

Finanse - Optymalizacja
Prawo - Technologie



9 771732 073105
Indeks 389439

cena: 42 zł (w tym VAT 8%)

Facility Manager

Kwiecień-maj 2011
Nr 2 (49)/2011

Nowoczesne projektowanie, budowanie
i zarządzanie budynkami oraz nieruchomościami

15

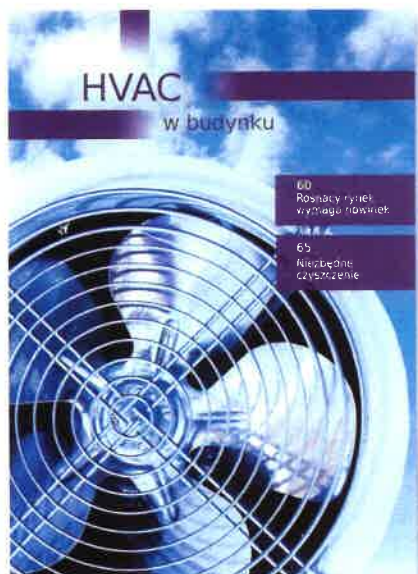
Plebiscyt
Brand FM 2011 -
prezentacje firm

20

Fakty i mity
o alternatywnych
źródłach energii

52

Jak zadbać
o czystość
w budynku?



ENERGIA DLA OBIEKTU



BMS DOBRZE ZAPROJEKTOWANY

OPTYMALIZACJA PARAMETRÓW PRACY SYSTEMU ZARZĄDZANIA BUDYNKIEM

Optymalizacja parametrów nastaw algorytmów automatyki jest jednym z ważniejszych elementów systemu zarządzania budynkiem. To dzięki niej możliwe jest osiągnięcie zamierzonych oszczędności użytkowania budynku, które są wymieniane jako jedna z podstawowych korzyści stosowania BMS (Building Management Systems). Jak się jednak okazuje, jest ona największą bolączką optymalizacji systemów.

Parametry nastaw algorytmów automatyki są cechą indywidualną obiektu i ten sam budynek postawiony w innym kraju, mieście czy nawet na innej ulicy będzie miał inne optymalne parametry systemów, gdyż ogromne znaczenie, zwłaszcza dla określania wielkości charakterystycznych danych stref, mają czynniki zewnętrzne, tj. lokalizacja sąsiadujących budynków, ułożenie względem kierunków geograficznych czy nasłonecznienie.

Słaby nacisk na dopasowanie parametrów instalacji do potrzeb danego budynku wiąże się z tym, że prace wykonawcy w obiekcie kończą się wraz z podpisaniem dokumentacji odbiorowej, gdzie pozostawiają system sprawny i w późniejszym czasie nie wprowadzają już zmian i modyfikacji. Optymalizacja parametrów pracy systemu wymaga natomiast okresowego monitorowania obiektu i korygowania nastaw w trakcie użytkowania budynku. Niestety, często element ten jest zaniedbywany i pomijany podczas wykonywania instalacji automatyki, co przyczynia się do obniżenia jego jakości czy stopnia zadowolenia inwestora. Powstaje wtedy opinia, że systemy BMS są nieopłacalne, gdyż korzyści wynikające z obniżenia kosztów eksploatacji są znacznie niższe niż koszt wdrożenia i utrzymania systemu. Tylko pra-

widlowo dobrany BMS, uwzględniający rodzaj budynku, strefy pomieszczeń, typ użytkownika czy lokalizację, pozwala na uzyskanie znacznych oszczędności.

Oszczędność energii

W nowo powstałych, jak i modernizowanych budynkach, coraz większą uwagę skupia się na obniżeniu kosztów eksploatacji obiektu. Oszczędności szuka się na wielu płaszczyznach, jednak w pierwszej kolejności uwagę zwraca instalacja ogrzewania i klimatyzacji, gdzie zazwyczaj szuka się największych oszczędności. Automatykacja węzła cieplnego jest standardowym i ogólnie stosowanym przez dostawców miejskiej energii cieplnej rozwiązaniem. Podczas modernizacji budynku instalacje z automatyzacją węzła cieplnego pozostają nadal jako osobny element systemu, niezintegrowany z instalacją BMS, ponieważ dostawca ciepła często nie wyraża zgody na jakiegokolwiek modyfikacje w oprogramowaniu sterownika węzła cieplnego. Skutkuje to tym, że ustawione pierwotnie parametry pozostają niezmiennione, a bardzo często są one nieoptymalne, przez co zwiększają niepotrzebnie koszty związane z użyciem ciepła. Dlatego też, w obiektach biurowych, przemysłowych i innych o dużym zapotrzebowaniu na energię cieplną coraz bardziej popularne jest stosowanie do-

datkowych elementów automatyki, które na bieżąco zbierają informacje o parametrach cieplnych obiektu i wysyłają je do nadrzędnego systemu monitoringu, gdzie zostają podjęte decyzje o nastawach poszczególnych algorytmów. Pełny monitoring i zdalna możliwość regulacji parametrów pozwala na bardzo duże oszczędności w eksploatacji obiektu. Jednak przy podejmowaniu decyzji o automatyzacji instalacji cieplnej, zwłaszcza w modernizowanych obiektach, należy uwzględnić koszty wdrożenia systemu i wybrać takie rozwiązanie, które rzeczywiście gwarantuje oszczędności.

Oprócz zmian parametrów węzła cieplnego istnieje jeszcze możliwość optymalizacji parametrów nastaw algorytmów regulacji strefami cieplnymi. Zazwyczaj dana strefa klimatyczna obsługiwana jest przez sterownik, który posiada parametry (nastawy regulatora). Często stosuje się sterowniki parametryzowane, czyli sterowniki posiadające m.in. standardowe wejście na zadajnik temperatury, wyjście na wentylator i zawór. Nie są to sterowniki swobodnie programowalne i po uruchomieniu pozostają z nastawami standardowymi, które zazwyczaj mocno odbiegają od wartości optymalnych. Efektem tego jest oscylacja temperatury zadanej z histerezą kilku, a dla bardzo dużych wartości wzmocnienia nawet kilkunastostopniowych odchyłek

temperatury. Nastawy regulatora nie są nastawami standardowymi i różnią się dla każdego obiektu. Najprostszą metodą optymalizacji poprawności działania regulatora jest analiza wykresu temperatury w pomieszczeniu z okresu np. jednego miesiąca. Jeżeli występują duże oscylacje, oczywiste jest, że zostały zaprogramowane złe parametry. Wartości najbardziej optymalne uzyskuje się, gdy wykres zbliża się do postaci linii prostej.

W ostatnim czasie świadomość korzyści wynikającej z automatyzacji instalacji ciepłej wzrosła i w niektórych miastach ogłoszono już przetargi na zdalny monitoring i możliwość zmiany parametrów pracy tysięcy węzłów ciepłych zlokalizowanych na terenie całego miasta.

Rozdział energii

W związku z bardzo mocnym rozproszeniem obiektów monitorowanych konieczne jest zastosowanie bezprzewodowej komunikacji między poszczególnymi elementami systemu. Dobrym rozwiązaniem jest tu zastosowanie komunikacji po GPRS, dzięki czemu możliwa jest pełna diagnostyka systemu. Oprócz diagnostyki niezbędna i równie ważna jest możliwość zmiany nastaw parametrów. Warto zwrócić uwagę na polski system pozwalający na optymalizację parametrów i nastaw PMS (Promar Monitoring System) oferowany przez firmę PROCOM SYSTEM SA. Rozwiązanie to pozwala na optymalizację zużycia energii we wszystkich rodzajach budynków. Co istotne, system jest uniwersalny, a podstawowa koncepcja opiera się na współpracy z urządzeniami pomiarowymi i automatyką dowolnego producenta odpowiadającą za kontrolowanie i sterowanie instalacjami rozdziału energii w budynkach (węzły ciepłe, kotłownie gazowe, urządzenia rozdziału energii elektrycznej, klimatyzacja i wentylacja). Pozyskiwane w ten sposób dane są odpowiednio analizowane, dzięki czemu możliwe jest zdalne optymalizowanie zużycia me-

diów w budynkach. PMS jest oferowany w koncepcji SaaS (Software as a Service), dzięki czemu uzyskiwane oszczędności znacznie przewyższają koszty wdrożenia i użytkowania systemu. Dodatkowym

tego typu systemu należy precyzyjne dostosowanie mocy zamówionej do realnego zapotrzebowania, efektywne wykorzystanie ciepła poprzez sterowanie parametrami pracy układów automaty-

W ostatnim czasie świadomość korzyści wynikającej z automatyzacji instalacji ciepłej wzrosła i w niektórych miastach ogłoszono już przetargi na zdalny monitoring i możliwość zmiany parametrów pracy tysięcy węzłów ciepłych zlokalizowanych na terenie całego miasta.

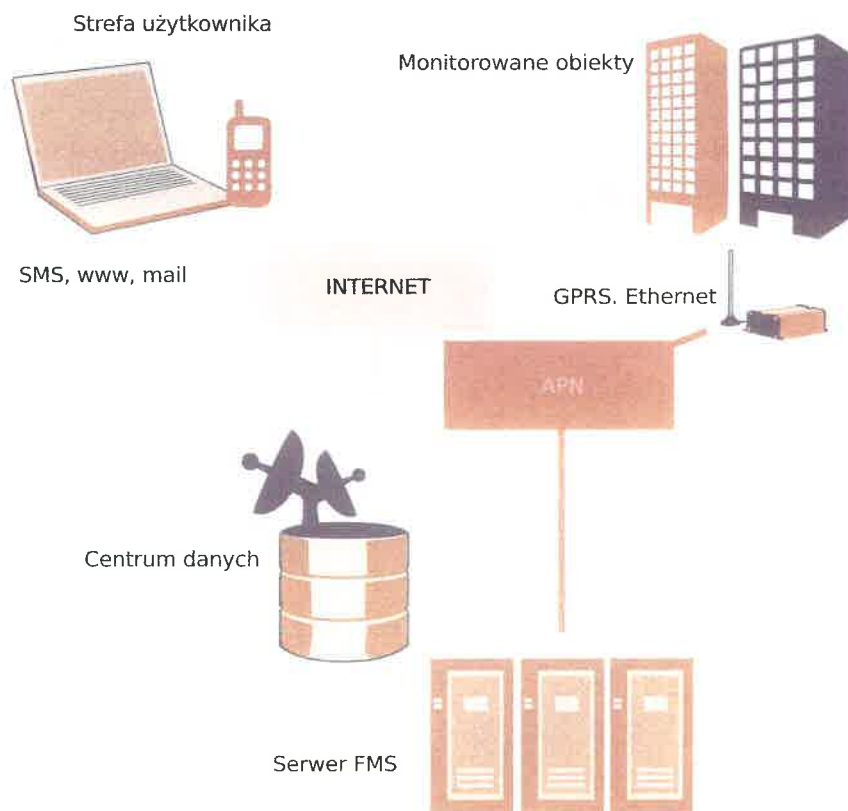
atutem PMS jest pełne zdalne prowadzenie obiektu przez wyspecjalizowaną grupę posiadającą odpowiednie kompetencje i wiedzę technologiczną. Transmisja z monitorowanych obiektów realizowana jest za pośrednictwem sieci GSM lub ethernet, co sprawia, że lokalizacja monitorowanego budynku nie ma wpływu na komunikację z systemem. Poniższy rysunek pokazuje strukturę systemu w przypadku komunikacji po GPRS. Do głównych korzyści wynikających z wdrożenia

ki, natychmiastowe wykrywanie zakłóceń i anomalii w pracy instalacji, zdalny odczyt danych urządzeń pomiarowych oraz wykrywanie awarii urządzeń pomiarowych.

Oszczędności energii

Obniżenie kosztów związanych z poborem energii elektrycznej można uzyskać przez zastosowanie opraw z regulacją natężenia oświetlenia. Jeżeli zostały zainstalowane lokalne liczniki energii elek-

Struktura PMS w przypadku komunikacji po GPRS



usługi dla budynku

trycznej, korzyści wynikające z instalacji opraw z modułami regulacji natężenia oświetlenia można w prosty sposób zweryfikować nawet w nowo powstałych, krótko użytkowanych obiektach.

Standardowym rozwiązaniem stosowanym dla obniżenia kosztów zużycia energii jest zastosowanie czujek natężenia oświetlenia, które automatycznie regulują oświetlenie.

Wystarczy wyłączyć regulację i odczytać ilość zużytej energii.

Standardowym rozwiązaniem stosowanym dla obniżenia kosztów zużycia energii jest zastosowanie czujek natężenia oświetlenia, które automatycznie regulują oświetlenie. Oprawy w zależności od natężenia światła dziennego zmieniają wartość strumienia świetlnego, utrzymując stały poziom natężenia oświetlenia. Czas zadziałania statecznika elektronicznego jest ustawiany automatycznie lub parametryzowany. Zmiana tych parametrów nie ma większego wpływu na zużycie energii, ale ma wpływ na żywotność świetlówek. Niektóre stateczniki elektroniczne nie reagują na rozkazy pojawiające się z częstotliwością większą niż minimalny czas zadziałania, a zastosowanie bramek parametryzowanych nie zawsze pozwala na ustawienie innej wartości tego czasu. Efektem zbyt krótkiego czasu przełączania jest częste przepalanie się świetlówek. Aby zwiększyć oszczędność energii świetlnej, należy rozważyć zainstalowanie oprócz czujnika natężenia oświetlenia, także czujników ruchu, dzięki czemu w pełny sposób można zoptymalizować zużycie energii. Poprawność działania systemu należy sprawdzić w okresie zimowym, gdyż problemem dla wielu czujników natężenia oświetlenia jest śnieg. Otrzymując one dodatkowe strumienie świetlne, które są światłem odbitym od kryształów śniegu. Dlatego w tego typu sytuacjach konieczne jest zmniejszenie czułości czujki. Ustawienia czułości czujek są często pro-

blematyczne, dlatego lepszym rozwiązaniem jest tu wykonanie instalacji sterowania oświetleniem w oparciu o sterowniki swobodnie programowalne, dzięki czemu można rozwiązywać problemy

techniczne bez względu na ograniczenia sprzętowe elementów systemu zarządzania budynkiem.

Struktura systemu

Struktura systemu zarządzania budynkiem jest jednym z najważniejszych czynników poprawności pracy i integracji wszystkich elementów automatyki. Jeżeli w obiekcie istnieje kilka systemów automatyki klimatyzacji i wentylacji, należy zapewnić odpowiednią wymianę danych między nimi, tak by uzyskać współdziałanie i odpowiednią pracę systemów.

Część obiektów wyposażonych jest w technicznie poprawnie działające instalacje, ale wykonane w taki sposób, że awaria jednego urządzenia powoduje zatrzymanie działania części instalacji lub nawet całości systemu. Przykładów źle przemyślanych struktur systemów jest niestety wiele.

Paradoksalne może wydawać się wyłączenie części bądź wszystkich systemów w budynku po wyłączeniu stacji wizualizacyjnej, która pokazuje stany urządzeń i pozwala na ustawianie parametrów. W jednym z obiektów odłączenie komputera wizualizacyjnego spowodowało wyłączenie elementów klimatyzacji i wentylacji w połowie budynku. Struktura systemu powinna być tak przygotowana, aby poprawna praca całości obiektu była możliwie długo zapewniona, także w przypadku awarii części instalacji. Najprostszym rozwiązaniem jest rozproszenie systemu. Powiązania systemów wykonuje się na poziomie sterow-

ników, a nie jednostki centralnej czy, co gorsza, stacji wizualizacyjnej.

Szybkość pracy systemu

Szybkość pracy systemu jest jednym z elementów, które są pomijane podczas rozmów na etapie koncepcji czy projektu. Opóźnienia w systemach klimatyzacji i wentylacji są teoretycznie nieistotne ze względu na szybkość całości układu i dużą inercję samego obiektu. Inaczej przedstawia się sytuacja dla sterowania oświetleniem. Oczekiwanie na załączenie światła przez kilkanaście sekund jest nieakceptowane. Co do systemu nadzrędnego, czyli stacji wizualizacyjnej, oczekiwania są również bardzo wysokie. Prezentacja wszystkich elementów systemu powinna być wykonana w sposób czytelny oraz przejrzysty. Poza tym, czas odświeżania się poszczególnych wartości na ekranie wizualizacyjnym również powinien być krótki. Niestety, w przypadku systemów mocno rozproszonych, w których nie zastosowano komunikacji o dużej przepustowości, na odświeżenie kilkudziesięciu zmiennych czeka się nawet minutę. Dla operatora takie opóźnienia są bardzo uciążliwe i w większości przypadków powodują tylko monitorowanie paska alarmowego. Kolejnym elementem, który jest często lekceważony, jest potrzeba archiwizacji alarmów, awarii, nietypowych wartości parametrów itp. Brak archiwizacji uniemożliwia poprawne stwierdzenie usterki lub zdiagnozowanie problemu. Często sytuacje awaryjne występują pojedynczo i są uwarunkowane pojedynczym uszkodzeniem, zjawiskiem, ale zdarza się również, że awaria jednego urządzenia jest spowodowana zmianami, które akurat wystąpiły jednocześnie w danym okresie w kilku miejscach. Nie są one pokazywane jako uszkodzenie. W tym przypadku bez archiwizacji danych nie możemy zdiagnozować przyczyny problemu.