

Założenia projektowe

1. Nazwa zamówienia

Wykonanie projektu budowlanego i dokumentacji projektowo-wykonawczej dla przedsięwzięcia pn.: „Przebudowa i adaptacja budynku pokoszarowego do potrzeb administracyjno-biurowych Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie”.

2. Adres obiektu

Budynek pokoszarowy położony na działkach nr 29/6 i 29/7 obręb 16 przy ul. T. Szewczenki w Olsztynie.

3. Nazwa i kod ze Wspólnego Słownika Zamówień

Kody CPV

45210000-2	Roboty budowlane w zakresie budynków
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45312000-7	Instalowanie systemów alarmowych i anten
45313000-4	Instalowanie wind i ruchomych schodów
45314000-1	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
45316000-5	Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych
45317000-2	Inne instalacje elektryczne
45330000-9	Hydraulika i roboty sanitarne,
45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania,
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego,
45333000-0	Roboty instalacyjne gazowe
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45420000-7	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie,
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian,
45450000-6	Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

74222000-1 Usługi projektowania architektonicznego,
74230000-0 Usługi inżynierii

4. Nazwa zamawiającego oraz adres

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie
ul. Św. Barbary 9
10-026 Olsztyn

Spis zawartości

1. Część opisowa	4
1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	4
1.2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	4
2. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	4
2.1. Charakterystyczne parametry określające obiekt.....	4
3. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	6
3.1. Architektura i prace budowlane.....	7
3.2. Konstrukcje.....	9
3.3. Instalacje	9
3.3.1 System grzewczy i chłodniczy	9
3.3.2 Instalacje centralnego ogrzewania	11
3.3.3 Instalacje wodno-kanalizacyjne.....	13
3.3.4 Instalacje odgromowe	13
3.3.5 Oświetlenie.....	13
3.3.6 Wentylacja.....	13
3.3.7 Automatyka	15
1) Systemy automatyki instalacji sanitarnych i elektrycznych.....	17
- Systemy bezpieczeństwa	17
- Podstawowe elementy Centralnego Komputerowego Stanowiska Nadzoru (BMS)	21
Podstawowe elementy dla instalacji systemów automatyki instalacji sanitarnych i elektrycznych.....	21
Podstawowe elementy dla instalacji systemów bezpieczeństwa.....	21
Opis funkcjonalny	23
Alarmy	27
Raporty	28
Oprogramowanie stanowiska centralnego nadzoru instalacji bezpieczeństwa - cechy i funkcje szczegółowe	29
BMS DLA INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNYCH I OŚWIETLENIA.....	31
System zasilania elektrycznego w budynku.....	31
System sterowania oświetleniem	33
ZARZĄDZANIE ZUŻYCIEM ENERGII.....	33
Programy czasowe.....	33
Optymalny czas start / stop instalacji.....	35
Zabezpieczenie przeciwzamrozeniowe oraz przeciw wykraplaniu wilgoci	35
Przewietrzanie / chłodzenie.	35
Obcinanie szczytowego zapotrzebowania mocy.	35
Cykliczna praca urządzeń.	37
ROZLICZNIENIE KOSZTÓW EKSPLOATACJI POMIESZCZEŃ.....	39

1. Część opisowa

1.1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie projektu budowlanego i dokumentacji projektowo-wykonawczej związanych z przebudową i adaptacją budynku pokoszarowego do potrzeb administracyjno-biurowych Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie wraz z zagospodarowaniem terenu.

Funkcje administracyjno-biurowe powinny uwzględniać użytkowanie obiektu przez dwa niezależne podmioty (w proporcjach 50:50). Dlatego wszystkie dokumenty będące przedmiotem zamówienia należy opracować z uwzględnieniem ww. podziału.

Budynek biurowy od ok. 1900 roku pełnił funkcję budynku koszarowego. Po opuszczeniu kompleksu koszarowego przez wojsko budynek od wielu lat nie był użytkowany.

Celem zamówienia jest wykonanie niezbędnej dokumentacji w celu dostosowania obiektu do obowiązujących standardów technicznych, funkcjonalnych, użytkowych i eksploatacyjnych i otrzymania pozwolenia na budowę.

Niniejsze opracowanie obejmuje wymagania, jakie musi spełniać wykonawca w zakresie prac projektowych oraz oczekiwania Zamawiającego w zakresie standardów technicznych i funkcjonalnych.

Zamawiający kładzie duży nacisk na uzyskanie najwyższych standardów w zakresie zastosowania proekologicznych materiałów i technologii, a także możliwie małego zużycia energii, niskich kosztów eksploatacji i maksymalnie ograniczonej emisji zanieczyszczeń.

Uwaga: w dalszej części założeń przywołuje się symbole urządzeń oraz producentów, gdyż niezbędne był doprecyzowanie oczekiwań Zamawiającego. Do dalszych celów projektowych należy przyjmować poniższą propozycję jako punkt odniesienia i dopuszcza się stosowanie urządzeń mających takie same cechy funkcjonalne innych producentów (w rozumieniu ustawy Zamówienia publiczne jako analogiczne, równoważne).

1.2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Przed przystąpieniem do opracowywania dokumentacji projektowej należy wykonać ocenę stanu technicznego obiektów oraz dokonać weryfikacji otrzymanych od Zamawiającego dokumentów, w tym inwentaryzacji budowlanych.

2. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

2.1. Charakterystyczne parametry określające obiekt

Dane do charakterystyki uzyskano z inwentaryzacji budowlanej:

Dane kubaturowe budynku biurowego		
Rok budowy budynku		ok. 1900

Powierzchnia zabudowy	[m ²]	1 135,60
Powierzchnia użytkowa piwnic	[m ²]	888,18
Powierzchnia użytkowa parteru	[m ²]	910,85
Powierzchnia użytkowa pietra – kondygnacja powtarzalna (1 i 2)	[m ²]	902,50
Całkowita powierzchnia użytkowa	[m ²]	4.565,13
Kubatura	[m ³]	15.352,73

3. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Budynek podlega ochronie konserwatorskiej i w związku z powyższym nie może być docieplany z zewnątrz.

W związku z likwidacją starej kotłowni pracującej na potrzeby całej jednostki wojskowej dla budynku węzeł cieplny zlokalizowany będzie w piwnicy.

Zamawiający przewiduje konieczność wykonania, między innymi, następujących prac:

1. prace termomodernizacyjne:

- 1) zbitcie starych tynków i położenie nowych,
- 2) zdarcie starej farby z cegieł zewnętrznych, uzupełnienie spoin, zakonserwowanie cegieł,
- 3) zamontowanie nowej drewnianej stolarki okiennej,
- 4) wykonanie nowego ceramicznego pokrycia dachowego (wymiana dachówek poprzedzona będzie wymianą wszystkich łąt i uzupełnieniem deskowania). Wykonawca ma ocenić stan konstrukcji dachu drewnianego.
- 5) docieplenie połaci dachowych od środka do wysokości kleszczy oraz wykonanie lekkiej konstrukcji drewnianej na kleszczach z dociepleniem – wynika to z bardzo wysokiej przestrzeni poddasza),
- 6) zagospodarowanie poddasza po uzgodnieniu z Zamawiającym.
- 7) wymiana wszystkich drzwi drewnianych (wewnętrznych i zewnętrznych),
- 8) wykonanie izolacji pionowej budynku,
- 9) wykonanie nowej opaski,
- 10) wykonanie nowych instalacji odgromowych,
- 11) wykonanie nowych rynien i rur spustowych wraz z elektrycznym systemem grzewczym,
- 12) wykonanie sufitów podwieszanych napinanych typu np. EXTENZO lub innych po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego,

2. inne prace budowlane:

- 1) zerwanie starych podłóg i gresów i wykonanie nowych podłóg,
- 2) wykonanie dwóch wind wewnętrznych,

3. prace elektryczne i automatyka

- 1) wykonanie nowej wewnętrznej instalacji elektrycznej,
- 2) wykonanie nowej wewnętrznej instalacji oświetleniowej,
- 3) wykonanie instalacji automatyki sterującej pracą ogrzewania, klimatyzacji, chłodu,
- 4) wykonanie sieci komputerowej i systemów dostępu oraz kontroli,
- 5) zainstalowanie kamer CCTV,
- 6) system multimedialny i nagłośnienia sali konferencyjnej,

4. prace instalacyjne

- 1) demontaż starej i montaż nowej instalacji grzewczej (grzejnikowej),
- 2) montaż central wentylacyjnych,

- 3) montaż instalacji klimatyzacyjnej (system VRF),
 - 4) wymiana całości instalacji wodno-kanalizacyjnej wraz z nowymi pionami wynikającymi z koncepcji modernizacji,
 - 5) montaż gazowych pomp ciepła (klimatyzacja i ciepło odpadowe do systemu)
 - 6) wykonanie kotłowni gazowej z kotłami kondensacyjnymi.
5. prace związane z zagospodarowaniem terenu
- 1) ogrodzenie terenu,
 - 2) przygotowanie parkingów,
 - 3) oświetlenie zewnętrzne,
 - 4) zagospodarowanie terenu i przygotowanie zieleni

3.1. Architektura i prace budowlane

1. Rozwiązania architektoniczne powinny nawiązywać do istniejącej zabudowy oraz do porządku architektoniczno-przestrzennego otoczenia, a także wytycznych Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Olsztynie (IZNR(KS) -416/8-148/09).
2. Zgodnie z decyzją Warmińsko-Mazurskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w budynku biurowym ma być zamontowana drewniana stolarka okienna i drzwiowa.
3. Budynek ma zapewniać pełną dostępność dla osób niepełnosprawnych.
4. Należy odkopać ściany zewnętrzne budynku do stopy fundamentowej i wykonać izolację pionową z dociepleniem do poziomu gruntu.
5. Wykonać nową opaskę wokół budynku zapewniającą zabezpieczenie przed wilgocią. Opaskę wykonać z kostki brukowej na podsypce piaskowo-cementowej o spadku 2 %.
6. Należy wymienić wszystkie rynny, rury spustowe oraz obróbkę blacharską na nowe z blachy ocynkowanej powlekanej w kolorze wynikającym z koloru elewacji. Do zabezpieczenia rynien i rur spustowych przed zamarzaniem należy zainstalować elektryczne przewody grzejne np. firmy Devi lub analogiczne.
7. Obróbkę kominów należy wykonać po uprzednim wyreperowaniu kominów, czapek kominowych i tynków na kominach. Wszystkie styki obróbek blacharskich ze ścianami i kominami uszczelnić silikonem do obróbek blacharskich.
8. Ze względu na decyzję Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków nie wolno wykonywać docieplenia budynku od strony zewnętrznej.

Uwaga: W związku z prowadzonymi rozmowami w zakresie zmiany decyzji Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w celu wykonania docieplenia z zachowaniem walorów architektonicznych, na należy uwzględnić dwa warianty wykonania elewacyjnych prac budowlanych.

Wariant pierwszy – obejmuje między innymi następujące prace:

- zbitcie starych tynków,
- zmycie wszelkich powłok malarskich z powierzchni cegieł klinkierowych,
- wykonanie nowych tynków,
- uzupełnienie spoin w ścianie klinkierowej i zabezpieczenie cegieł przed oddziaływaniem

warunków atmosferycznych

Wariant drugi – obejmuje między innymi następujące prace: docieplenie ścian zawietrznych styropianem lub wełną mineralną o grubości wynikającej ze zweryfikowanego audytu energetycznego. Tynk zewnętrzny wykonać jako drobny baranek 1,5 mm lub 2 mm. Kolorystyka elewacji ma być uzgodniona z Zamawiającym i Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

9. Stolarka okienna ma być wykonana z drewna z zachowaniem detali architektonicznych ze starych okien. Należy zastosować pakiety trzyszybowe z warstwą przeciwsłoneczną.
10. Pokrycie dachowe podlega remontowi w następującym zakresie:
 - zdjęcie starych dachówek (do dalszego wykorzystania),
 - zerwanie wszystkich łąt i kontrłąt,
 - wymiana uszkodzonych elementów deskowania,
 - wykonanie niezbędnego zabezpieczenia dachu przed wiatrem i wilgocią,
 - nabicie nowych łąt i kontrłąt,
 - położenie nowych dachówek.

Zamawiający przewiduje położenie dachówek „Harmonie Neu” firmy Creaton. Wszelkie zmiany należy uzgodnić z Zamawiającym i Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków.

11. Ze względu na planowane zagospodarowanie poddasza, docieplenie poddasza należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi w audycie energetycznym. Połacie dachowe od wewnętrznej strony ocieplić płytami z wełny mineralnej do wysokości kleszczy. Nad kleszczami wykonać zadaszenie, na którym wykonać docieplenie matami z wełny mineralnej lub nadmuchaną warstwą celulozowego materiału izolacyjnego. Należy pamiętać o pozostawieniu niezbędnych wyłazów dachowych oraz kładek po poruszaniu się ponad kleszczami. Po przedstawieniu rachunku kosztów dopuszczalne będzie wykonanie docieplenia poddasza płytami heraklith o parametrach spełniających wymogi izolacyjności wynikające z audytu energetycznego.

Wszelkie zastosowane na poddaszu materiały mają być zabezpieczone pod względem pożarowym.

3.2 Konstrukcje

1. Zabezpieczyć wygodny wjazd do budynku osobom niepełnosprawnym.
2. Zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przy projektowaniu wind osobowych w obu skrzydłach budynku biurowego (zgodnie z koncepcją modernizacji).
3. Centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła mają być zainstalowane na poddaszu. Jeśli na etapie wykonywania dokumentacji projektowej okaże się, że wytrzymałość stropu jest zbyt mała na obciążenie centralami, należy wykonać dodatkową stalową konstrukcję wsporczą opartą na ścianach nośnych.
4. Na czerpnie i wyrzutnie central wentylacyjnych wykorzystać lukarny.
5. Zwrócić szczególną uwagę na wykonanie przekuć przez stropy na potrzeby kanałów wentylacyjnych.

3.3 Instalacje

Zakłada się wymianę wszystkich instalacji elektrycznych, grzewczych, wodnych i kanalizacyjnych.

3.3.1 System grzewczy i chłodniczy

Budynek biurowy ma być zasilany z kotłowni gazowej posadowionej w piwnicy.

Szacunkowe zapotrzebowanie na moc grzewczą wynosi ok. **400 kW**. Wynika to między innymi z niemożności docieplenia budynku biurowego ze względu na decyzję Konserwatora.

Zapotrzebowanie na chłód wynosi ok. **260 kW**.

Dla zapewnienia energii cieplnej przewiduje się zainstalowanie następujących urządzeń:

- cztery gazowe pompy ciepła SGP-EW240M2G2W firmy Sanyo o mocy grzewczej 80 kW każda tj. razem 320 kW,
- gazowy kocioł kondensacyjny C230-210 Eco firmy DeDietrich o mocy 210 kW,

Dla zapewnienia chłodu przewiduje się zainstalowanie następujących urządzeń:

- cztery gazowe pompy ciepła SGP firmy Sanyo o mocy chłodniczej 71 kW każda tj. razem 284 kW,

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania bilansu energetycznego budynku we własnym zakresie w celu zweryfikowania powyższych szacunków.

Gazowa pompa ciepła w okresie letnim produkuje chłód, a w zimę grzeje.

Podstawowe parametry techniczne gazowej pompy ciepła

Moc chłodnicza	71 kW
Moc grzewcza (standard)	80 kW
Zużycie gazu GZ E - chłodzenie	6,18 Nm ³ /h
Zużycie gazu GZ E - grzanie	5,88 Nm ³ /h
Energia elektryczna – chłodzenie	1,35 kW
Energia elektryczna – grzanie	1,54 kW

W okresie zimowym energia cieplna do centralnego ogrzewania będzie pobierana z gazowych pomp ciepła oraz gazowego kotła kondensacyjnego pracującego jako urządzenie szczytowe.

Proponuje się zainstalowanie gazowego kotła kondensacyjnego C230-210 Eco firmy DeDietrich o mocy grzewczej 210 kW.

3.3.2 Instalacje centralnego ogrzewania

1. Wewnętrzne instalacje grzewcze podlegają całkowitej wymianie.
2. Wewnętrzne instalacje grzewcze zrealizowane mają być z zastosowaniem klimakonwektorów indukcyjnych firmy Swego oraz grzejników.
3. Do klimakonwektora dostarczane jest kanałem świeże powietrze, o stałej temperaturze, uzdatnione wstępnie w centrali klimatyzacyjnej, w ilości wynikającej z wymogów higienicznych (powietrze pierwotne). Powietrze to wypływając z dysz klimakonwektora podsysa część powietrza z pomieszczenia (powietrze wtórne), które przepływa następnie przez węzownicę. W zależności od chwilowego obciążenia cieplnego pomieszczenia, powietrze wtórne jest ogrzewane lub ochładzane.

W okresach, gdy wentylacja jest wyłączona ciepło przekazywane jest do pomieszczenia na drodze konwekcji. Regulacja temperatury w pomieszczeniu jest realizowana za pomocą termostatu sterującego dwoma zaworami z siłownikami, umieszczonymi na zasilaniu wody lodowej i wody grzewczej. Termostat prowadzi sekwencyjną regulację chłodzenia i grzania, dzięki czemu nie ma możliwości jednoczesnego zasilania klimakonwektora wodą ciepłą i zimną, (zakresy chłodzenia i grzania oddzielone są strefą neutralną o szerokości 2 K).

4. Klimakonwektory indukcyjne mają być zamontowane w pomieszczeniach biurowych pod oknami (na takich samych zasadach co grzejniki).
5. W pozostałych pomieszczeniach, w których instalowanie klimakonwektorów jest niezasadne ze względów technicznych i ekonomicznych należy zainstalować grzejniki konwekcyjne.
6. Wewnętrzne instalacje grzewcze należy wykonać w systemie rur stalowych łączonych przez zginięcie złączy typu „press” np. firmy KAN-therm Steel lub podobne. Jeśli to tylko będzie możliwe do prowadzenia przewodów przez ściany i stropy, wykorzystywać otwory po zdemontowanych rurach.

7. Dla uzyskania maksymalnego efektu oszczędności energii zaleca się stosowanie grzejników ThermX2 firmy Kermi, w których przepływ czynnika grzewczego odbywa się w poszczególnych płytach szeregowo.
8. Grzejniki mają być wyposażone w zawory z głowicami termostatycznymi na zasilaniu, a na odpływie w zawory odcinające.
9. Ponieważ wymianie podlegać będą wszystkie podłogi i posadzki wewnętrzne instalacje grzewcze należy prowadzić pod podłogą przy ścianie, a grzejniki mają być zasilane od dołu. W zależności od lokalnych możliwości stosować wyprowadzenia rur instalacji grzewczych ze ściany lub w ostateczności z podłogi.

3.3.3 Instalacje wodno-kanalizacyjne

1. Należy wyciąć stare instalacje wodne i kanalizacyjne i wykonać nowe.
2. Ciepła i zimna woda oraz instalacja kanalizacyjna mają być doprowadzone do punktów wskazanych w koncepcji modernizacji. Przewiduje się konieczność wykonania dodatkowych pionów wodno-kanalizacyjnych.
3. Ciepła woda użytkowa ma być przygotowywana w punktach poboru przy użyciu elektrycznych urządzeń grzewczych.
4. Wszystkie elementy armatury mają być w wersji oszczędnej tj. z perlatorami oraz w wersji wandaloodpornej.

3.3.4 Instalacje odgromowe

Istniejącą instalację odgromową należy zdemontować. Po wykonaniu prac związanych z ociepleniem budynku lub pracami konserwatorskimi wykonać nową instalację piorunochronną. Instalacja odgromową na modernizowanym dachu wykonać w postaci siatki zwodów poziomych niskich, drutem stalowym ocynkowanym \varnothing 6mm. Zwody należy układać na wspornikach mocowanych do dachu.

W celu uniknięcia niebezpiecznych naprężeń jakie mogą powstać na skutek zmian temperatury, należy stosować elastyczne elementy łączące przewody instalacji między sobą. Przewody odprowadzające wykonać tym samym drutem na wspornikach. Na wysokości 1,3 m nad terenem wykonać złącza kontrolne. Po wykonaniu instalacji należy dokonać pomiaru rezystancji uziemienia.

3.3.5 Oświetlenie

Ze względu na małe zużycie energii elektrycznej oraz dużą żywotność zaleca się zastosowanie oświetlenia typu LED zamiast oświetlenia tradycyjnego. Dotyczy to zarówno oświetlenia wewnętrznego jak i zewnętrznego.

Szczegółowy dobór oświetlenia ma być przeprowadzony na etapie opracowywania dokumentacji projektowej zgodnej z zatwierdzoną przez Zamawiającego koncepcją.

3.3.6 Wentylacja

1. Centrale wentylacyjne przewidziane są do zapewnienia świeżego powietrza w pomieszczeniach biurowych i salach konferencyjnych, a także do wstępnego ogrzewania lub chłodzenia pomieszczeń.
2. Przewiduje się zainstalowanie jednej centrali wentylacyjnej na każdą kondygnację w budynku biurowym. Gdyby ze względów technologicznych lub innych utrudnień nie można było w ten sposób zapewnić wentylacji, ogrzewania i chłodu, należy rozdzielić centrale po dwie na kondygnację.

- 3 Wentylacja poszczególnych pomieszczeń odbywać się będzie przy wykorzystaniu klimakonwektorów indukcyjnych. W pomieszczeniach, w których nie ma możliwości zamontowania klimakonwektora, a wymagana jest wentylacja mechaniczna ma być zastosowany tradycyjny system wentylacji z kratkami nawiewnymi i wywiewnymi.
- 4 W pomieszczeniach, w których wykorzystuje się wentylację mechaniczną nie stosuje się wentylacji grawitacyjnej.

3.3.7 Automatyka

WYMAGANIA OGÓLNE

Centralny Komputerowy System Nadzoru (BMS) ma za zadanie kontrolowanie wyznaczonych procesów i procedur utrzymania oraz obsługi budynku. Realizowane przez BMS funkcje muszą zapewniać realizację wielu funkcji, a w szczególności:

- Sprawne kompleksowe zarządzanie funkcjonowaniem budynku zapewniające utrzymanie najwyższego komfortu przebywających w nim osób.
- Umożliwienie wzajemnych interakcji i wymiany informacji pomiędzy zainstalowanymi w budynku systemami technicznymi.
- Ciągłą kontrolę i natychmiastowe alarmowanie o stanach awaryjnych oraz bezpośredniego zagrożenia mogącego prowadzić np. do utraty życia lub mienia.
- Bieżące śledzenie stanu wszystkich urządzeń i instalacji technicznych podłączonych do systemu, pozwalającą na szybką i właściwą oraz zgodną z odpowiednimi procedurami reakcję w przypadku awarii lub wystąpienia jakichkolwiek usterek.
- Zarządzenie zużyciem energii, a w szczególności efektywnym jej wykorzystaniem.
- Kontrolę kosztów eksploatacji budynku, a w szczególności monitorowanie zużycia mediów energetycznych (ciepło, chłód, energia elektryczna) pozwalające na jej rozliczanie oraz optymalizację kosztów zużycia.
- Optymalizację kosztów pracy wszystkich urządzeń oraz ich niezawodne funkcjonowanie, a w szczególności zapewnienie właściwych okresów konserwacji i przeglądów pozwalających na przedłużenie ich żywotności.
- Zapisywanie i archiwizację rejestrowanych w systemie zdarzeń i mierzonych parametrów pracy instalacji technicznych w budynku.

Dla zapewnienia właściwej realizacji powyższych funkcji system BMS musi się charakteryzować następującymi cechami:

- centralnym komputerowym stanowiskiem zarządzania i nadzoru integrującym na wspólnej platformie software'wej wszystkie systemy teletechniczne w budynku;
- integracją systemów technicznych na poziomie wspólnego protokołu komunikacyjnego z wykorzystaniem otwartych standardów komunikacyjnych.

Wszystkie systemy zainstalowane w budynku muszą pracować w sposób autonomiczny tzn. mieć możliwość niezależnej realizacji przeznaczonych im funkcji, ponadto muszą gwarantować zdolność do pełnej integracji w ramach nadrzędnego systemu zarządzającego BMS. System zarządzający BMS ma stanowić komputerowy uniwersalny interfejs użytkownika, który w przyjazny, graficzny sposób pozwala centralnie zarządzać i automatycznie nadzorować

instalacje techniczne oraz bezpieczeństwa w budynku, zapewniając komfort, bezpieczeństwo oraz minimalizowanie kosztów eksploatacji.

Niezależne instalacje pracujące w ramach BMS i realizujące swoje podstawowe funkcje muszą być powiązane z innymi systemami poprzez system zarządzający lub być połączone bezpośrednio w przypadkach, gdy ma być zapewniona niezbędna niezawodność wykonania funkcji związanych z bezpieczeństwem ludzi. Rozwiązanie zaoferowane ma również dawać bardzo dużą elastyczność końcowemu użytkownikowi na etapie aranżacji pomieszczeń oraz później w trakcie eksploatacji. W przypadku zmian funkcjonalnych pomieszczeń lub zmian funkcji systemów, zaoferowane urządzenia muszą umożliwiać łatwą rozbudowę oraz korekty dokonywane w oprogramowaniu.

ZAKRES INTERGACJI W RAMACH BMS

Centralny Komputerowy System Nadzoru (BMS) musi integrować i umożliwiać zdalną obsługę następujących systemów technicznych w budynku:

1) Systemy automatyki instalacji sanitarnych i elektrycznych

Obejmują w szczególności (lecz nie ograniczają się do):

- obsługę i sterowanie urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych i grzewczych wentylacji bytowej,
- odwzorowanie działania urządzeń obsługiwanych z Systemu Alarmowania Pożaru,
- obsługę i sterowanie instalacji przygotowania i dystrybucji ciepła i chłodu technologicznego,
- nadzór i sterowanie pracą węzła cieplnego,
- monitorowanie zużycia mediów energetycznych (woda, ciepło, chłód, energia elektryczna) oraz rozliczanie kosztów ich zużycia,
- optymalizacja pracy urządzeń i zarządzanie zużyciem energii,
- zintegrowane sterowanie komfortem w pomieszczeniach i oświetleniem,
- monitorowanie stanu podstawowych urządzeń i systemów instalacyjnych,
- monitorowanie stanu urządzeń w instalacjach hydrantowych i hydroforowych,
- monitorowanie instalacji i urządzeń elektroenergetycznych.
- sterowanie oświetlenia
- monitorowanie pracy wind etc.

2) Systemy bezpieczeństwa

Obejmujące w szczególności (lecz nie ograniczając się do):

- system kontroli ruchu osobowego (kontrola dostępu),
- system sygnalizacji włamania i napadu,
- system wykrywania i sygnalizacji pożaru, obejmujący również monitoring urządzeń związanych z zabezpieczeniem przeciwpożarowym obiektu oraz sterowanie tych urządzeń (zgodnie z obowiązującymi przepisami ppoż.),
- system nagłośnienia alarmowego w zakresie monitorowania pracy jego urządzeń (zgodnie z obowiązującymi przepisami ppoż.),
- system nadzoru telewizyjnego CCTV ma być zrealizowany przy użyciu kamer wewnętrznych na każdej kondygnacji budynku biurowego w ilości wynikającej z nowego podziału funkcyjnego, kamer zewnętrznych do nadzoru bram wjazdowych i ewakuacyjnych oraz parkingu.

Wszystkie podsystemy wchodzące w zakres integracji BMS muszą pracować w sposób autonomiczny, tzn. muszą mieć możliwość niezależnej realizacji przypisanych im autonomicznych zadań i funkcji.

Zaproponowane systemy mają mieć możliwość wzajemnej integracji w ramach Centralnego Systemu Nadzoru instalacji technicznych i bezpieczeństwa na poziomie wspólnej platformy software'owej z wykorzystaniem, tam gdzie jest to konieczne, otwartych protokołów komunikacyjnych pozwalających na pełną integrację wszystkich instalacji technicznych w budynku. Zapewnienie właściwej komunikacji pomiędzy poszczególnymi systemami i Komputerowym Centralnym Stanowiskiem Nadzoru umożliwiającym integrację systemu w ramach BMS leży zarówno po stronie dostawcy urządzeń jak i systemu BMS, gdyż wiąże się to z koniecznością udostępniania odpowiednich zasobów po obu stronach.

Stosowanie otwartych standardów komunikacyjnych daje gwarancję stosunkowo łatwej i nie generującej zbędnych i dodatkowych kosztów integracji systemów, a ponadto umożliwia łatwą rozbudowę i podłączenie urządzeń innych dostawców nie narażając Inwestora na monopolistyczne podejście potencjalnych integratorów systemu.

Na etapie projektu wykonawczego sprecyzowane zostaną scenariusze wykorzystania systemu BMS.

KONFIGURACJA SYSTEMU BMS.

Centralny Komputerowy System Nadzoru (BMS) musi składać się zasadniczo z następujących elementów:

- Dedykowany dla BMS redundantny serwer, umożliwiający podłączenie i integrację budynkowych systemów teletechnicznych oraz zapewniający równorzędny dostęp dla stacji operatorskich do wszystkich rekordów i tabel zdefiniowanych w bazie danych. Musi być możliwa ciągła obsługa operatorska wszystkich podłączonych systemów. Serwer musi być wyposażony we wszystkie konieczne przyłącza komunikacyjne do podłączanych systemów (np. karty komunikacyjne) oraz system archiwizacji (oprogramowanie i napęd) danych na płytach DVD, taśmach DAT etc.
- Trzy stacje operatorskie dedykowane dla instalacji technicznych (stanowisko do zarządzania wentylacją, klimatyzacją, urządzeniami sanitarnymi, energią elektryczną, rozliczaniem mediów wewnętrznych etc., stanowisko ochrony przeciwpożarowej, stanowisko kontroli dostępu, sygnalizacji włamania i nadzoru telewizyjnego CCTV przy czym ilość dodatkowych ściennych monitorów CCTV określi projekt branżowy tych instalacji). Oparte o komputery klasy PC stanowiska stacji operatorskich wraz z oprogramowaniem graficznym muszą umożliwiać operatorom równorzędny dostęp do wszystkich sterowanych i monitorowanych punktów oraz funkcjonować jako podstawowy interfejs zintegrowanego systemu BMS. Dostęp operatorów do odpowiednich zasobów systemu oraz możliwość oddziaływania na obsługiwane przez nich urządzenia i instalacje musi być chroniony hasłem tak, aby był on możliwy tylko dla osób uprawnionych (minimum poziomów dostępu określone zostanie na etapie projektowania).
- Dwie drukarki do rejestrowania na papierze listy alarmów (minimalna prędkość drukowania 132 kolumny/160 znaków na sekundę). System w przypadku wydania polecenia druku do drukarki nie działającej musi automatycznie skierować strumień danych do drukarki zastępczej.
- Drukarka kolorowa do rejestrowania na papierze raportów systemowych i operatora oraz trendów.
- Sieć komunikacyjna. Udostępnianie zasobów serwera dla poszczególnych stacji operatorskich musi odbywać się z wykorzystaniem sieci wykorzystujących odpowiednie protokoły komunikacyjne (np. TCP/IP).

- Zarówno serwer jak również stacje operatorskie muszą pracować pod kontrolą systemu operacyjnego zapewniającego jednoczesną obsługę kilku programów.

Ewentualna rozbudowa stanowiska centralnego może być dokonana przez dołączenie do sieci kolejnych stacji komputerowych.

PRODUKTY I SYSTEMY

- Podstawowe elementy Centralnego Komputerowego Stanowiska Nadzoru (BMS)

Oprogramowanie systemowe stacji graficznej umożliwiającej obsługę operatorską wszystkich podłączonych do BMS systemów i instalacji.

W ramach poszczególnych stanowisk komputerowych należy zainstalować odpowiedni sprzęt będący w momencie realizacji najlepszym (najszybszym, najbardziej niezawodnym) dostępnym na rynku i spełniającym najwyższe wymagania z punktu widzenia właściwej pracy serwera i stacji operatorskich.

Należy stosować sprzęt renomowanych dostawców podlegający procedurze odpowiedniego sprawdzenia i gwarancji jakości.

Zasilanie dla serwera systemu BMS oraz stacji operatorskich musi być prowadzone z centralnego UPS-a.

Drukarki alarmów, trendów i raportów (zasilanie ma być prowadzone z centralnego UPS-a).

Podstawowe elementy dla instalacji systemów automatyki instalacji sanitarnych i elektrycznych

- Swobodnie programowalne sterowniki cyfrowe oparte na technologii DDC bezpośrednio sprzężone z aparaturą obiektową (np. czujniki pomiarowe) służące do sterowania i kontroli urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych, grzewczych i wodnych, zarządzania energią oraz sterowania i monitorowania innych urządzeń technicznych w budynku.
- Sieć komunikacyjna umożliwiająca wymianę danych pomiędzy poszczególnymi sterownikami (centralkami) i centralnym stanowiskiem nadzoru i zarządzania budynkiem.
- Kompletna aparatura obiektowa pozwalająca w pełni realizować wszystkie wyżej wymienione funkcje (np. czujniki wilgotności, temperatury, obecności, presostaty, zawory regulacyjne, siłowniki itp.)
- Rozdzielnice zasilająco-sterujące zawierające przekaźniki, zabezpieczenia silników, transformatory, okablowanie wewnętrzne, moduły podłączeniowe.
- Trasy kablowe sygnałów sterujących.
- Trasy kablowe zasilające dla silników pomp, wentylatorów, nawilżaczy.

Podstawowe elementy dla instalacji systemów bezpieczeństwa

- Mikroprocesorowe, w pełni analogowe centrale wykrywania i sygnalizacji pożaru, posiadające wszystkie (wymagane prawem i przepisami) certyfikaty do stosowanie na rynku polskim wraz z analogowymi, adresowalnymi czujkami termicznymi, optycznymi ewentualnie czujkami wielosensorowymi, modułami sterującymi i monitorującymi oraz innymi niezbędnymi elementami.

- Mikroprocesorowy system nagłośnienia alarmowego (ostrzegawczego i ewakuacyjnego) z urządzeniami centralnymi w pomieszczeniu ochrony i głośnikami rozmieszczonymi w budynku, z możliwością automatycznego nagłaśniania stref i obszarów nagranyymi komunikatami i możliwością nadrzędnego nagłaśniania z pulpitu ewakuacyjnego, posiadający wszystkie (wymagane prawem i przepisami) certyfikaty do stosowania na terenie kraju.
- Mikroprocesorowe centrale kontroli dostępu wraz z czytnikami kart, czujkami monitorowania stanu drzwi, zaczepami elektromagnetycznymi oraz innymi niezbędnymi elementami.
- Mikroprocesorowe centrale alarmowe sygnalizacji włamania i napadu klasy "S" wraz ze wszystkimi elementami peryferyjnymi posiadające certyfikaty Techomu.

- System telewizji dozorowej CCTV.
- Sieć komunikacyjna umożliwiająca wymianę danych pomiędzy poszczególnymi sterownikami (centralkami) i centralnym stanowiskiem nadzoru i zarządzania budynkiem.

OPROGRAMOWANIE STANOWISKA CENTRALNEGO

Z punktu widzenia Centralnego Stanowiska Sterowania i Nadzoru każdy z dostępnych i podłączonych punktów instalacji technicznych w budynku musi być możliwy do odczytu oraz ewentualnej modyfikacji z poziomu stanowiska operatorskiego przez uprawnionego operatora. System operatorski musi gwarantować operatorowi maksimum informacji dotyczących obsługiwanych przez niego instalacji. Ponadto musi wspomagać go w podejmowaniu właściwych decyzji związanych z obsługą instalacji dzięki systemowi odpowiednich podpowiedzi i automatycznych reakcji na wyniki zdarzenia. Struktura systemu operatorskiego, a w szczególności hierarchia obrazów synoptycznych musi być przejrzysta i łatwa w nawigacji. Przechodzenie pomiędzy poszczególnymi obrazami i akcje operatorskie musi odbywać się przy pomocy myszki i / lub klawiatury.

Opis funkcjonalny

1. Wszystkie główne elementy oprogramowania w tym paski menu, komunikaty systemowe i grafiki mają być w języku polskim.
2. Oprogramowanie interfejsu operatora ma zapewniać dynamiczny dostęp do bazy danych SQL oraz pozwalać na wyświetlanie i modyfikowanie danych systemowych w czasie rzeczywistym.
3. Zarządzanie wszystkich instalacji technicznych ma odbywać się za pomocą hierarchicznie powiązanych grafik.
4. Podstawowym narzędziem do komunikacji i wydawania poleceń jest mysz komputerowa.
5. System ma wykorzystywać takie elementy MS Windows jak: przeciągane menu, okienka dialogowe, zbliżanie (powiększanie) elementów obrazu, barwy i animacje ułatwiające zrozumienie pracy różnych instalacji. Opisy grafik, punktów, alarmów itd. muszą być modyfikowalne tylko przez uprawnionego operatora.
6. Operator uzyskuje dostęp do systemu po podaniu kodu identyfikatora i hasła kontrolnego. System musi posiadać możliwość zaakceptowania różnych operatorów w ilości określonej na etapie projektowania, przypisanych do odpowiednich poziomów uprawnień i poziomów bezpieczeństwa.
7. Zakończenie pracy operatora (wyjście z systemu) odbywa się na żądanie operatora, poprzez wybór odpowiedniej instrukcji z paska menu, lub automatycznie, jeżeli ani mysz ani klawiatura nie są używane przez swobodnie predefiniowany okres czasu. Wszelkie operacje wejścia / wyjścia z systemu muszą się automatycznie zapisywać w logu zdarzeń.

8. Dostęp operatora do poszczególnych punktów / grafik / poziomów / funkcji systemu musi być kontrolowany przez przypisaną mu hierarchię graficzną i jego przywileje.
9. Dane wyświetlane na grafice muszą być przypisywane niezależnie od adresu fizycznego sterownika / centrali z której pochodzą, kanału komunikacyjnego czy typu punktu. Grafiki muszą mieć możliwość programowania w czasie normalnej pracy systemu. Poszczególne punkty muszą mieć możliwość przypisania do wielu grafik. Grafiki muszą mieć również możliwość zobrazowania punktów wyliczanych i pseudo punktów jak również programowania od nich zdarzeń. Każdy punkt fizyczny przypisany grafice musi posiadać deskryptor alfanumeryczny w języku polskim o długości 16 znaków oraz dodatkowy opis punktu o długości 30 znaków.

10. Podczas zagłębiania się w obrębie hierarchii grafik muszą być wyświetlane nazwy poszczególnych grafik (najczęściej nazwy obiektów lub instalacji, które dane grafiki przedstawiają) o długości do 255 znaków. Istnieje możliwość poruszania się dowolnie po drzewie hierarchii przez operowanie myszą jak również przechodzenie do poszczególnych grafik poprzez nazwy lub swobodnie definiowane skróty jak również poprzez wybieranie interesujących operatora punktów.
11. System musi posiadać narzędzia sortowania danych w celu dowolnego kierowania danych do danego stanowiska (stacji) operatora lub określonego urządzenia wyjściowego, np. drukarki. Klasy punktów są wybierane dowolnie, jak na przykład wszystkie punkty wykrywania pożaru, punkty pożarowe drugiego piętra itd. Wyświetlanie i / lub przesyłanie danych na drukarkę lub monitor następuje w sytuacji dopasowania przeszukiwanej klasy punktu z rzeczywistą przypisaną do punktu.
12. Wartości punktów fizycznych i pseudo muszą być przechowywane w bazie danych SQL i wyświetlane przez system w czasie rzeczywistym z odpowiednimi deskryptorami, statusem lub wartością analogową i odpowiednią jednostką miary. Dla pokazania statusu poszczególnych punktów i stanów alarmowych wykorzystuje się zmianę kolorów symboli na grafice i animacje. Wszystkie punkty muszą być dynamicznie odświeżane.
13. Operatorzy posiadający stosowne uprawnienia muszą mieć możliwość bezpośredniej zmiany wartości punktów z poziomu stanowiska centralnego. Operacji tej można dokonywać za pomocą myszki jak i poprzez klawiaturę.
14. Okno punktów cyfrowych (zarówno wejścia jak i wyjścia) pokazuje aktualny stan danego punktu (np. pozycja siłownika zaworu. ZAMKNIĘTE, OTWARTE), a operator musi mieć możliwość wyboru dowolnego stanu i tym samymysterowania fizycznego urządzenia odpowiadającego danemu punktowi (zamknięcia lub otwarcia przykładowego zaworu).
15. Okno punktów analogowych (zarówno wejścia jak i wyjścia) pokazuje analogową wartość dziesiętną danego punktu (np. wartość temperatury zewnętrznej). Operator musi mieć możliwość zmiany wartości za pomocą myszki (strzałkami w górę/ w dół) lub z klawiatury. Nowa wartość analogowa jest przekazywana do odpowiedniego sterownika, który w tym wypadku musi zignorować wartość rzeczywistą (odczytywaną z czujnika lub wynikającą z algorytmu regulacji).
16. W celu umożliwienia zapoznania się i pracy z systemem nawet mało doświadczonym operatorom musi być on wyposażony w rozbudowaną funkcję pomocy. Pomoc musi być w formie dokumentu hipertekstowego zawierającego odwołania kluczowych słów do innych jego części.
17. Operator musi mieć możliwość podzielenia lub zmiany wielkości poszczególnych okien. Istnieje możliwość równoczesnego przeglądania w jednym oknie dowolnej grafiki, a w drugim np. innej grafiki, arkusza kalkulacyjnego, wykresu słupkowego, edytora tekstów

itp. Umożliwi to monitorowanie w czasie rzeczywistym dowolnej instalacji podczas równoczesnej pracy np. z arkuszem kalkulacyjnym.

18. Oprogramowanie centralnego stanowiska nadzoru BMS musi zapewniać użytkownikowi maksymalną elastyczność, tj. łatwe modyfikowanie i dostosowanie do specyficznych wymagań urządzeń technicznych zainstalowanych w budynku, zastosowanego oprogramowania oraz wewnętrznych procedur operacyjnych i podziału zadań personelu. Zmiana konfiguracji systemu, parametrów programowych i rekordów bazy danych musi być możliwa podczas normalnej pracy systemu poprzez wybór odpowiednich poleceń z menu lub wprowadzenie ich z klawiatury.

Alarmy

Oprogramowanie systemu centralnego sterowania i nadzoru przekazuje operatorowi wszystkie alarmy zgłaszane przez sterowniki i centralki. Komunikaty alarmowe muszą być wyświetlane wg swobodnie definiowanych priorytetów alarmów (jako pierwszy alarm pożarowy, drugi alarm bezpieczeństwa, itd.) w kolejności chronologicznej (pierwsze są komunikowane alarmy najwcześniej zgłoszone). System musi posiadać możliwość segregacji poziomów alarmów oraz buforowania alarmów zgłaszanych jednocześnie w ilościach ustalonych na etapie projektowania. Tryb obsługi alarmów jest aktywny zarówno w przypadku pracy jaki i braku pracy operatora. Komunikaty alarmowe muszą być wyświetlane w osobnym okienku dialogowym i zawierać między innymi następujące informacje:

- identyfikator stanu alarmowego, wartość analogową punktu lub jego status, identyfikator punktu w języku polskim.
- unikalny dla każdego punktu komunikat alarmowy, np. "Wyłączenie wentylatora w związku z bardzo wysokim ciśnieniem w kanale wylotowym". Komunikat ten może zawierać w 2 liniach do 160 znaków.

Alarmy muszą być kierowane do odpowiednich operatorów, stacji operatorskich i drukarek zgodnie z dowolnie przypisywanym im "kierunkiem". Każde urządzenie peryferyjne przypisane do "kierunku" danego alarmu musi wyświetlać i / lub drukować informacje o alarmie.

Potwierdzanie alarmów odbywać ma się tylko przez upoważnionego operatora.

Każdy punkt dostępny dla systemu musi mieć przypisaną klasę alarmu. System ma mieć klasy alarmowe w ilości określonej na etapie projektowania. Każda klasa musi mieć możliwość dowolnego przypisania do którejś kombinacji następujących atrybutów alarmów:

- Czas trwania sygnału dźwiękowego (wcale, 10s, 20s, do wyłączenia).
- Rodzaj (pliki WAV) i częstotliwość powtarzania sygnału dźwiękowego (wolna - średnia - szybka).
- Druk alarmu, przekierowanie na stację operatorską i identyfikator drukarki.
- Zmiana barwy elementu graficznego reprezentującego dany punkt.
- Algorytm zdarzeń dowolnie definiowany w edytorze Visual Basics.
- Pojedyncze lub grupowe możliwości potwierdzania alarmu.
- Funkcja ponownego alarmowania po wykryciu zdefiniowanego zdarzenia lub czasu.
- Przypisanie alarmów tylko do poszczególnych operatorów lub stacji operatorskich.
- Przypisanie alarmów do numerów pagerów lub wysyłanie SMS do operatorów sieci komórkowych, e-maili.
- Przypisanie automatycznego otwierania się dedykowanej grafiki w przypadku wystąpienia alarmu.

System musi posiadać widoczny na monitorze wskaźnik niepotwierdzonych alarmów powiadamiający operatora o alarmach w obrębie systemu. Oprócz tego system musi umożliwiać zmianę barwy symbolu graficznego punktu będącego w alarmie (np. symbole punktów

będących w alarmie niepotwierdzonym migają na czerwono, zaś po potwierdzeniu alarmu przybierają barwę czerwoną)

Komunikaty limitu czasu pracy (np. limit czasu pracy urządzeń pomiędzy remontami) muszą być prezentowane i przetwarzane jak komunikaty alarmowe. System musi posiadać zaawansowane funkcje zarządzania konserwacją urządzeń w oparciu o liczniki pracy.

Raporty

1. System musi posiada możliwość korzystania z raportów standardowych (zdefiniowanych przez producenta) jak i raportów definiowanych przez użytkownika. Wszystkie raporty muszą mieć możliwość wydruku / wyświetlania automatycznego według harmonogramu (w określonym czasie i / lub interwale czasowym).

2. Jako standard musi być dostępny krótki raport z punktów na każdym poziomie penetracji (urządzenie, budynek, strefa, system), obejmujący jedynie dane dotyczące punktów na tym poziomie lub poniżej. Raport ten musi zawierać aktualną wartość analogową i / lub status punktów, stan alarmowy oraz deskryptory w języku polskim dla wszystkich punktów. Raport ten jest dostępny dla wszystkich punktów, tylko dla punktów w stanie alarmu, tylko dla punktów z ustaloną wartością - stanem, tylko dla punktów analogowych lub cyfrowych, tylko dla wejść lub wyjść, tylko dla punktów z zablokowanym alarmowaniem.
3. Standardowe raporty trendów dynamicznych obrazują zachowanie się tych punktów w czasie rzeczywistym. Raport ten musi umożliwiać przedstawianie rejestrowanych danych w formie liczb i w postaci wykresów liniowych. Wykresy graficzne muszą umożliwiać pokazanie danych dla każdego rejestrowanego punktu w innym kolorze. Zmieniające się w czasie wartości / stany punktów są przetwarzane, skalowane i dynamicznie dodawane do wyświetlanego wykresu.
4. Wszystkie raporty dostępne dla danego operatora muszą na jego życzenie pojawiać się na ekranie monitora, na drukarce lub w obydwu tych miejscach. Polecenie przzerwania wyświetlania / drukowania raportu musi umożliwiać przerwanie druku / wyświetlania w dowolnym czasie. W przypadku awarii drukarki, kolejne raporty przypisane do tej drukarki muszą być automatycznie przesyłane do uprzednio określonej przez operatora drukarki pomocniczej.
5. Raporty komunikatów alarmowych i limitów czasu pracy (funkcja zliczania czasu pracy) muszą być automatycznie wysyłane do przypisanych im drukarek natychmiast po wystąpieniu zdarzenia. Wydruk zawiera: deskryptor punktu, jego status lub wartość analogową wraz z jednostką miary, godzinę i datę zdarzenia oraz komunikat alarmu.
6. Użytkownik musi mieć możliwość korzystania z raportu odtwarzającego wszystkie polecenia (rozказы) wydane dla danego punktu w pewnym okresie czasu. Raport ten obejmuje nazwę polecenia (rozказу), jego źródło, identyfikator punktu oraz godzinę i datę wydania polecenia.
7. System musi posiadać możliwość generowania raportów definiowanych przez użytkownika składających się z dowolnej mieszanki tekstów (komunikatów), deskryptorów punktów wraz z ich statusem / wartością analogową i punktów tylko z ich statusem / wartością (bez deskryptorów). Raporty te muszą mieć możliwość wydruku automatycznego według zaprogramowanego harmonogramu.

Oprogramowanie stanowiska centralnego nadzoru instalacji bezpieczeństwa - cechy i funkcje szczegółowe.

Interfejs operatora do systemów bezpieczeństwa musi pełnić między innymi następujące funkcje:

- Prezentacja grafik symbolizujących urządzenia i sterowanie tymi urządzeniami

- Prezentacja szczegółowych danych o kartach i stanach punktów dostępu
- Zmiana poziomów dostępu kart
- Definiowanie i zmiana harmonogramów czasowych
- Zamykanie/ Otwierania przydzielonych obszarów
- Inicjowanie opcjonalnej funkcji "Obchodu Strażnika"
- Potwierdzanie alarmów wg. priorytetów
- Inicjowanie drukowania dokumentów
- Archiwizacja i usuwanie danych o zdarzeniach
- Zmiana hasła dostępu Operatora
- Tworzenie bazy danych i kolorowych okien graficznych
- Monitorowanie kanałów przekazywania danych
- Konfiguracja parametrów systemowych

- Wyświetlanie obrazu kamer telewizji dozorowej w czasie rzeczywistym
- Wybór i sterowanie kamerami podłączonymi do krosownicy systemu telewizji dozorowej

Każdy operator otrzyma przydział jednego lub więcej obszarów w budynku wraz z odpowiednim zakresem odpowiedzialności za monitorowanie tego obszaru. W tym kontekście obszar będzie definiowany jako logiczna całość składająca się z punktów, kart, raportów, okien oraz innych elementów systemowych. Elementy te z kolei mogą przedstawiać fizyczną powierzchnię budynku. Operator musi obserwować i kontrolować tylko te punkty, które należą do przydzielonych mu obszarów.

System musi posiadać możliwość opcjonalnego wyposażenia w funkcję "Obchodu Straży" zapewniającą szefowi ochrony całkowitą swobodę programowania obchodów straży, przy wykorzystaniu wszelkich możliwych kombinacji logicznych odczytów kart oraz punktów wejściowych w systemie, jako punktów obchodu. Musi być możliwość niezależnej aktywacji i de-aktywacji (wyłączenia) obchodów straży.

Oprogramowanie musi mieć możliwość wprowadzenia pojedynczego poziomu Zakazu Ponownego Przejścia (Anti-Passback) tak, żeby posiadacz karty, który wszedł do danego pomieszczenia przez wejście zaopatrzone w czytniki nie miał ponownego dostępu do tego czytnika bez wcześniejszego wyjścia z tego pomieszczenia. Funkcję Zakazu Ponownego Przejścia wprowadza się bez rezygnacji z rozproszenia inteligencji Systemu Kontroli Dostępu, a więc podejmowania decyzji o udzieleniu dostępu w konkretnym sterowniku.

System musi umożliwiać takie zaprogramowania czytnika, aby przy wprowadzaniu do niego karty dostępu informacje na temat posiadacza karty, nazwa czytnika, data, godzina oraz inne zostały wprowadzone do pliku lub portu szeregowego w czasie rzeczywistym. Informacje te muszą być dostępne dla innych systemów do celów np. obliczania czasu pracy lub kontroli obecności.

Pełna konfiguracja kart Systemu Kontroli Dostępu musi być możliwa z dowolnego stanowiska operatorskiego centralnego systemu nadzoru instalacji bezpieczeństwa. Oprogramowanie zawiera odpowiednie okna pozwalające operatorowi na programowanie kart.

Oprogramowanie stanowiska centralnego nadzoru instalacji bezpieczeństwa musi umożliwiać dodawanie i usuwanie kart z dowolnej stacji operatora. Funkcja ta jest uzależniona jest od poziomu uprawnień przypisanych danemu operatorowi.

System musi posiadać możliwość kontrolowania dostępu do poszczególnych pięter budynku poprzez połączenie z urządzeniem kontrolującym windy.

BMS DLA INSTALACJI ELEKTROENERGETYCZNYCH I OŚWIETLENIA

System zasilania elektrycznego w budynku

Funkcje realizowane między innymi w systemie BMS:

- Monitorowanie parametrów zasilania sieciowego: prąd, napięcie, moc, częstotliwość, współczynnik mocy, energia czynna i bierna, piki i zapady napięcia.

- Monitorowanie stanu urządzeń automatycznego przełączania zasilania SZR, dyspozycyjność zasilania z każdego systemu sieciowego, położenie przełącznika sterowniczego.
- Monitorowanie położenie wyłączników głównych w rozdzielniach NN, wyłączenie wyłącznika w wyniku zadziałania zabezpieczeń, obecność napięcia zasilania, sterowanie zał./wył. wyłączników głównych.
- Monitorowanie stanu wyłączników głównych w rozdzielniach piętrowych i technologicznych, kontrola asymetrii fazowej, awaryjne wyłączenie, sterowanie zał./wył. wyłączników głównych.
- Monitorowanie parametrów gazowego bloku kogeneracyjnego.
- Monitorowanie parametrów zasilania UPS.

Szczegółowe dane dotyczące poszczególnych urządzeń, parametry techniczne dotyczące ich konfiguracji i wyposażenia oraz sposoby uzyskania poszczególnych sygnałów określone zostaną w projekcie instalacji elektrycznych.

System sterowania oświetleniem

Określając funkcje systemu oświetleniowego należy mieć na uwadze takie elementy jak:

- oświetlenie wewnętrzne pomieszczeń
- oświetlenie awaryjne wewnętrzne
- oświetlenie sal konferencyjnych
- oświetlenie sal ekspozycyjnych
- oświetlenie zewnętrzne terenu
- oświetlenie budynku i parkingów

Funkcje systemu to między innymi:

- Włączanie scen oświetleniowych „za naciśnięciem guzika”
- Regulowana prędkość przejścia pomiędzy scenami oświetleniowymi
- Wygodna obsługa przy zastosowaniu naściennych modułów sterowniczych, pilotów na podczerwień, paneli dotykowych, komputerów oraz konwencjonalnych przycisków zwrotnych
- Zastosowanie czujników ruchu/obecności na podczerwień
- Wyświetlanie poziomu ściemnienia opraw
- Automatyczne załączanie i wyłączenie oświetlenia według programu czasowego
- Integracja z systemami BMS i AV (audio-video)
- Generowanie informacji o uszkodzeniach systemu i przepaleniu lamp
- Elastyczność i możliwość rozbudowy
- Prosta instalacja i programowanie
- Ograniczenie dostępu za pomocą kodów PIN
- Możliwość stosowania ze wszystkimi podstawowymi typami lamp
- Pojemność systemu umożliwiająca obsługę kilkunastu tysięcy modułów
- Zachowanie ustawień programowych po zaniku napięcia sieciowego
- Integracja z lokalnym sterowaniem klimatyzacji.

ZARZĄDZANIE ZUŻYCIEM ENERGII

Programy czasowe.

1. Programowanie czasowe musi zapewniać tworzenie dowolnych programów dobowych. Programy dobowe muszą umożliwiać przypisanie ich do dni tygodnia w programie tygodniowym. Tak uzyskany program tygodniowy ma być automatycznie powielany dla każdego tygodnia w programie rocznym. Czasowy program pracy ma umożliwiać

zmiany w określonych dniach (np. święta państwowe) poprzez zmianę programu dobowego bezpośrednio w programie rocznym.

2. System ma umożliwiać automatyczną zmianę czasu z letniego na zimowy i odwrotnie. Daty początku i końca lata muszą być wprowadzone do pamięci.
3. Programy dzienne muszą umożliwiać realizację 3 trybów pracy:
 - tryb komfort
 - tryb dyżurny (stand by)
 - tryb obniżenia nocnego

Optymalny czas start / stop instalacji

1. Każda instalacja lub system ma posiadać programowe funkcje optymalizacji startu / stopu. Algorytmy sterowania muszą umożliwiać dowolne przypisanie parametru, który ma być optymalizowany.
2. Optymalizacja czasu dotyczy wszystkich trybów pracy instalacji (komfort, stand by, obniżenie nocne) z jednakowym uwzględnieniem funkcji grzania i chłodzenia.
3. Zakładając dowolne trendy czasowe lub dynamiczne w dowolnej instalacji Operator ma mieć możliwość uzyskania wszelkiego typu raportów dotyczących zestawień czasowych oraz osiągniętych parametrów pracy.

Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe oraz przeciw wykraplaniu wilgoci

1. Temperatury czynników, temperatura zewnętrzna oraz temperatury w pomieszczeniach podczas postoju instalacji muszą być zawsze monitorowane. Wszystkie zabezpieczenia muszą być aktywne.
2. Przy osiągnięciu stanu pre-alarmu przeciwzamrożeniowego lub kondensacji wilgotności instalacja wykona programowy algorytm działań prewencyjnych z uwzględnieniem min / max czasu działania.
3. Ma realizować pomiar entalpii powietrza zewnętrznego oraz wyrzutowego w celu optymalizacji zużycia energii przez rekuperację powietrza w instalacji.

Przewietrzanie / chłodzenie.

W celu optymalizacji zużycia energii w trybie pracy "chłodzenie" system ma umożliwiać funkcje przewietrzania / chłodzenia, gdy temperatura powietrza zewnętrznego spadnie o definiowaną wartość poniżej temperatury w budynku. W takim wypadku instalacje wentylacyjne będą pracować z wydajnością 100% na powietrzu świeżym oraz moc chłodnicza agregatów ma być obniżana.

Obcinanie szczytowego zapotrzebowania mocy.

1. Funkcja ma na celu minimalizację kosztów zużycia energii przy minimalnym marginesie dyskomfortu ludzi.
2. Funkcja obcinania szczytowego zapotrzebowania mocy ma być spójna dla całego systemu automatyki i sterowania w budynku niezależnie od lokalizacji sterownika oraz przyporządkowania do magistrali komunikacyjnej.
3. System musi klasyfikować wszystkie odbiory urządzeń elektrycznych pod względem priorytetu ważności. Ilość akceptowanych indywidualnie urządzeń, klasyfikacja poziomów ważności oraz inne parametry określone zostaną na etapie projektowania.
4. System automatyki ma umożliwiać monitorowanie średniego zużycia energii elektrycznej w zakładanym interwale czasowym. W przypadku osiągnięcia górnego założonego zużycia

energii system rozpocznie akcje mające na celu zapobieżenie dalszemu wzrostowi zużycia energii elektrycznej.

5. System ma uwzględniać jednostkowe koszty energii z poszczególnych źródeł i automatycznie załączać źródła w kolejności najniższych kosztów.

W przypadku energii elektrycznej dotyczy to w szczególności zasilania instalacji w pierwszej kolejności z gazowego bloku energetycznego, a dopiero, gdy zapotrzebowanie energii przekroczy moc bloku energetycznego pobór mocy z sieci zawodowej.

W przypadku energii cieplnej w pierwszej kolejności wykorzystywać ciepło odpadowe z bloku energetycznego, następnie z kolektorów słonecznych i na końcu z kotłowni gazowej.

W przypadku chłodu w pierwszej kolejności wykorzystywać pracę układu absorpcyjnego, a w przypadku większego zapotrzebowania na chłód z gazowej pompy ciepła.

6. W celu zapobieżenia wzrostowi zapotrzebowania mocy mają być wykonane następujące akcje na indywidualnie klasyfikowanych odbiorach elektrycznych:
 - zmniejszenie o zakładaną wartość nastaw parametrów komfortu (np. zwiększenie nastaw temperatury systemu chłodzenia, zwiększenie nastaw temperatury pomieszczeniowej w okresie letnim itp.)
 - stopniowo, w grupach od najniższego do najwyższego priorytetu, przejście na mniejsze prędkości obrotowe silników wielobiegowych lub sterowanych przez przetwornice częstotliwości.
 - odstawianie / załączanie programowe instalacji mniej ważnych w miarę oscylacji górnych wartości zużycia energii,
 - załączanie sekwencyjne instalacji do ruchu,
 - system przywróci założone nastawy oraz programowo załącza do ruchu odbiory elektryczne natychmiast, gdy jest to możliwe.
7. System ma pozwolić na wybór strategii działania z dostępnych min. 3 algorytmów:
 - algorytm działania, który przelicza chwilowe zapotrzebowanie na energię elektryczną, prognozuje dalszy jego wzrost i jednocześnie zmniejsza nachylenie krzywej wzrostu zużycia energii. Ostatecznie algorytm pozwala na osiągnięcie maksymalnego zużycia lecz nie dopuści do jego przekroczenia;
 - algorytm działania, który przelicza chwilowe zapotrzebowanie na energię elektryczną, prognozuje dalszy jego wzrost i nie wprowadza żadnych działań korygujących do momentu, gdy prognozowane zużycie energii elektrycznej w następnym interwale czasowym nie przekroczy maksymalnej dopuszczalnej wartości. Dopiero w danym momencie system będzie podejmował akcję mającą na celu nie dopuszczenie do przekroczenia maksymalnego zużycia energii.
 - algorytm działania, który przelicza chwilowe zapotrzebowanie na energię elektryczną, prognozuje dalszy jego wzrost i jednocześnie dopuszcza do jego chwilowego przekroczenia o ustaloną wartość w następnym interwale czasowym.
8. System pozwala na rejestracje i na pełną możliwość raportowania wszystkich interesujących operatora danych.
9. System ma być w stanie generować alarm w przypadku możliwości przekroczenia założonych limitów bez interwencji lub decyzji uprawnionego operatora.

Cykliczna praca urządzeń.

1. Funkcja ma na celu minimalizację kosztów zużycia energii przez cykliczne załączanie odbiorów elektrycznych.
2. System musi mieć możliwość programowego definiowania cykli pracy oraz cykli wyłączenia.
3. Każda instalacja pracująca w trybie cyklicznym musi zapewnić stały nadzór parametrów komfortu w podległych obszarach. W przypadku przekroczenia o definiowany margines

zakładanych parametrów komfortu instalacja podejmie pracę niezależnie od programu cyklicznego i musi kontynuować pracę do momentu gdy parametry komfortu wrócą do zadanego poziomu.

ROZLICZNIENIE KOSZTÓW EKSPLOATACJI POMIESZCZEŃ

Funkcje realizowane w systemie BMS

- Akwizycja danych z urządzeń pomiarowych
- Definiowanie umów rozliczeniowych
- Rozliczenie wartości zużycia energii elektrycznej czynnej
- Rozliczanie wartości zużycia ciepła, chłodu i wody
- Generowanie raportów rozliczeniowych
- Monitorowanie wartości poborów mocy, ciepła, chłodu i wody (szczególnie dużego zużycia w okresie nocnym).
- Prognozowanie przekroczeń 15-minutowej mocy czynnej
- Generowanie raportów graficznych i tabelarycznych