

1. SYSTEM MONITORINGU RODOWISKOWEGO DLA SERWEROWNI GŁÓWNEJ

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji monitoringu rodowiskowego dla serwerowni głównej.

1.2. Podstawa opracowania

Podstaw opracowania s :

- koncepcja projektowa,
- ustalenia z inwestorem na etapie wizji lokalnych,
- wytyczne producentów poszczególnych systemów,
- obowiązujące przepisy i normy,

1.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje następujące instalacje:

- projekt systemu monitoringu rodowiskowego

1.4. Opis rozwiązania

1.4.1. Zakres i zakres

Rozwiązanie dotyczy systemu monitorowania środowiska Serwerowni Głównej. System powinien obejmować monitoringiem trzy szafy serwerowe oraz pomieszczenie serwerowni.

1.4.2. Specyfikacja rozwiązania.

Projektuje się system monitoringu rodowiskowego w oparciu o rozwiązanie firmy Network Technology Incorporation, w postaci serwera ENVIROMUX-16D oraz zestawu czujników.

Projektuje się system w konfiguracji:

- Jeden serwer monitoringu na serwerowni ;
- 3 czujniki temperatury i wilgotności zamontowane w szafach teleinformatycznych
- 1 czujniki temperatury i wilgotności zamontowany w pomieszczeniu serwerowni
- 1 detektor dymu zamontowany pod sufitem w pomieszczeniu serwerowni
- 1 detektor wycieku zamontowany pod podłogą techniczną
- Modem GSM do powiadomień SMS (dostawa karty SIM po stronie Inwestora)

System b dzie umo liwia€

- Konfiguracj zg€szanych zdarze jako alarmy i ustawianie przez u ytkownika progów alarmów,
- Konfiguracje powiadomie o alarmach za pomoc wiadomo ci e-mail, SMS-ów oraz
- Dost p do systemu i zarz dzanie przez: WEB, SSH, TELNET, USB, RS232 (RJ45), SNMP;
- Mo liwo rozszerzenia systemu przez stackowanie kolejnych serwerów monitoringu poprzez magistrale RS485 lub sie IP;
- Rozbudowa monitorowanych parametrów szeroki wybór dost pnych czujników i osprz tu

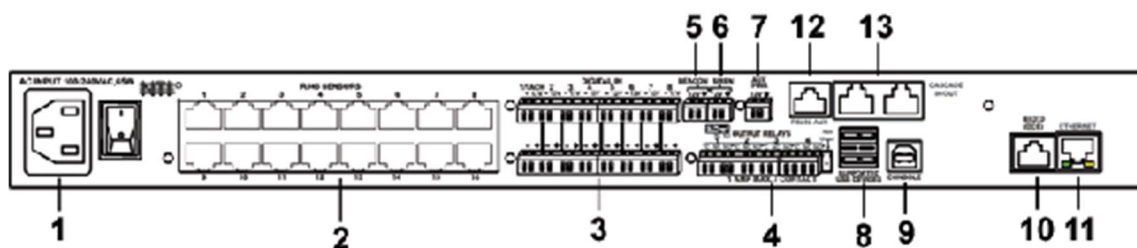
1.4.3. Opis i specyfikacja serwera monitoringu rodowiska ENVIROMUX-16D

Projektuje si instalacj systemu monitoringu rodowiskowego w oparciu o serwera monitoringu ENVIROMUX-16D. Serwer kontroluje krytyczne parametry rodowiskowe takie jak temperatura, wilgotno , wycieki wody, zasilanie, w€manie i dym. Przekroczenie ustalonego zakresu warto ci ostrzegawczej b d alarmowej b dzie skutkowa€ wys€aniem e-maila, trupu SNMP, wystawieniem stanu alarmowego na stronie www urz dzenia, za wiceniem kontrolki alarmowej i wietlanej kolumny alarmowej i SMS-em (z bramki GSM).



Rysunek 1. Serwer monitoringu rodowiska ENVIROMUX-16D.

1.4.3.1. Specyfikacja techniczna



Rysunek 2 Serwer monitoringu środowiska ENVIROMUX-16D ó elementy sygnalizacyjne i porty przyłączeniowe.

1. Zasilanie

- Gniazdo typu IEC 230 VAC i 50 lub 60 Hz.
- Pobór mocy: 35W
- Punkt dołączenia uziemienia.
- Bezpiecznik ochronny.
- Podwójne zasilanie 230V (nie pokazana na rysunku). W przypadku gdy jeden z obwodów zasilania zostanie przerwany system automatycznie i bezprzerwowo przełączy się na drugi obwód jeszcze zanim zostanie przełączony na zasilanie bateryjne.

2. RJ45 Sensor Ports

- Szesnaście gniazd RJ45 do podłączenia czujek: temperatury, wilgotności, "kombi" temperatury i wilgotności, wycieków, detekcji dymu, łączenia szyb, wibracji i ruchu.

3. Digital Inputs (porty czujek dwustanowych)

- Ośmiнадцать zaciskowych - rubowych.
- Napięcie wejściowe: 0V DC do +25 VDC.
- Zasilanie czujek +12V DC 50 mA (złącza 1-7), +12V DC 650mA (złącze 8)
- Ochrona bezpiecznikowa.

4. Digital Outputs (przekładniki wyjściowe)

- Cztery złącza zaciskowe - rubowe.
- Dwustanowe bezpotencjałowe złącza przekładników.
- Możliwość określenia stanu przekładnika jako normalnie otwarty lub normalnie zamknięty.
- Maksymalne obciążenie złącza przekładników: 0.5A dla 100VAC, 1A dla 30VDC, 0.5A dla 48VDC

5. Beacon Port (port dołączenia lampy alarmowej)

- Złącze zaciskowe - rubowe.
- Zasilanie lampy alarmowej: +12 V DC, 180 mA.
- Ochrona bezpiecznikowa.

6. Siren Port (port dołączenia syreny)

- Złącze zaciskowe - rubowe.
- Zasilanie syreny: +12 V DC, 180 mA.
- Ochrona bezpiecznikowa.

7. Zasilanie urządzeń AUX

- Złącze zaciskowe - rubowe.
- Zasilanie: +12 VDC, 500 mA.

8. Porty USB (do podłączenia urządzeń zewnętrznych)

- Cztery porty "żeńskie" USB typ A do podłączenia modemu USB lub do zapisywania dziennika zdarzeń w pamięci typu flash. (dwa porty USB na panelu frontowym i dwa porty na panelu tylnym)

9. Port USB (do podłączenia konsoli USB)

- Jeden port USB Typ B "żeński" do dołączenia komputera PC jako terminala portu szeregowego.

10. RS232 (DCS) Port

- Jeden port szeregowy "żeński" RJ45 do dołączenia konsoli.

11. Interfejs sieci Ethernet

- Port RJ45 z interfejsem 10/100 BaseT Ethernet.

12. Port RS232 AUX

- Port RJ45 do dołączenia modemu GSM z portem szeregowym lub innego urządzenia zdalnie sterowanego poprzez port szeregowy.

13. Porty We/Wy do połączenia kaskadowego

- Dwa gniazda RJ45.
- W celu zwiększenia ilości dołączonych sensorów istnieje możliwość kaskadowego połączenia do pięciu modułów monitoringu kablem RS485 (1 modułu typu "master", 4 moduły typu "slave").
 - Każdy moduł "slave" musi posiadać własny unikalny adres RS485 z zakresu 1-255.
 - Do połączeń kaskadowych należy używać kabli CAT5/5e/6 zakończonych wtykami RJ45
 - Moduły typu "slave" mogą być połączone z modułem typu "master" w odległości kablowej do 1200m
 - W połączeniu kaskadowym ostatni moduł "slave" musi posiadać specjalny wtyk w gnieździe bez kabla (ENVIROMUX-TRMPLG - dostarczany na zamówienie).
- W połączeniu kaskadowym używa się pojedynczego interfejsu web-owego dla wszystkich połączonych modułów.

1.4.3.2. Funkcjonalność serwera.

Serwer ENVIROMUX-16D posiada następujące funkcjonalności:

- Monitorowanie warunków środowiska i bezpieczeństwa serwerowni poprzez sieć IP.
- Obsługiwane sensory:
 - 16 portów do dołączenia sensorów dobieranych do indywidualnych potrzeb.
 - 8 portów do dołączenia sensorów z wyjściem dwustanowym (zero-jedynkowym).
 - 8 czujników temperatury / wilgotności wyniesionych sieci IP (sensors over IP)
 - ENVIROMUX-MICRO-T: jedna zintegrowana czujka temperatury, dwie czujki temperatury, wilgotności lub temperatury/wilgotności (RJ45), dwie czujki z wyjściem dwustanowym (zero-jedynkowym), zdublowane wejście zasilające w celu dołączenia dwóch niezależnych źródeł zasilania.
 - ENVIROMUX-MICRO-TRHP: jedna zintegrowana czujka "kombi" temperatury i wilgotności, dwie czujki temperatury, wilgotności lub temperatury/wilgotności (RJ45), dwie czujki z wyjściem dwustanowym (zero-jedynkowym), wbudowany zasilacz PoE (Power over Ethernet), zdublowane wejście zasilające w celu dołączenia dwóch niezależnych źródeł zasilania.
 - 3 wbudowane sensory - temperatury, wilgotności i zasilania.
- Cztery porty przekątnikowe do sterowania zewnętrznymi urządzeniami.
 - Stan przekątnika może zostać zmieniony automatycznie po pojawieniu się alarmu lub też manualnie przez użytkownika.
 - Możliwość sterowania zewnętrznymi urządzeniami poprzez komendy protokołu SNMP
- Bieżąca obsługa sieciowych video kamer IP zlokalizowanych w różnych placówkach.
 - Podgląd na żywo monitorowanego obiektu z dowolnego miejsca w dowolnym czasie wraz z wyświetleniem parametrów środowiskowych.
 - Rejestracja video może zostać wywołana przez definiowalne w systemie wydarzenia alarmowe
- Funkcja monitorowania do 64 urządzeń sieciowych IP za pomocą komendy "ping".
 - Alarm wysyłany jest gdy urządzenie nie odpowiada na komendę.
- System operacyjny oparty na platformie Linux.
- Tworzenie wielorakich alarmów indywidualnie dla każdego zainstalowanego czujnika.

- Alarm wyzwalany jest przez przekroczenie zdefiniowanych parametrów pojedynczego czujnika lub tej kombinacji kilku warunków połączonych ze sobą składających się na tzw. alarm inteligentny.
 - możliwość konfiguracji do 50 zdarzeń alarmowych
 - w przypadku przekroczenia zdefiniowanych parametrów możliwość wysyłania komend SSH do urządzenia lub oprogramowania restartowego.
 - możliwość konfiguracji do 20 alarmów inteligentnych na które składają się kombinacje kilku zdarzeń.
- Alarmy umieszczane są w systemowym dzienniku zdarzeń, dostępnym poprzez interfejs użytkownika.
- Automatyczna konfiguracja sieci z protokołem DHCP
 - ustawienie statycznego adresu IP w przypadku braku serwera DHCP
- Możliwość integracji z różnymi pakietami Open Source monitoring - np. Nagios i MRTG.
 - Odpytywanie komendami SNMP
- Port USB do podłączenia modemu USB lub do zapisywania dziennika zdarzeń w pamięci typu flash.
- Wbudowana bateria podtrzymująca zasilanie.
 - Zanik zasilania i ponowne jego pojawienie się sygnalizowane jest odpowiednim alarmem.
- Moduł główny opcjonalnie oferowany ze zdublowanym zasilaczem w celu dołączenia dwóch niezależnych źródeł zasilania.
- W celu zwiększenia ilości dołączonych sensorów istnieje możliwość kaskadowego łączenia do pięciu modułów monitoringu przy użyciu sieci Ethernet lub okablowania CAT5
 - Sieć Ethernet umożliwia z pojedynczym modułem "master" ENVIROMUX-2D/5D/16D połączenie kaskadowe do czterech modułów "slave" ENVIROMUX-2D/5D/16D
 - Każdy moduł "master" i "slave" musi posiadać własny unikalny adres IP
 - Połączenie kablowe CAT5/5e/6 umożliwia z pojedynczym modułem "master" ENVIROMUX-16D połączenie kaskadowe do czterech modułów "slave" ENVIROMUX-16D
 - Każdy moduł "slave" musi posiadać własny unikalny adres RS485 z zakresu 1-255.
 - W połączeniu kaskadowym używa się pojedynczego interfejsu web-owego dla wszystkich modułów i sensorów.
- Moduł główny opcjonalnie oferowany z zasilaczami 48V DC lub 24V DC.
- Opcjonalne oprogramowanie z intuicyjnym interfejsem graficznym pozwala w łatwy sposób obsługiwać i konfigurować do 3000 modułów ENVIROMUX-2D/5D/16D i wszystkich dołączonych do nich sensorów.
- Obudowa o wysokości 1U przystosowana do montażu w szafie 19".
 - Moduł główny może być zainstalowany z czujnikami w kierunku frontu szafy.
- Protokoły bezpieczeństwa: HTTPS, SSHv2, SSLv3, filtrowanie adresów IP, LDAPv3, szyfrowanie AES 256-bitowe, autoryzacja 16-znakowym loginem i hasłem, definiowalne ograniczenie praw dostępu poszczególnych użytkowników.

1.4.4. Specyfikacja wymaganych czujników i modułów.

1.4.4.1. Czujnik šKombiö do pomiaru temperatury i wilgotno ci (ENVIROMUX-STHSM-E7)

- Czujnik "kombi" do pomiaru temperatury i wilgotno ci jednocześnie.
- Pomiary temperatury w zakresie od -20°C do +85°C.
- Pomiary wilgotno ci w zakresie od 0 do 90% r.H. (wilgotno ci wzgl dnej)
- Wysoka odporno na zakłócenia zewnętrzne dzięki cyfrowemu sygnałowi transmisji
- Dokładno pomiaru temperatury: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ w zakresie od -20 do -10°C
 $\pm 0,4^{\circ}\text{C}$ w zakresie od -10 do 85°C
- Dokładno pomiaru wilgotno ci: $\pm 3\%$ w zakresie od 0 do 80% r.H.
 $\pm 4\%$ w zakresie od 80% do 90%
- Pomiar temperatury punktu rosy.
- Długo przewodu przyłączeniowego: 3m
- W celu przedłużenia kabla przyłączeniowego do max. 305m należy zastosować kabel typu patchcord CATx (przekrój min. 24AWG). Przelotka RJ45 dostarczana w standardzie.
- MTBF: 4 195 068 h
- Pobór prądu: 20mA @ 12VDC.
- Zasilanie z modułu: ENVIROMUX-2D/5D/16D
- Certyfikaty: CE, RoHS
- Kompatybilność z konwerterem/extenderem ENVIROMUX-FSC umożliwiającym wyniesienie czujnika na odległość do 2km (1,2 miles)



Rysunek 3 Czujnik šKombiö do pomiaru temperatury i wilgotno ci ENVIROMUX-STHSM-E7

1.4.4.2. Czujnik detekcji wycieku (ENVIROMUX-LD-LC)

- Czujnik przeznaczony do detekcji przewodzących wycieków płynnych.
- Czujnik w 100% wodoodporny.
- Detekcja wycieków o minimalnej średnicy 1,5mm.
- Przewód czujnikowy nie może stykać się z powierzchnią przewodzącą i nie może być nakładany na siebie.
- Napięcie i prąd:
 - Obwód otwarty: 5VDC max @ 1μA
 - Obwód zamknięty: <300mV @ 10,7mA
- Długość przewodu czujnikowego wariantowa: 0,3m, 2m, 15m, 30m, 60m, 120m lub 180m (1/10/50/100/200/400/600 ft.)
- Przewód czujnikowy wykonany z PVC z elementami stali nierdzewnej 316
- Średnica przewodu: 3,5mm
- Długość dwu- lub trójżyłowego kabla przyłączeniowego wariantowa: 1,5m, 3m, 6m, 15m lub 30m. (5/10/20/50/100 ft.)



Rysunek 4 Czujnik detekcji wycieku ENVIROMUX-LD-LC

1.4.4.3. Czujniki detekcji dymu (ENVIROMUX-SDS-CELC)

- Foto-optyczny czujnik do detekcji dymu.
- Czułość na dym: 0,5 dB/m \pm 0,1 dB/m.
- Czujnik stosowany w zakresie temperatur od -10°C do +50°C.
- Funkcja auto-reset po ustaniu przekroczenia wartości alarmowej
- Dostarczany wraz z zestawem montażowym, bez kabla przyłączeniowego.
- Czujnik dołączany do portu dwustanowego modułu w ENVIROMUX-2D/5D/16D.
- Czujnik dołączany za pomocą 2 żyłowego kabla (przekrój 22AWG) o maksymalnej długości do 305m (połączenie kabla z czujnikiem - skręcone)
- Pobór prądu:
 - Stan czuwania: 8mA (N.O.), 15mA (N.C.)
 - Stan alarmowy: 15mA (N.O.), 8mA (N.C.)
- Zasilanie z modułu: ENVIROMUX-2D/5D/16D.
- Certyfikaty: CE, RoHS



Rysunek 5 Czujniki detekcji dymu ENVIROMUX-SDS-CELC

1.4.4.4. MODEM GSM 3G Z PORTEM USB (ENVIROMUX-3GU-4)

- Modem GSM umożliwia wysłanie wiadomości tekstowej typu SMS w przypadku przekroczenia wartości alarmowej przez system monitoringu.
- Do działania modemu niezbędna jest karta SIM obsługująca wiadomości SMS (nie dostarczana w zestawie!!!)
- Modem kompatybilny z systemem 3G telefonii komórkowej
- Modem z interfejsem USB 2.0 typ A, wtyk "miski"
- Zakres pasma sieci 3G: HSPA+/HSUPA/HSDPA/HSPA/UMTS(WCDMA)-2100 MHz.
- Zakres pasma sieci 2G: GSM/GPRS/EDGE-850/900/1800/1900 MHz.

- Po dołączeniu do modemu ENVIROMUX modem wystaje na 68mm poza obrys obudowy
- Kompatybilność z modułami: ENVIROMUX-2D/5D/16D.



Rysunek 6 Modem GSM 3G z portem USB - ENVIROMUX-3GU-4

1.4.5. Oprogramowanie zarządzające

Zarządzanie system odbywa się przez przeglądarkę WEB po zalogowaniu się na serwer monitoringu. Do zarządzania serwerem wymagana jest przeglądarka internetowa:

- Internet Explorer 6.0 i wyżej, Firefox 1.5 i wyżej, Netscape 9, Google Chrome,
- Safari 1.3 i wyżej dla komputerów MAC
- Safari 3.0 i wyżej dla komputerów PC

Interfejs WWW umożliwia następujące funkcje:

- Konfigurację progowych wartości zadziałania czujnika, sposobu wysyłania alarmu, formatu alarmu i zapisywania alarmu w systemowym rejestrze zdarzeń.
 - Indywidualne ustawienie tytułów wiadomości SMS i E-mail w zależności od typu alarmu
- Podgląd i edycja aktualnych wartości pomiarowych czujników, progów zadziałania i stanów alarmowych.
 - Możliwość podglądu statusu wszystkich czujników ENVIROMUX-16D na jednej podsumowującej stronie (w tym do 8 czujników typu sensor over IP).
 - Wszystkie czujniki w stanie alarmowym mogą zostać szybko sprawdzone z poziomu strony podsumowującej.
 - Możliwość ustawienia przez użytkownika akceptacji automatycznego powrotu czujnika do normalnego statusu po ustaniu alarmu bez konieczności manualnego kasowania tego stanu alarmowego.
- Podgląd i edycja wpisów przechowywanych w systemowym rejestrze zdarzeń.
 - Systemowy rejestr zdarzeń przechowuje takie zdarzenia jak: alarmy, logowania i wylogowania użytkowników, informacje o wysłanych mailach alarmowych itp.
 - Rejestr zmian wartości mierzonych przez czujniki. Odstęp czasu próbkowania definiowany przez użytkownika.
 - Przechowywanie do 1000 wpisów typu zdarzenie alarmowe lub logowanie i wylogowanie użytkowników.
 - Możliwość pobrania rejestru zdarzeń jako zwykłego pliku tekstowego.
- Konfiguracja ustawień sieci IP (adres, maska podsieci, brama domylna, DNS, itp.), uprawnień administracyjnych użytkowników i ustawień zapisywanych w rejestrze zdarzeń.
- Możliwość stosowania certyfikatów x509 użytkowników.
- Do 16 użytkowników może mieć dostęp do interfejsu sieciowego web jednocześnie.
- Uprawnienia do ustawiania progów alarmowych, reguł metod wysyłania alarmów definiowane są indywidualnie dla każdego z użytkowników.

- Konfiguracja do 50 zdarzeń alarmowych.
- Konfiguracja do 20 alarmów inteligentnych na które składają się kombinacje kilku zdarzeń.
- W celu zwiększenia ilości dołączonych sensorów istnieje możliwość kaskadowego połączenia do pięciu modułów monitoringu.
 - Sieć Ethernet umożliwia z pojedynczym modułem "master" ENVIROMUX-2D/5D/16D połączenie kaskadowe do czterech modułów "slave" ENVIROMUX-2D/5D/16D.
 - Każdy moduł "master" i "slave" musi posiadać własny unikalny adres IP.
 - Czujki IP mogą być obsługiwane tylko przez moduł "master"
 - Połączenie kablowe CAT5/5e/6 umożliwia z pojedynczym modułem "master" ENVIROMUX-16D połączenie kaskadowe do czterech modułów "slave" ENVIROMUX-16D
 - Każdy moduł "slave" musi posiadać własny unikalny adres RS485 z zakresu 1-255.
 - W połączeniu kaskadowym ostatni moduł "slave" musi posiadać specjalny wtyk w gnieździe bez kabla (dostarczany na zamówienie).
- W połączeniu kaskadowym używa się pojedynczego interfejsu web-owego dla wszystkich modułów i sensorów.

NTI NETWORK TECHNOLOGIES INCORPORATED

Unit: Server Rack Environment Monitor Model: ENVIROMUX-16D
Uptime: 58 mins
Current Time: 11-22-2017 02:07:47 PM

Home Summary

Monitoring
Administration
Smart Alerts
Log
Support
Logout

Summary

Internal Sensors

No.	Description	Type	Value	Status	Action
1	Internal Temperature	Temperature	86.5°F	Normal	View Edit
2	Internal Humidity	Humidity	23%	Normal	View Edit
3	Battery	Voltage	13.8V	Normal	View Edit

Sensors

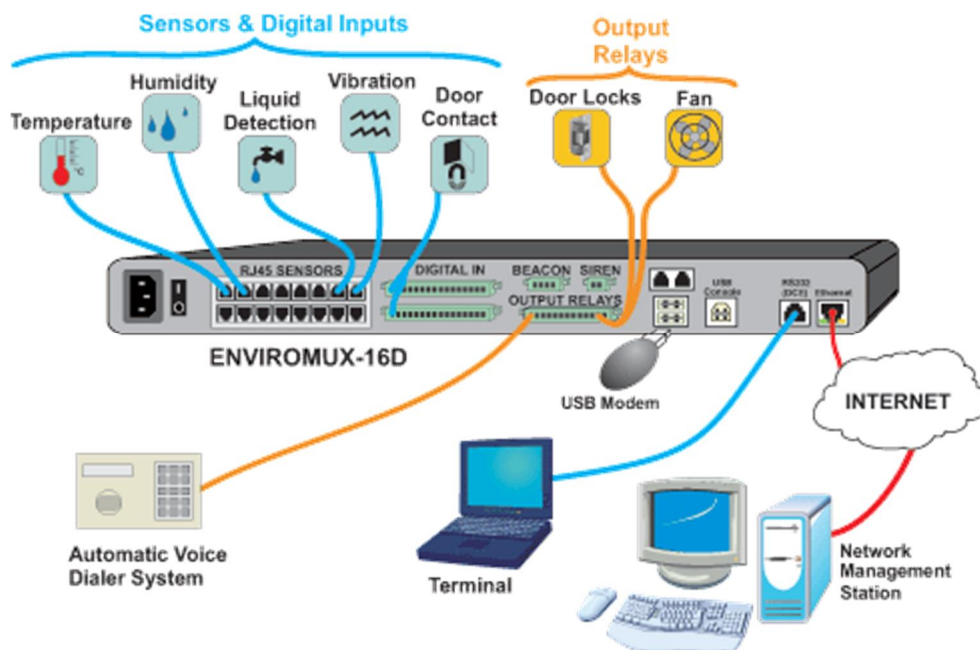
Conn.	Description	Type	Value	Status	Action
1	Office Temperature	Temperature/Humidity	67.5°F	Normal	View Edit Delete
1	Office Humidity	Temperature/Humidity	26%	Normal	View Edit Delete
2	Computer Lab Temperature	Temperature/Humidity	69.9°F	Normal	View Edit Delete
2	Computer Lab Humidity	Temperature/Humidity	29%	Normal	View Edit Delete
3	Server Rack Temperature	Temperature/Humidity	74.4°F	Normal	View Edit Delete
3	Server Rack Humidity	Temperature/Humidity	23%	Normal	View Edit Delete
4	Equipment Lab 1 Temperature	Temperature/Humidity	74.3°F	Normal	View Edit Delete
4	Equipment Lab 1 Humidity	Temperature/Humidity	23%	Normal	View Edit Delete
5	Equipment Lab 2 Temperature	Temperature/Humidity	78.3°F	Normal	View Edit Delete
5	Equipment Lab 2 Humidity	Temperature/Humidity	22%	Normal	View Edit Delete
6	Computer Lab Water Sensor	Water	Open	Normal	View Edit Delete
7	Computer Lab Motion Detector	Motion Detector	Open	Normal	View Edit Delete

Rysunek 7 Panel administracyjny serwera monitoringu środowiska

1.5. Instalacja i konfiguracja

1.5.1. Instalacja elementów systemu monitoringu środowiska

- Serwer należy zamontować w racku szafy wskazanej przez Zamawiającego.
- Serwer zasilany dwoma niezależnymi liniami zasilającymi,
- Czujniki temperatury i wilgotności zamontować w 3 szafy serwerowych na wysokości wlotu powietrza do urządzeń IT. Czujniki podłączyć kablami krosowymi min. kat 5e UTP.
- Jeden czujnik temperatury i wilgotności zainstalować w reprezentatywnym miejscu pomieszczenia serwerowni, tak aby wskazywał na uśrednione parametry w pomieszczeniu
- Link detekcyjny czujnika wycieku rozprzewadzić pod podłogą techniczną w okolicy klimatyzatorów i instalacji z których może dojść do wycieku. Link podłączyć do dedykowanego portu czujników dwustanowych.
- Czujnik dymu zamontować na suficie w okolicy szaf serwerowych. Podłączyć zgodnie z instrukcją załączoną do czujnika
- Port Ethernet serwera podłączyć do switch-a sieciowego LAN, kablem krosowym min. kat.5e
- Modem GSM USB wyposażony w kartę SIM (dostawa karty po stronie Inwestora) i podłączyć do jednego z portów USB w urządzeniu.



Rysunek 8 Przykładowy schemat podłączenia czujników i urządzeń zewnętrznych do serwera monitoringu ENVIROMUX-16D

1.5.2. Konfiguracja systemu monitoringu środowiska

Wszystkie poniższe ustawienie i parametry należy uzgodnić z Inwestorem na etapie realizacji.

- Zalogować się przez przeglądarkę WWW do urządzenia przy użyciu domyślnych parametrów producenta.

- Skonfigurować docelową adresację IP
- Utworzyć konta użytkowników zarządzających systemem, nadać im unikalne hasła.
- Skonfigurować wszystkie podłączone czujniki i sprawdzić poprawność ich działania, sztucznie zmieniając parametry środowiskowe.
- Skonfigurować Modem GSM i sprawdzić jego działanie, generując testowy alarm.
- Ustawić progi parametrów, które mają być sygnalizowane, jako alarmy.
- Skonfigurować logowanie zdarzeń na serwerze.
- Przyporządkować poszczególne alarmy do sposobów powiadamiania e-mail i SMS.

1.6. Zalecenia eksploatacyjne

- Urządzenie należy zasilать z obwodów podtrzymywanych UPS-em.
- Wraz z pojawieniem się nowej wersji firmware, aktualizować firmware na serwerze.
- Należy używać tylko wersji przegląderek wymienionych w dokumentacji lub nowszych.
- Raz na kwartał sprawdzić stan okablowania i dołączonych czujników.

1.7. Zestawienia dostarczanych materiałów

Nazwa	Symbol	Ilość
Large Enterprise Environmental Monitoring System ENVIROMUX 16D, z podwójnym zasilaczem 230V AC	ENVIROMUX-16DDP	1 szt
Czujnik "KOMBI" temperatury i wilgotności w obudowie podłużnej	ENVIROMUX-STSM-E10	4 szt
Czujnik detekcji wycieku – linkowy (długość linki detekcyjnej 15m, długość kabla przyłączeniowego 3m)	ENVIROMUX-LD-LC15-3	1 szt
Czujnik detekcji dymu	ENVIROMUX-SDS-CELC	1 szt.
Modem GSM 3G z portem USB	ENVIROMUX-3GU-4	1 szt