox S40-13R,
- linia NW3-NW4: centrala wentylacyjna firmy Rosenberg, typ Airbox (Cleanroom),
- linia N3: centrala wentylacyjna firmy Rosenberg, typ Airbox S40-07Q,
- linia N4A: centrala wentylacyjna firmy Rosenberg, typ Airbox S40-13R,
- linia N4B: centrala wentylacyjna firmy Rosenberg, typ Airbox S40-13R,

- linia W4: centrala wentylacyjna firmy Rosenberg, typ Airbox S40-10Q,
- wentylatory firmy Rosenberg, typ Unobox:
  - WDC1: RTE 3,2/IP54,
  - WG1, WK1, WK2, WC2, WT1: DV 225-2 E/IP44. VS-3237466,
  - WC1: DV 280-2E, VS-3236212,
  - WT2: DV280-2E, VS-3231203,
  - NMR WA-1 oraz NMR WA-2.
- wentylatory chemoodporne firmy Rosenberg, typ EPND, od WD1-1 do WD1-10 (10 szt.),
- wentylator WD1-11 w wykonaniu przeciwwybuchowym firmy TYWENT typ PFPK OH 250/2 (dygestorium do specjalnych zastosowań),
- wentylator WT-3 firmy DALAP typu SPV T+TRR 1.5,
- przetwornica częstotliwości serii Eura Drives Electric typu E800-0015T3 (dygestorium do specjalnych zastosowań),
- regulatory zmiennego przepływu firmy TROX typu VAV TVR i TVRD x 25 szt.,
- przetwornice częstotliwości serii Schneider Altivar dla centrali wentylacyjnej Rosenberg (ATV21WU22N4 x 3 szt., ATV21WU40N4 x 2 szt., ATV21WU75N4 x 2 szt.),
- sterownik CAREL (centrala wentylacyjna SWEGON typu GOLD 04ESD z klimatyzatorem CELEST + LE15),
- sterownik SWEGON IQlogic w centrali typu GOLD 04ESD, skomunikowany poprzez bramkę do magistrali LON,
- sterownik W3000 (agregat wody lodowej) ze sterownikiem Ropam GSM oraz CAREL pCPx5 built-in terminal,
- sterownik ZIEHL-ABEGG Ucontrol PXDM35A2 (chłodnia wentylatorowa REFRION),
- analizator sieci typu Schrack NA96,
- centrala SSP POLON 4900 skomunikowana poprzez konwerter RS-232 / Ethernet ze stacją roboczą oraz oprogramowaniem INPRO BMS 4.3 w wersji Professional 500 4.3, Archiwum, SQL Oracle Database 10g Express Editon,
- centrala SSP 4100, skomunikowana poprzez sygnały I/O z centralą główną SSP POLON 4900,
- rozproszony system klimatyzacji TOSHIBA (jednostki kasetonowe, naścienne, typu VRV/VRF, Split, etc.) skomunikowany poprzez bramkę LON, max. 64 jednostki adresowe,
- klimatyzator Samsung typu AC140HBMDKH/EU,
- klimakonwektor Climaveneta XH DU 1203,
- klimakonwektor Atisa, typ SV PS 63 2019,
- przetwornice częstotliwości IE5 LSIS SV-iE5 x 3 szt. (wentylatory dygestoriów na dachu),
- sterownik śluzy rotacyjnej KMW Engineering Unitronics Jazz R31 wraz z przetwornicą częstotliwości Hyundai N100,
- sterownik przejścia śluz ciśnieniowych i drzwi lab. Cleanroom CNILOCK424EL/2+2,
- system zasilaczy UPS, głównie Delta Power, Riello, SOCOMEC wraz z kompatybilnym oprogramowaniem monitorującym Powershield3 Monitoring w wersji 6.0.2 oraz pakietami UPSWizard, UPSView, UPSSetup, etc.,
- instalacja fotowoltaiczna Huawei (Smart Logger Donger 4G) z przetwornicą częstotliwości 36KTL-M3,

- systemy detekcji gazów ALTER x 2 centralki SDO, zintegrowane przy pomocy sygnałów I/O,
- system SZR Schrack R2R-AS, zintegrowany przy pomocy sygnałów I/O,
- system SZR SOCOMEC ATySM 6e,
- nawilżacze parowe CAREL Humi Steam Basic x 6 szt.,
- system dygestoriów SCALA WALDNER (dygestoria ze sterownikami rozproszone na terenie budynku), zintegrowane poprzez sygnały I/O,
- agregat prądotwórczy CAGEN IC440ACG/C6370 ze sterownikiem PLC IntelliLite AMF25 oraz modulem GSM/GPS/GPRS COMAP PLC – AMF25 V.3 zintegrowany poprzez sygnały I/O,
- stacja transformatorowa zintegrowana poprzez sygnały I/O,
- przekaźniki zaniku faz z rozdzielni elektrycznych głównych, pobocznych, laboratoryjnych i innych, zintegrowane poprzez sygnały I/O.

Zalecane jest przejście systemowe z migracją przy użyciu sygnałów I/O oraz magistrali Modbus i BACnet (lub innych oczekiwanych przez Inwestora i Użytkownika protokołów komunikacyjnych) oraz odejście od sieci LonWorks. Według aktualnej wiedzy Zlecającego, wszystkie istniejące systemy i instalacje są integrowalne do najnowszych rozwiązań Schneider EcoStruxure.

Szczegółowy, finalny zakres zadań do zaprojektowania w ramach etapu pierwszego, musi zostać uzgodniony i zatwierdzony przez Inwestora i Użytkownika w trakcie realizacji prac projektowych.

Należy uwzględnić elementy na nowej, uzgodnionej z Inwestorem i Użytkownikiem wizualizacji SCADA, GUI, grafikach i synoptykach.

Zamawiający wymaga bezwzględnie zachowania co najmniej pełnej pierwotnej funkcjonalności w tym przede wszystkim:

- pełna i ciągła wizualizacja parametrów pomiarowych oraz sygnałów sterujących,
- realizacja z analogicznym odwzorowaniem synoptyk wizualizacyjnych:
  - sygnalizacja alarmowa stanu zabezpieczenia przeciwzamrozeniowego (frost na nawiewie),
  - wybór trybu pracy danej centrali wentylacyjnej: automatyczny lub ręczny,
  - położenie danych przepustnic,
  - informacje o stanie zabrudzenia filtrów,
  - wartość temperatury nawiewu,
  - wartość temperatury wywiewu,
  - wartość temperatury odzysku ciepła,
  - wartość temperatury wody na powrocie nagrzewnicy,
  - stopieńysterowania siłownika zaworu nagrzewnicy,
  - stopieńysterowania siłownika zaworu chłodnicy,
  - stopieńysterowania wentylatorów nawiewu i wywiewu,
  - stopieńysterowania odzysku ciepła,
  - sygnalizacja braku sprężu wentylatorów,
  - wartość ciśnienia różnicowego przy wentylatorach nawiewu i wywiewu,
  - wartość wilgotności nawiewu i wywiewu przy centrali,
  - wartość wilgotności nawiewu i wywiewu w pomieszczeniach,

- stopień wystawiania przepustnicy recyrkulacji,
- stopień wystawiania siłowników zaworów trójdrogowych przy wymiennikach wodnych i rozdzielaczach,
- pompy wymienników glikolowych – awaria, potwierdzenie pracy,
- pompy nagrzewnic – awaria, potwierdzenie pracy,
- wartości zadane i rzeczywiste mierzonych wielkości fizycznych rozróżnione kolorem,
- stopień wystawiania wentylatorów wyciągowych digestoriów,
- monitoring wentylatorów wyciągowych dygestoriów (tryb pracy, stan przepustnic i presostatów),
- monitoring regulatorów VAV,
- możliwość ustawienia godziny rozpoczęcia trybu dziennego i nocnego central wentylacyjnych (harmonogramowanie),
- sygnalizacja alarmowa w przypadku wystąpienia pożaru z systemu SSP,
- wartość temperatury zewnętrznej,
- wartość wilgotności zewnętrznej,
- rzuty architektoniczne budynku z naniesionymi czujnikami temperatury i wilgotności, wskazującymi aktualne wartości mierzonych wielkości, a także rozdzielnicami ze stanem zasilania,
- rzut dachu z naniesionymi wentylatorami ze stanem pracy,
- monitoring instalacji klimatyzacji,
- schemat sieciowy obiektu,
- schemat węzła cieplnego z naniesionymi elementami AKPiA – czujnikami temperatury i siłownikami zaworów zasilania poszczególnych obiegów (CO, CT, CWU) oraz pompami wraz z:
  - wybór trybu pracy węzła cieplnego: automatyczny lub ręczny,
  - możliwość ustawienia dnia i miesiąca rozpoczęcia i zakończenia okresu grzewczego,
  - możliwość ustawienia czterech punktów krzywych grzewczych (krzywej pogodowej) dla obiegów CO, CT i CWU,
  - możliwość ręcznego (niezależnie od krzywej grzewczej) ustawienia temperatury zadanej dla obiegów CO, CT i CWU,
- inne dostępne rozwiązania funkcjonalne, wizualizacyjne, inżynierskie, technologiczne, magistralowe, alarmowe, raportowe, integracyjne, etc.

## 2. Etap 2.

W ramach zadania modernizacji istniejącego systemu AKPiA/BMS potencjalny Wykonawca dokona w etapie nr 2 wymiany zainstalowanych modułów serii 400 na kompatybilne moduły serii AS-P (lub inne funkcjonalnie powiązane, np. RP-C, M-PC). Moduły automatyki serii AS-P przejmą wszystkie funkcje pełnione przez Xenta: integrację funkcji I/O oraz sterowanie i monitoring przynależnych instalacji. Dodatkowo zapewnią funkcjonalność głównego systemu BMS oraz peryferiów wymaganych integracji.

W ramach etapu nr 2 przewiduje się zatem wymianę istniejących modułów IO serii Xenta 400 oraz pełną migrację do Security Expert.

Okablowanie sieci LonWorks należy pozostawić bez zmian, o ile jest wykonane zgodnie ze standardem sieci LonWorks TP/FT-10, odpowiednim przewodem i nie ma możliwości inżyniersko-technicznych do przejścia na oczekiwane przez Inwestora i Użytkownika protokoły komunikacyjne.

Moduły automatyki AS-P przejmą wszystkie funkcje pełnione przez istniejące serie Xenta.

Należy przewidzieć dostawę i instalację następującego asortymentu:

- licencje systemowe jak Enterprise Server, AS-P, Security Expert i inne,
- licencje magistralowe jak LON, Modbus, BACnet, RS-485, RS-232 i inne,
- opcjonalnie licencje integracyjne jak Timescale DB, Smart Connector, SAML, SQL i inne do wyboru przez Zamawiającego,
- moduły AS-P – przewidywane 44 szt. (liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji projektowej),
- kompleksowy asortyment instalacyjny branży elektrycznej, niskoprądowej oraz pokrewnych, jak zasilacze, zabezpieczenia elektryczne, kable, przewody, złączki, podstawy przyłączeniowe i inne,
- niezbędne oprogramowanie dedykowane do EcoStruxure Building Operation i Security Expert, jak: Workstation, Software Administrator, Menta Editor, Licence Administrator, Graphics Editor, Device Administrator, etc., ze wszystkimi instancjami, kontami, bazami danych, pakietami, wtyczkami, nakładkami, etc.,
- SQL Server lub inny równoważny, w kompatybilnej i najnowszej wersji systemu operacyjnego, ze wszystkimi instancjami, kontami i bazami danych, pakietami jak. np. SQL Server Management Studio Express, MDAC, MSXML, etc.

Zleceniobiorca powinien przewidzieć integrację następujących systemów i istniejących instalacji:

- TAC I/NET Seven w wersji 2.40 z pakietem konfiguracji systemu oraz oprogramowania i wybranymi komponentami:
  - AMT, I/NET I/O Server, DB Create, Seven Reports, INET Configuration, etc.

Magistrala główna SSWiN/KD, komunikująca sterowniki ISITE, moduły DPU i SCU, zintegrowana została poprzez bramkę Xenta 527 NPR (RS-485 / Ethernet) do serwera roboczego oraz oprogramowania i bazy danych TAC Vista. Na tym etapie planowane kompleksowe przejście z pełną migracją do systemu SSWiN/KD Eco Struxure Security Expert, (szczegóły migracji znajdują się w dalszej części opisu, w ramach etapu nr 2),

- Semis software (np. Plazmy, Portal), pobierający dane z serwera SQL z przetworzeniem do formy wizualno-informacyjnej obecności osób na terenie obiektu, wyświetlanych na przemysłowych monitorach korytarzowych, zintegrowany z systemem BMS/AKPia oraz SSWiN/KD,
- przetwornica częstotliwości serii Schneider Altivar 61 7,5kW-10HP ze sterownikiem BOGE Base Control (kompresor powietrza BOGE typu CLF9-270),
- przetwornice częstotliwości Delta C 2000 x 2 szt. (kompresor powietrza Atlas Copco);
- sterownik Johnson Controls Facility Explorer FX06 (centrala wentylacyjna VBW sali wykładowej),
- przetwornice częstotliwości Lenze SMD ESMD551X2SFA x 2 szt. (centrala wentylacyjna VBW sali wykładowej),

- sterownik PLC/HMI IC2001 (zestaw hydroforowy Instalcompact),
- rejestratory TVD Geutebrück re\_porter 12 i 16 z dwoma stacjami roboczymi oraz oprogramowaniem GSCView w wersji 7.6.972.18, GeViScope Setup w wersji 7.6.972.18,
- sterownik THORN XP128 systemu oświetlenia ewakuacyjnego/awaryjnego z możliwością komunikacji poprzez magistralę RS-232,
- system AV/ICT Crestron wraz ze sterowaniem oświetlenia typu DALI, silnikami rolet, ekranów i pozostałym osprzętem,
- sterowanie liniami kroplującymi nawodnienia zewnętrznego,
- Crestron matryce światłowodowe DM-MD 32x32 x 3 szt.,
- Crestron Control Processor PRO2 x 1 szt.,
- Crestron Digital Graphics Engine DGE2,
- Crestron Processor DVPHD x 2 szt.,
- system sterowania salek seminaryjnych oświetleniem typu DALI, silnikami rolet, ekranów i pozostałym osprzętem, x 2 kpl.,
- Crestron Control Processor CP2 x 2 szt.,
- Crestron Media System DMPS-300-C-AEC x 1 szt.,
- Crestron DIN-8SW8 x 2 szt.,
- Crestron DIN-2MC2 x 4 szt.,
- system sterowania oświetleniem typu DALI w pom. 1/21,
- serwer oraz sieć systemu informacyjnego URVE z pakietami oprogramowania jak WebManager '4, Browser, licencją w wersji 061009, jednostkami serwerowymi, roboczymi (tzw. Playery), monitorami przemysłowymi oraz pozostałym osprzętem.

Zalecane jest przejście systemowe z migracją przy użyciu sygnałów I/O oraz magistrali Modbus i BACnet (lub innych oczekiwanych przez Inwestora i Użytkownika protokołów komunikacyjnych) oraz odejście od sieci LonWorks.

Według aktualnej wiedzy Zlecającego, wszystkie istniejące systemy i instalacje są integrowalne do najnowszych rozwiązań Schneider EcoStruxure. Szczegółowy, finalny zakres zadań do zaprojektowania w ramach etapu drugiego, musi zostać uzgodniony i zatwierdzony przez Inwestora i Użytkownika w trakcie realizacji prac projektowych.

Należy uwzględnić elementy na nowej, uzgodnionej z Inwestorem i Użytkownikiem wizualizacji SCADA, GUI, grafikach i synoptykach. Zamawiający wymaga bezwzględnie zachowania co najmniej pełnej pierwotnej funkcjonalności w tym przede wszystkim:

- pełna i ciągła wizualizacja parametrów pomiarowych oraz sygnałów sterujących,
- realizacja z analogicznym odwzorowaniem synoptyk wizualizacyjnych:
  - sygnalizacja alarmowa stanu zabezpieczenia przeciwzamrozeniowego (frost na nawiewie),
  - wybór trybu pracy danej centrali wentylacyjnej: automatyczny lub ręczny,
  - położenie danych przepustnic,
  - informacje o stanie zabrudzenia filtrów,
  - wartość temperatury nawiewu,
  - wartość temperatury wywiewu,
  - wartość temperatury odzysku ciepła,



- wartość temperatury wody na powrocie nagrzewnicy,
- stopieńysterowania siłownika zaworu nagrzewnicy,
- stopieńysterowania siłownika zaworu chłodnicy,
- stopieńysterowania wentylatorów nawiewu i wywiewu,
- stopieńysterowania odzysku ciepła,
- sygnalizacja braku sprężu wentylatorów,
- wartość ciśnienia różnicowego przy wentylatorach nawiewu i wywiewu,
- wartość wilgotności nawiewu i wywiewu przy centrali,
- wartość wilgotności nawiewu i wywiewu w pomieszczeniach,
- stopieńysterowania przepustnicy recyrkulacji,
- stopieńysterowania siłowników zaworów trójdrogowych przy wymiennikach wodnych i rozdzielaczach,
- pompy wymienników glikolowych – awaria, potwierdzenie pracy,
- pompy nagrzewnic – awaria, potwierdzenie pracy,
- wartości zadane i rzeczywiste mierzonych wielkości fizycznych rozróżnione kolorem,
- stopieńysterowania wentylatorów wyciągowych digestoriów,
- monitoring wentylatorów wyciągowych dygestoriów (tryb pracy, stan przepustnic i presostatów),
- monitoring regulatorów VAV,
- możliwość ustawienia godziny rozpoczęcia trybu dziennego i nocnego central wentylacyjnych (harmonogramowanie),
- sygnalizacja alarmowa w przypadku wystąpienia pożaru z systemu SSP,
- wartość temperatury zewnętrznej,
- wartość wilgotności zewnętrznej,
- rzuty architektoniczne budynku z naniesionymi czujnikami temperatury i wilgotności, wskazującymi aktualne wartości mierzonych wielkości, a także rozdzielnicami ze stanem zasilania,
- rzut dachu z naniesionymi wentylatorami ze stanem pracy,
- monitoring instalacji klimatyzacji,
- schemat sieciowy obiektu,
- schemat węzła cieplnego z naniesionymi elementami AKPiA – czujnikami temperatury i siłownikami zaworów zasilania poszczególnych obiegów (CO, CT, CWU) oraz pompami wraz z:
  - wybór trybu pracy węzła cieplnego: automatyczny lub ręczny,
  - możliwość ustawienia dnia i miesiąca rozpoczęcia i zakończenia okresu grzewczego,
  - możliwość ustawienia czterech punktów krzywych grzewczych (krzywej pogodowej) dla obiegów CO, CT i CWU,
  - możliwość ręcznego (niezależnie od krzywej grzewczej) ustawienia temperatury zadanej dla obiegów CO, CT i CWU,
- inne dostępne rozwiązania funkcjonalne, wizualizacyjne, inżynieryjne, technologiczne, magistralowe, alarmowe, raportowe, integracyjne, etc.

W ramach zadania modernizacji istniejącego systemu AKPiA/BMS potencjalny Wykonawca dokona w etapie nr 2 wymiany zainstalowanych sterowników ISITE systemu I/NET (obecnie 2 szt. serii 7798C) na kompatybilne sterowniki serii SP-C (lub inne funkcjonalnie powiązane), których ilość musi zostać ustalona na etapie tworzenia koncepcji projektowej. Kontrolery serii SP-C przejmą wszystkie funkcje pełnione przez I/SITE: integrację funkcji I/O oraz sterowanie i monitoring przynależnych instalacji. Dodatkowo zapewnią funkcjonalność głównego systemu SSWiN/KD oraz peryferiów i wymaganych integracji wraz z pominięciem bramki Xenta 527 NPR.

Należy przewidzieć również wymianę modułów SCU/DPU (obecnie 26 szt.) na kompatybilne moduły I/O jak np. SP-MO8, SP-MI16 (lub inne funkcjonalnie powiązane), których ilość musi zostać ustalona na etapie tworzenia koncepcji projektowej. Moduły I/O przejmą wszystkie funkcje pełnione przez SCU/DPU: integrację funkcji I/O oraz sterowanie i monitoring przynależnych instalacji. Dodatkowo zapewnią funkcjonalność głównego systemu SSWiN/KD oraz peryferiów i wymaganych integracji wraz z pominięciem bramki Xenta 527 NPR.

Nowe bazy danych muszą zostać zintegrowane z serwerem oraz siecią systemu informacyjnego URVE z pakietami oprogramowania jak WebManager '4, Browser, licencją w wersji 061009, jednostkami serwerowymi, roboczymi (tzw. Playery), monitorami przemysłowymi oraz pozostałym osprzętem. Dopuszczalne jest zaprojektowanie alternatywnego, zamiennego korytarzowego systemu informacyjnego, spełniającego oczekiwania funkcjonalne i jakościowe Użytkownika i Inwestora, łączącego rekordy bazy danych systemu KD z drzwiami i pomieszczeniami o ograniczonym dostępie (maks. 8 szt., 16 czytników, ilość musi zostać ustalona na etapie tworzenia koncepcji projektowej).

Należy przewidzieć dostawę i instalację następującego asortymentu:

- licencje systemowe,
- licencje magistralowe,
- opcjonalnie licencje integracyjne,
- kontrolery SP-C – przewidywane 2 szt. (liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji projektowej),
- moduły rozszerzeń I/O – przewidywane 26 szt. (liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji projektowej),
- moduły zasilające,
- klawiatury dotykowe lub inne równoważne - przewidywane 2 szt. (liczba ta może ulec zmianie na etapie tworzenia koncepcji projektowej),
- kompleksowy asortyment instalacyjny branży elektrycznej, niskoprądowej oraz pokrewnych, jak zasilacze, zabezpieczenia elektryczne, kable, przewody, złączki, podstawy przyłączeniowe i inne,
- niezbędne oprogramowanie dedykowane do EcoStruxure Security Expert, ze wszystkimi instancjami, kontami, bazami danych, pakietami, wtyczkami, nakładkami, etc,
- SQL Server lub inny równoważny, w kompatybilnej i najnowszej wersji systemu operacyjnego, ze wszystkimi instancjami, kontami i bazami danych, pakietami jak. np. SQL Server Management Studio Express, MDAC, MSXML, etc.

Przykładowe opisy architektury, funkcjonalności, parametrów, możliwości czy osprzętu systemu SSWiN/KD są następujące:

#### **Architektura systemu**

Zintegrowany system bezpieczeństwa obejmuje połączenie sieciowego systemu alarmowania wraz z obsługą kontroli dostępu oraz możliwością integracji z systemem BMS, co tworzy system wydajniejszy w obsłudze i bardziej przyjazny dla użytkownika. Integracja natywna lub za pośrednictwem dedykowanego frameworku umożliwia przekazywanie między systemami i analizowanie większej ilości elementów, w przeciwieństwie do integracji po protokole, ograniczonej do danych przewidzianych w przygotowanych rejestrach.

Bezpośrednie współdziałanie systemu kontroli dostępu i systemu sygnalizacji włamania i napadu umożliwia wykorzystywanie czytników kart dostępu do uzbrajania i rozbrajania stref ochrony obejmujących zarówno pojedyncze pomieszczenia, jak i grupy pomieszczeń.

Zintegrowany system bezpieczeństwa zbudowany jest w sposób modułowy, dając możliwość łatwej rozbudowy oraz modyfikacji wejść, wyjść oraz zdalnych stacji nadzorujących. Komunikacja odbywa się w sposób zaszyfrowany po własnym szybkim protokole zarówno w sieci LAN oraz RS-485.

#### **Parametry techniczne i funkcjonalne systemu:**

- struktura typu klient-serwer,
- możliwość zbudowania magistrali kontrolerów „w gwiazdę”,
- kontrolery dostępu umożliwiające obsługę przejść z jednym lub dwoma czytnikami,
- automatyczne przełączenie się kontrolera dostępu na pracę zasilania awaryjnego (akumulator) po zaniku zasilania podstawowego,
- sygnalizacja alarmem każdorazowego otwarcia obudowy kontrolera przez osoby nieuprawnione – przełącznik antysabotażowy,
- sygnalizacja alarmem uszkodzenia kontrolera dostępu,
- możliwość tworzenia kopii systemu z możliwością zapisu na dysku innego komputera,
- zezwolenie na dostęp do wybranych pomieszczeń po przyłożeniu kart przez dwóch użytkowników,
- blokada odryglowania drzwi zgodnie z harmonogramem do czasu użycia ważnej karty,
- realizacja tzw. „śluzy” – blokada dostępu do drzwi, jeśli są otwarte drzwi następujące po nich,
- funkcja wielokrotnego odczytu karty w celu realizacji zaprogramowanej sekwencji zdarzeń.

#### **Integracja z BMS**

W ramach jednej platformy EcoStruxure możliwa jest integracja systemu BMS EcoStruxure Building Operation z systemem KD i SSWiN EcoStruxure Security Expert oraz innymi systemami. Tak zaprojektowane instalacje będą tworzyły jednolity i kompatybilny system umożliwiający pełne zarządzanie budynkiem.

#### **Wymagania poszczególnych elementów systemu SSWiN i KD**

Przewidziano rozwiązanie wykorzystujące system EcoStruxure Security Expert firmy Schneider Electric oparty o najnowsze standardy dla budynkowych systemów bezpieczeństwa. Zarządzanie systemem odbywa się przy pomocy oprogramowania Security Expert Server zainstalowanego na serwerze systemowym. Zapewnia on komunikację i dostęp do systemu oraz gromadzi i przetwarza dane dla potrzeb użytkowników.

Podstawowymi elementami fizycznymi systemu będą modułowe kontrolery dostępu SP-C komunikujące się pomiędzy sobą i z serwerem systemu przez sieć IP oraz z modułami rozszerzającymi (np. SP-MRDM2) po protokole własnym (RS-485). Wszystkie urządzenia obiektowe będą włączane bezpośrednio do odpowiednich

wejść i wyjść w kontrolerach i modułach I/O bez konieczności stosowania konwerterów.

Obsługa systemu przez użytkownika odbywa się za pośrednictwem stacji Web i klienta Security Expert Client z poziomu dowolnego komputera lub urządzenia mobilnego zalogowanego do serwera.

### **Serwer systemowy**

Centralny serwer zapewnia pełną integrację wszystkich urządzeń i możliwość dostępu do wszystkich informacji całego systemu z jednego miejsca.

Architektura oparta o serwer systemowy umożliwia bezpieczne zarządzanie, sterowanie oraz monitorowanie skalowalnej, dopasowanej do potrzeb liczby użytkowników, przejść, obszarów oraz innych urządzeń. Serwer systemowy pozwala na monitorowanie i rejestrowanie wszystkich zdarzeń oraz zróżnicowanie uprawnień w zdefiniowanych strefach (np. zewnętrzna, ogólna, specjalna). Centralna baza danych zwiększa wydajność oraz zapewnia bezpieczeństwo wrażliwych danych.

Oprogramowanie umożliwia m.in.:

#### **Alarmowanie:**

- wyświetlanie lokalizacji elementu na grafice monitorującej,
- możliwość wyświetlania okien zawierających obraz z kamer przypisanych do elementu w stanie alarmu,
- rejestrowanie i zarządzanie zdarzeniami,
- rejestrowanie wszelkiej aktywności wyświetlane w postaci komunikatów w oknie zdarzeń,
- filtrowanie i sortowanie zdarzeń, np. według statusu (drzwi otwarte, uzbrojone obszary, itd.),
- oznaczanie zdarzeń kolorami.

#### **Wizualizacje:**

- wyświetlanie stanu elementów systemu na poszczególnych piętrach w czasie rzeczywistym,
- każdy element posiadający menu kontekstowe umożliwiające wyświetlanie kompletnego statusu elementu,
- szybkie uzbrajanie i rozbrajanie obszarów oraz sterowanie drzwiami i wyjściami,
- definiowanie wirtualnych lokalizacji grupujących kontrolery,
- możliwość personalizacji układu wyświetlanych okien na pulpicie operatora.

#### **Raportowanie:**

- predefiniowane raporty oraz możliwość tworzenia własnych,
- automatyczne i ręczne generowanie raportów dotyczących zdarzeń i przesyłanie ich mailowo do określonych użytkowników,
- możliwość generowania filtrowanego raportu wprost z okna zdarzeń,
- możliwość generowania raportów rejestracji czasu pracy użytkowników, przy wykorzystaniu tych samych czytników.

#### **Zarządzanie użytkownikami:**

- tworzenie nowych grup i pojedynczych użytkowników,
- zarządzanie uprawnieniami użytkowników,
- przypisywanie zdjęć do użytkowników i wyświetlanie ich na ekranie po użyciu karty,
- możliwość ustawienia wydłużonego czasu odryglowania drzwi dla określonej grupy użytkowników,
- import/eksport plików z danymi użytkowników,
- szybka, grupowa modyfikacja wybranych uprawnień i parametrów dla grup użytkowników,

- definiowanie kart dla gości i jednodniowych.

#### **Integracje z innymi systemami:**

- systemy kamer CCTV,
- systemy zamków bezprzewodowych,
- systemy wind,
- systemy interkomów,
- systemy zarządzania budynkiem.

**Oprogramowanie pracuje w środowiskach:** Microsoft Windows 2011 i 2010 (Professional, Enterprise) oraz Microsoft Windows Server 2022, 2019, 2016, 2014, 2012 (wszystkie wersje). System może pracować w środowisku maszyn wirtualnych. System może składać się z wielu serwerów obejmujących serwer bazy danych, serwer komunikacyjny oraz stacje klienckie. Serwery mogą być zainstalowane w dowolnym miejscach na sieci, zapewniając prawidłową dystrybucję wszystkich danych. System wykorzystuje otwartą bazę SQL do przechowywania i współdzielenia informacji i powinien być kompatybilny z Microsoft SQL Server w najnowszej, rekomendowanej przez producenta wersji np. 2019, 2016, 2014 i 2012. System komunikuje się z urządzeniami poprzez sieć LAN/WAN, wykorzystując standard TCP/IP, izolowanego szeregowego EIA-485 lub połączeń modemowych. Wszystkie dane na poszczególnych interfejsach są szyfrowane, a interfejsy są zawsze wbudowane w urządzenie.

#### **Minimalne wymagania dla serwera głównego**

**Modułowy kontroler dostępu** jest rdzeniem systemu Security Expert. Komunikuje się z wszystkimi modułami systemu, przechowuje wszystkie konfiguracje i dane transakcyjne, przetwarza komunikację systemu i raportuje alarmy oraz zdarzenia systemu do stacji monitorującej lub komputera. Kontroler wyposażony jest w 2 porty czytników, które można skonfigurować do obsługi czytników Wiegand lub RS-485. Umożliwiają one podłączenie do 4 czytników nadzorujących 2 drzwi. Czytnik RS-485 umożliwia szybką, elastyczną i bezpieczną komunikację z kontrolerem poprzez inteligentny interfejs RS-485 lub Wiegand kompatybilny z większością systemów kontroli dostępu.

#### **Podstawowe cechy modułowych kontrolerów dostępu (SP-C):**

- standardowy interfejs komunikacyjny 10/100 Ethernet,
- zaawansowany 32-bitowy procesor RISC z pamięcią 2 GB,
- szyfrowanie przy użyciu protokołu RS-485,
- 2 porty dla czytników z możliwością konfiguracji dla Wiegand lub RS-485,
- 8 monitorowanych wejść,
- 1 wysokoprądowe monitorowane wyjście dzwonek,
- 2 wysokoprądowe wyjścia przekaźnikowe Form C,
- zdalna aktualizacja firmware,
- przeznaczony do montażu na szynie DIN.

**Moduł rozszerzający wejścia/wyjścia** Security Expert wyposażony jest w 8 wysokoprądowych wyjść przekaźnikowych typu C. Rozbudowane funkcje sprzętowe umożliwiają elastyczne sterowanie oświetleniem i konfigurację systemu automatyki.

**Moduł rozszerzający wyjścia** przeznaczony jest do montażu na szynie DIN.

**Podstawowe cechy modułów rozszerzających wyjścia kontrolera (SP-MO8):**

- 8 wyjść przekaźnikowych typu C do przełączania obciążeń rezystancyjnych do 5 A,
- kontrolki LED sygnalizujące stan wszystkich przekaźników,
- wydajny 32-bitowy procesor,
- przeznaczony do montażu na szynie DIN.

**Moduł rozszerzający wejścia** kontrolera Security Expert wyposażony jest w 16 monitorowanych wejść. Rozbudowane funkcje sprzętowe umożliwiają elastyczne programowanie wejść, sterowanie i konfigurację systemu. Moduł rozszerzający wejścia przeznaczony jest do montażu na szynie DIN.

Podstawowe cechy modułów rozszerzających wejścia kontrolera (SP-MI16):

- 16 monitorowanych wejść,
- możliwość dowolnego podłączenia do obwodu typu normalnie zamknięty lub normalnie otwarty, konfigurowalna dla każdego wejścia alarmowego,
- przetwarzanie sygnałów analogowych na cyfrowe z pięciokrotnym nadpróbkowaniem,
- 4 stany wejścia alarmowego przy wykorzystaniu rezystorów końca linii: zamknięta, otwarta, sabotaż, zwarcie,
- wydajny 32-bitowy procesor,
- bezpieczna szyfrowana komunikacja RS-485,
- zdalna aktualizacja oprogramowania układowego,
- przeznaczony do montażu na szynie DIN.

**Moduł zasilający** Security Expert zapewnia zasilanie 12 VDC urządzeń dozorowych, kontroli dostępu lub automatyki, a także innych modułów Security Expert pracujących w tej samej instalacji. Moduł zasilający Security Expert przeznaczony jest do montażu na szynie DIN. Moduł zasilający Security Expert, po rejestracji jako analogowy moduł rozszerzający w sieci Security Expert, przesyła informacje o krytycznych stanach napięcia, prądu i temperatury do kontrolera. Zintegrowany kontroler Security Expert przechowuje te wartości w rejestrach systemowych, które można przeglądać w czasie rzeczywistym za pomocą oprogramowania Security Expert. Funkcja ta umożliwia przeglądanie wartości napięcia, prądu i temperatury urządzenia wraz z dziennikiem zdarzeń w dowolnym momencie.

Podstawowe cechy modułów zasilających (SP-PSU-4A i SP-PSU-8A):

- zasilanie sieciowe zapewnia łatwą instalację oraz uruchomienie systemu,
- 2 wyjścia przekaźnikowe Form B, które można użyć jako wyjścia programowalne w czasie, kiedy moduł jest w trybie online lub jako dodatkowe wyjścia do monitorowania awarii/odłączenia baterii i awarii AC, kiedy moduł jest w trybie offline lub kiedy moduł działa w trybie autonomicznym,
- podłączenie baterii zapewnia ciągłość pracy w przypadku awarii zasilania sieciowego,
- inteligentny algorytm ładowania monitoruje baterię i zasilanie AC, umożliwiając optymalną wydajność,
- kontrola i test poziomu baterii przez procesor,
- podłączenie do sieci Security Expert gwarantuje inteligentną komunikację i monitorowanie stanu zasilacza,
- wydajny 32-bitowy procesor,
- przeznaczony do montażu na szynie DIN.

**Dotykowa klawiatura z wyświetlaczem LCD** to nowoczesny i prosty w obsłudze interfejs pozwalający na lokalne monitorowanie i kontrolę wszystkich obiektów systemowych:

- monitorowanie statusu drzwi, użytkowników (funkcja zapobiegająca przekazaniu karty osobie niepowołanej), wejść, wyjść oraz harmonogramów bezpośrednio z klawiatury,
- funkcje offline pozwalające na wykonywanie funkcji menu na obiektach automatyki budynku (oświetlenie, klimatyzacja, zamki elektryczne i drzwi),

- pojedynczy przycisk pozwalający na natychmiastowe wykonanie funkcji przycisku wyjścia (REX – Door Request to Exit) lub uruchomienia wyjścia.

Podstawowe cechy klawiatur:

- elegancka i stylowa dotykowa klawiatura z wyświetlaczem LCD pasuje do nowoczesnego wystroju wnętrz i zapewnia prosty w obsłudze interfejs systemu,
- bezpieczne logowanie za pomocą kodu użytkownika od 1 do 8 cyfr, z możliwością integracji z czytnikami kart, a także kodem PIN,
- intuicyjne menu z funkcjami przewijania dostosowanymi do indywidualnego użytkownika zależnie od poziomu dostępu i klawiszami szybkiego dostępu,
- funkcje logowania dwoma kodami i kodem master, z opcjami automatycznego upływu czasu oraz z opóźnionego rozbrojenia zapewniają bezpieczeństwo dla stref o najwyższym stopniu zabezpieczenia,
- pojemnościowa, dotykowa klawiatura,
- indywidualne kody raportowania problemów i przymusu dla każdej klawiatury,
- aktywacja 3 raportowalnych zdarzeń nagłych (napad, alarm medyczny i pożar),
- reset czujników pożarowych za pomocą przycisków CLEAR i ENTER, z możliwością uruchomienia wyjścia lub grupy wyjść,
- klawiatura dostępna w kolorze białym lub czarnym.

Szczegółowy, finalny zakres zadań do zaprojektowania w ramach etapu drugiego, musi zostać uzgodniony i zatwierdzony przez Inwestora i Użytkownika w trakcie realizacji prac projektowych.

### **Opis wymagań:**

Wykonanie przedmiotu zamówienia na opracowanie dokumentacji projektowej winno zawierać:

- przygotowanie koncepcji rozwiązań funkcjonalno-użytkowych oraz przedstawienie ich do akceptacji Inwestora i Użytkownika, a także dalsze rozwinięcie projektowe zaakceptowanych rozwiązań,
- projekt budowlano-wykonawczy obejmujący branże:
  - architektoniczno-budowlaną – 3 egz. w formie papierowej, w kolorze + 1 egz. na nośniku cyfrowym, w rozszerzeniu .pdf oraz .dwg i innych, jeżeli są dostępne,
  - instalacje sanitarne – 3 egz. w formie papierowej, w kolorze + 1 egz. na nośniku cyfrowym, w rozszerzeniu .pdf i .dwg i innych, jeżeli są dostępne,
  - instalacje elektryczne, teletechniczne – 3 egz. w formie papierowej, w kolorze + 1 egz. na nośniku cyfrowym w rozszerzeniu .pdf oraz .dwg i innych, jeżeli są dostępne,
- projekt wyposażeniaumeblowania technologicznego:
  - wyposażenie meblowe dla magazynów – 3 egz. w formie papierowej, w kolorze + 1 egz. na nośniku cyfrowym w rozszerzeniu .pdf oraz .dwg i innych, jeżeli są dostępne,
  - kłady ścian wszystkich pomieszczeń – 3 egz. w formie papierowej, w kolorze + 1 egz. na nośniku cyfrowym w rozszerzeniu .pdf oraz .dwg i innych, jeżeli są dostępne,
- projekt aranżacji – 3 egz. w formie papierowej, w kolorze + 1 egz. na nośniku cyfrowym w rozszerzeniu .pdf oraz .dwg i innych, jeżeli są dostępne.
- kosztorys inwestorski (branża architektoniczno-budowlana, branża instalacyjna, branża elektryczna, sanitarna) wraz ze zbiorczym zestawieniem

- kosztów – 3 egz. w formie papierowej, w kolorze + 1 egz. na nośniku cyfrowym,
- przedmiar robót (branża architektoniczno-budowlana, branża instalacyjna, branża elektryczna, branża sanitarna – 3 egz. w formie papierowej, w kolorze + 1 egz. na nośniku cyfrowym,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (branża architektoniczno-budowlana, branża instalacyjna, branża elektryczna i teletechniczna) – 3 egz., w kolorze + 1 egz. na nośniku cyfrowym,

Projekt budowlano-wykonawczy winien być przekazany jak wyżej podano w 3 egzemplarzach w formie papierowej, w kolorze i 1 egzemplarzu na nośniku cyfrowym zapisanym w wersji edytowalnej, rysunki zapisane w formacie .dwg.

Wymagane jest, aby kosztorysy inwestorskie i przedmiary robót były opracowane przy pomocy programu kosztorysowego, w formacie np. .ath i .xls. Specyfikacje techniczne w zapisie tekstowym, np. .pdf., .doc, .docx. Wszystkie z możliwością edycji.

Biuro projektów jest zobowiązane w terminie wykonania dokumentacji uzyskać komplet potrzebnych uzgodnień (rzeczoznawca ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, Państwowej Straży Pożarnej i Sanepidu) wraz z decyzją pozwolenia na budowę. W ramach uzgodnienia z rzeczoznawcą należy uwzględnić konieczność aktualizacji scenariusza pożarowego.

Dokumentacja projektowa będąca przedmiotem zamówienia, powinna być zgodna z Programem Funkcjonalno-Użytkowym, jak również zawierać optymalne rozwiązania funkcjonalno-użytkowe, konstrukcyjne, materiałowe i kosztowe oraz wszystkie niezbędne rysunki, w tym rysunki detali wraz z dokładnym opisem i charakterystyką techniczną – w sposób umożliwiający realizację prac montażowych, wykończeniowych i dostaw bez konieczności sporządzania dodatkowych opracowań i uzupełnień.

Dokumentacja będąca przedmiotem zamówienia musi być spójna i kompletna pod kątem prawnym i funkcjonalnym oraz z punktu widzenia celu, jakiemu ma służyć – tj. dla uzyskania decyzji, pozwolenia na budowę oraz dla realizacji robót budowlanych. Dokumentacja musi być skoordynowana międzybranżowo.

Dokumentacja projektowa opracowana dla zadania nie powinna zawierać rozwiązań, które mogą negatywnie wpłynąć na funkcjonalność obiektu, utrudnić pracę i dostęp do instalacji oraz urządzeń elektrycznych i sanitarnych lub do pomieszczeń technicznych albo mogą pogorszyć warunki ochrony poż.

Wszystkie sprawy związane z IT, multimediami i wyposażeniem informatyczno-strukturalnym, rozwiązania sieciowe, połączeniowe, topologie i dotyczące komunikacji internetu szerokopasmowego, muszą zostać uzgodnione z Centrum Zarządzania Infrastrukturą i Projektami Informatycznymi (w skrócie Centrum Informatyczne UAM) oraz lokalną kadrą informatyczno-inżynierską, na etapie projektu.

### **Uzgodnienia:**

- dopuszcza się wprowadzenie przez Zamawiającego korekt mających wpływ na zakres prac projektowych,



- Zleceniobiorca/Projektant przeniesie na Zamawiającego prawa autorskie do pełnej dokumentacji wielobranżowej wraz ze wszystkimi składnikami wchodzącymi w skład realizacji zadań oraz udostępni Inwestorowi i Użytkownikowi wszystkie pliki źródłowe oraz finalne realizowanych projektów wielobranżowych, wykonawczych i powykonawczych, wraz z pełnym dostępem serwisowym, administracyjnym, klienckim i moderatorskim do plików, oprogramowania i sprzętu,
- potencjalny Wykonawca przeniesie na Zamawiającego prawa autorskie do napisanych programów wraz ze wszystkimi składnikami wchodzącymi w skład realizacji zadań oraz udostępni Inwestorowi i Użytkownikowi wszystkie pliki źródłowe oraz finalne realizowanych projektów wielobranżowych, wykonawczych i powykonawczych, wraz z pełnym dostępem serwisowym, administracyjnym, klienckim i moderatorskim do plików, oprogramowania i sprzętu,
- projekty, jak i realizacja całego zadania na wszystkich etapach podlegają weryfikacji przez przedstawicieli Zamawiającego zgodnie z opisem w SIWZ i niniejszym PFU,
- wszystkie dokumenty przetargowe należy czytać i traktować jako całość opisującą szczegółowo całe zadanie.

**Termin zakończenia przedmiotu umowy:**

Zakończenie prac projektowych z uzyskaniem prawomocnego pozwolenia na budowę **do 6 miesięcy od daty podpisania umowy.**

## **1.9 CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

**Przepisy prawne związane z przedmiotem zamówienia:**

Dokumentacja prawna musi odpowiadać przepisom i zaleceniom określonym w:

- Prawie budowlanym z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz.U. 2022, poz. 1557),
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 23 listopada 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2021, poz. 2280),
- Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U. 2021, poz. 2458),
- Rozporządzeniu Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021, poz. 2454).

**UWAGA:** Niewymienione tytuły jakichkolwiek dziedzin, grup, podgrup nie zwalniają Projektanta i Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim oraz wspólnotowym.

### **1.11 ZAŁĄCZNIKI:**

- Instrukcja Bezpieczeństwa Pożarowego Centrum NanoBioMedycznego z grudnia 2023 roku,
- matryca sterowań budynkiem z maja 2011 roku,
- scenariusz pożarowy opracowany w 2024 r.
- Projekt Wykonawczy, autorstwa J. Gurawski ARPA ul. Maciejewskiego 7 Poznań z listopada 2008 roku, w tym dokumentacji wykonawczej z roku 2011, w wersji papierowej i elektronicznych plików w formatach: .pdf, .dwg oraz projektu EPLAN w rozszerzeniach jak: .elk, .edb., .fdb, .sdb, .eod, .eox czy .lck,
- Dokumentacja Powykonawcza z roku 2011 w wersji papierowej i elektronicznych plików w formacie: .pdf,
- Dokumentacja Powykonawcza, zinwentaryzowana, z roku 2021, w wersji papierowej i elektronicznych plików w formatach: .pdf, .dwg.