



„Controlyourhouse”

Szkolenie 11.03.2013 godz.11.40-12.00 Targi Elektrotechnika w Centrum EXPO XXI

Motto:

Budynki dopasowujące swoje parametry eksploatacyjne do potrzeb przebywających w nich osób oraz dla zapewnienia maksymalnej ochrony środowiska są nie tylko wizją, a stają się już faktem.

Szkolenie prezentuje podejście do wymagań stawianych systemom automatyzacji nowoczesnych obiektów infrastrukturalnych na przykładzie wybranych aspektów aplikacji w budownictwie indywidualnym.

Definicja:

"Inteligentny budynek jest obiektem infrastrukturalnym, który integruje różne systemy, aby skutecznie, w sposób skoordynowany zarządzać zasobami, usługami i ich wzajemnymi korelacjami dla jak najlepszego zaspokajania zmieniających się potrzeb jego użytkowników, maksymalizowania oszczędności w zakresie inwestycji i kosztów operacyjnych oraz umożliwiania pełnej elastyczności eksploatacji przy stałym poszanowaniu środowiska naturalnego".

Dzisiaj mianem Inteligentnego budynku nie określa się zbiorowiska regulatorów oświetlenia czy napędów do żaluzji albo czujników obecności czy napędów kontrolowanych przez systemy PLC. Definicja wyraźnie określa zupełnie inny charakter i cechy obiektów, których „inteligencja” polega na zapewnieniu komfortu dla użytkowników, poszanowaniu ich portfeli i przede wszystkim środowiska. Zatem inteligencja nie tkwi już w kabelkach, stykach, pokrętkach czy silnikach, lecz w formie kompleksowego wykorzystania wyposażenia dla osiągnięcia celów daleko odbiegających od prostej techniki automatyzacji, a związanych z korzystaniem z baz wiedzy z różnych dziedzin nauki i doświadczenia ekologicznego. To diametralnie inne podejście. Proces transformacji wynikający ze stałej ewolucji definicji nie jest natychmiastowy, przez co na rynku pojawiają się różne rozwiązania, ale cel jest ten sam: integracja zarządzania, komfort użytkowania, bezpieczeństwo, optymalizacja kosztów i minimalizacja wpływu na środowisko.

Od czego zacząć

Jak w każdej inwestycji, najlepiej zacząć od przemyślenia, czyli odpowiedzi na pytanie co, po co i dlaczego? W przypadku nowych inwestycji, odpowiedź jest w miarę prosta. Wystarczy podjąć trud zapoznania się z kosztami budowy i eksploatacji takiego samego obiektu bez uwzględniania rozwiązań oferowanych przez systemy automatyzacji oraz z wykorzystaniem kompleksowego nadzoru. Początkującym wychodzimy z pomocą. Poniżej prezentujemy wykaz właściwości, funkcji i zadań, które mogą realizować systemy gospodarowania zasobami budynku. Przykład obejmuje samodzielne gospodarstwo domowe, czyli dom z ogródkiem i ewentualnymi obiektami dodatkowymi, służącymi głównie rekreacji i podniesieniu komfortu wypoczynku. Na etapie budowy domu należy podjąć decyzje mające zasadniczy wpływ na strukturę zasilania budynku energią elektryczną i ciepłą.

Do dyspozycji są różne źródła, które mogą i powinny współpracować ze sobą. Stanowią one najczęściej komponenty integrowane z konstrukcją budynku na etapie jego powstawania, zatem ten etap powinien być szczególnie dobrze przemyślany /kominy, kanały wentylacyjne, rury CO, przewody grzewcze, kolektory słoneczne, płaszcze wodne, obiegi rekuperacyjne, panele PV, kotły, wiatraki, studnie pomp ciepła... itp./. Aby opis miał cechy rzeczywiste i odnosił się do rozwiązań dostępnych na rynku, omówienia dokonamy na przykładzie systemu TECOMAT Foxtrot, który stanowi dobrą bazę dla realizacji współczesnych układów HMS/BMS.

Trochę o możliwościach, zaletach i marzeniach, czyli co objąć systemem HMS/BMS

„Mierz siły na zamiary, nie zamiar podług sił”. Ta stara, ale jakże trafna maksyma naszego Wieszcza precyzyjnie określa sposób podejścia do wyboru zadań, które ma realizować system automatyki naszego inteligentnego budynku. Marzenia trzeba skonfrontować z budżetem. Do wyboru mamy bardzo wiele funkcji i obszarów, w których nowoczesne systemy BMS/HMS mogą przynieść znaczne korzyści zarówno finansowe jak i organizacyjne. Rozpatrzmy niektóre z nich aplikowane jako podstawowe w domach i rezydencjach mieszkalnych oraz w obiektach użyteczności publicznej.

Automatyzacja gospodarowania ciepłem

Ogrzewanie budynku, zwłaszcza w naszym kraju, pochłania największe koszty. Nie wszyscy zdają sobie sprawę z możliwości ograniczenia wydatków na ogrzewanie nie tylko przez docieplanie budynku lecz także przez dostosowanie komfortu cieplnego w rytmie harmonogramów czasowych, nastaw indywidualnych, odzysku ciepła odpadowego i skumulowanego, wykorzystania ciepła z systemów solarnych, rekuperacji i innych źródeł. Jednoczesna integracja układów dostarczających energię ciepłą pozwala na zasadnicze zmniejszenie kosztów ogrzewania i daje pozytywne efekty w zakresie ochrony środowiska.

Sterowanie urządzeniami utrzymania klimatu i kontroli jakości powietrza

Wentylacja i klimatyzacja, to relatywnie nowe rozwiązania stosowane w budownictwie. W obszarze zainteresowania są systemy pozwalające na utrzymanie parametrów klimatycznych dostosowanych do potrzeb użytkowników poszczególnych pomieszczeń zarówno mieszkalnych i biurowych, jak i przede wszystkim produkcyjnych.

Nadzorowanie obwodów oświetleniowych

Jedną z cech dominujących w nowoczesnych budynkach inteligentnych jest możliwość sterowania oświetleniem. Nie jest to może zadanie najważniejsze w strukturze nowoczesnego BMS, tym niemniej sterowanie oświetleniem należy traktować jako możliwość redukcji kosztów utrzymania obiektu, a przede wszystkim podniesienia komfortu korzystania z pomieszczeń oraz nadawania wyrazu artystycznego budynkom i otaczającej przestrzeni.

Automatyka dla wygody użytkowników

Główny postęp cywilizacyjny związany jest z zaspokajaniem potrzeb ludzkich tak, aby życie uczynić wygodniejszym i łatwiejszym. Jakże często „łapiemy się za głowę” zauważając kolejne obszary, w których automatyka zagościła już na stałe. Dzięki współpracy z siecią Internet możliwe jest

bezpośrednie powiadamianie specjalistów o występującej potrzebie serwisowej, co daje możliwość szybszej reakcji i jakże często uniknięcia poważniejszych awarii, a konsumentom zapewnia zwykłą wygodę, czyli oddawanie się innym uciechom życia. To jedna z bardzo dynamicznie rozwijających się cech systemów HMS/BMS.

Automatyka dla podniesienia jakości życia

Wykorzystanie systemów automatyki w obiektach infrastrukturalnych, z założeń służy podniesieniu jakości życia. Praktycznie wszystkie omawiane funkcje są temu podporządkowane. Tym niemniej, jedna dziedzina aplikacji szczególnie wyróżnia się w tym obszarze. Jest to bardzo ważna gałąź rozwiązań pozwalająca osobom niepełnosprawnym czy w podeszłym wieku na korzystanie z ułatwień poprawiających ich jakże trudny los, co przeciwdziała wykluczeniu społecznemu.

Automatyka dla monitoringu i bezpieczeństwa

Postęp cywilizacyjny niesie ze sobą, niestety także zagrożenia. Im społeczeństwa są bogatsze, tym więcej jest utrudnień dostępu. Pojawiają się zakazy, płoty, bramy, domofony kamery, czujniki obecności, detektory cech indywidulanych, itp. Nie wszystkie z tych urządzeń służą ograniczeniu dostępu osób niepożądanych. Część z nich nadzoruje mienie i zgromadzony majątek, inne z nich alarmują w przypadkach pożaru, zalania i innych zdarzeń zagrażających bezpieczeństwu zgromadzonego mienia i budynku, a przede wszystkim przebywających w nim osób.

Automatyka dla oszczędności

Ciekawe zjawisko obserwuje się w obiektach wyposażonych w układy pozwalające na zobrazowanie zużycia energii elektrycznej i innych nośników energii oraz mediów. To jest właśnie idea SMART Meteringu pozwalająca na bieżące raportowanie a zarazem precyzyjne planowanie zapotrzebowania na nośniki energii oraz ich zamawianie u dostawców i zdalne rozliczanie zużycia.

Automatyka dla generowania prądu w systemie prosumenckim, SMART Grid

Od oszczędzania energii już tylko jeden krok do jej produkcji. W zasadzie, nasze domy można zamienić na generatory energii bez większych „przeróbek”. Z jednej strony, pobieramy energię z jej źródeł, a z drugiej strony, potrafimy ją wytwarzać sami jak i odzyskać tą część, która jest już dla nas nieprzydatna i jest tracona bezpowrotnie. Producenci prześcigają się w oferowaniu urządzeń o bardzo obniżonej energochłonności z jednej strony, a z drugiej strony, coraz bogatsza jest oferta układów generacji prądu na potrzeby własne i odsprzedaż do sieci dystrybucyjnej, czyli współpracujących ze sobą w systemie koordynowanym wspólnie z elektrowniami zawodowymi.

Automatyka dla podniesienia prestiżu i snobizmu

Jest wiele powodów, dla których sterowniki TECOMAT są szeroko stosowane w systemach zarządzania obiektami infrastrukturalnymi. Jeden z powodów, z pewnością nie najważniejszy, ale także brany pod uwagę, to.... prestiż właściciela obiektu. Ego inwestora podnosi się z dumą, gdy może on zaimponować zdalną kontrolą własnej posiadłości z wykorzystaniem komputera, iPhone'a czy iPad'a. Miło jest także pokazać integrację innych posiadanych obiektów, jak np. jachtów czy łodzi w ramach wspólnego systemu sterowania i zarządzania majątkiem.

Technologia, czyli czym i jak zarządzać

Jakościowa zmiana podejścia do gospodarowania zasobami obiektów infrastrukturalnych określa wymagania, które powinny spełniać nowoczesne systemy sterowania HMS/BMS. **Zasadniczy postęp odbywa się na poziomie oprogramowania optymalizującego pracę systemu przy coraz bogatszej palecie rozwiązań technologicznych objętych wspólnym nadzorem.** Sterowniki TECOMAT stanowią główny element systemów inteligentnego budynku.

Główne obszary kompleksowych rozwiązań technologicznych

Budowle infrastrukturalne są obiektami kompleksowymi, w których poszczególne węzły technologiczne współpracują ze sobą i mają na siebie bezpośredni wpływ. Trudno jest wyznaczyć bardzo precyzyjną granicę pomiędzy nimi, gdyż zachwianie równowagi lub zmiana obciążenia jednego układu prowadzi do postawienia wymagań w odniesieniu do pozostałych systemów wyposażenia budynku. Współczesne systemy HMS/BMS coraz precyzyjniej koordynują pracę wszystkich węzłów technologicznych pozwalając na optymalizację kosztów eksploatacji, co w przypadku prostej automatyki jest praktycznie niemożliwe do zrealizowania. Skuteczne wykorzystanie pełnego potencjału technicznego zainstalowanego w budynku wymaga obejmowania wspólnymi pętlami regulacji i zależności wzajemnych grup różnych urządzeń.

Gospodarowanie zasobami ciepła

Prawidłowe, a jednocześnie optymalne kosztowo zarządzanie zasobami energetycznymi budynku, to zasadnicze zadanie współczesnych systemów HMS/BMS. Dotychczas ograniczało się ono do sterowania piecem czy rekuperatorem, a dzisiaj funkcje kontroli poszczególnych urządzeń są mniej istotne, na rzecz koordynacji ich działania pod kątem efektywnego wykorzystania potencjału przy zachowaniu relatywnie niskich kosztów eksploatacji, minimalizacji nakładów serwisowych z uwzględnieniem aspektów związanych z dynamiką wykorzystania pomieszczeń budynku i wpływem czynników zewnętrznych. Nie bez znaczenia jest uwzględnianie charakterystyk termicznych obiektów, które są budowane z materiałów o różnorodnych parametrach termoizolacyjnych i czasami skrajnie różnej pojemności cieplnej. To ma duży wpływ na pracę automatyki. Daje to możliwość wykorzystania zasobów energii zgromadzonych w jednych pomieszczeniach do grzania innych lub na odwrót. Nowoczesne systemy sterowania zasobami wyposażenia technologicznego budynku pozwalają na bieżącą archiwizację istotnych parametrów obiektu, przez co dane historyczne mogą być wykorzystywane do optymalizacji zapotrzebowania na energię i tym sposobem dodatkowo wpływać na obniżenie kosztów eksploatacji.

Gospodarowanie mediami energetycznymi

Zarządzanie zasobami energetycznymi związane jest ściśle z racjonalizacją gospodarowania mediami, czyli gazem, wodą i prądem elektrycznym. Obszar, w którym mogą ingerować sterowniki obejmuje głównie nadzór nad bezpieczeństwem użytkowania mediów, stanami przedusterkowymi instalacji, optymalizacją wykorzystania mediów w okresach najkorzystniejszych taryf oraz koordynację domowych systemów generowania prądu i przesyłu nadwyżek do zewnętrznej sieci energetycznej.

Gospodarowanie zasobami danych

Jedną z cech, o których mówi się coraz głośniej w aspekcie nadzorowania obiektów infrastrukturalnych, jest zarządzanie danymi. I wcale nie chodzi tu o dane personalne. Zgromadzone dane to głównie informacje pozwalające na szybkie przystosowanie budynku do różnych form jego eksploatacji. Wśród danych szczególnie chronionych są kody dostępu do pomieszczeń, procedury obsługi osób indywidualnych i grup czy kompleksowe informacje pozwalające na osiąganie coraz lepszej efektywności energetycznej. Wydaje się, że to banał, ale utrata tego typu danych może pociągnąć za sobą znaczne straty finansowe.

Procesy technologiczne a system HMS/BMS

Na etapie oceny potrzeb inwestorów i wymagań stawianych rozwiązaniom technicznym, można dokonywać jeszcze wielu zmian, uzupełnień i wprowadzać dodatkowe pomysły. Niektóre z nich mogą wydawać się „na wyrost”, ale jeżeli weźmie się pod uwagę wyjątkowo dynamiczny postęp technologiczny i nieubłagane zmiany cen nośników energii **/zwłaszcza w Polsce, gdy w krótkim czasie przewidywane są niekorzystne zmiany cen prądu elektrycznego, a jednocześnie oczekiwane są perturbacje z jego dostawą z uwagi na planowane wyłączenia zdekapitalizowanych elektrowni/**, to łatwo dojść do przekonania, że nakłady na racjonalizację kosztów eksploatacji budynku są ważniejsze niż wydatki na różne dodatkowe „błyskotki” lub drogie wyposażenie, czyli "złote klamki i kryształowe wanny".

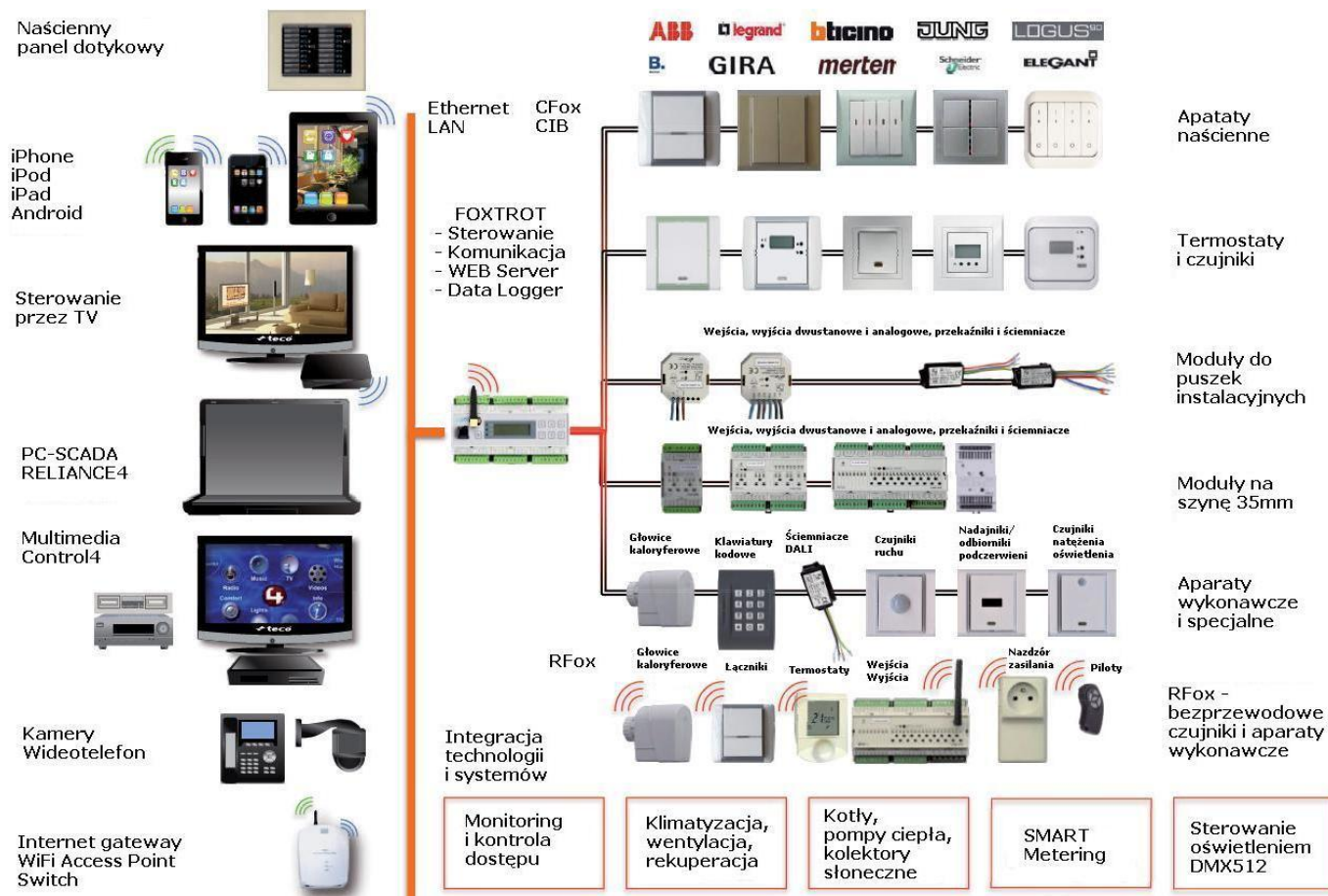
Technika, czyli co zamontować i jak zbudować system HMS/BMS

Struktura systemu HMS/BMS

Struktura systemu powinna zapewniać możliwość integracji aparatury elektroinstalacyjnej oraz urządzeń wykonawczych i wizualizacyjnych pochodzących od różnych producentów. Jest to wyjątkowo istotny wymóg, który daje inwestorom swobodę wyboru odmian przycisków, czujników, nastawników i kompletnych urządzeń adekwatnie do gustu i potrzeb określonych technologią czy charakterem i wystrojem wnętrza. Błędnie podjęta decyzja o wyborze systemu zarządzającego inteligentnym budynkiem może skutkować koniecznością stosowania wyrobów pochodzących wyłącznie od jednego producenta czy ograniczyć swobodę późniejszej rozbudowy systemu lub wręcz ją uniemożliwić. Rozwiązania kontrolne stosowane w systemach inteligentnego budynku bazujące na systemie TECOMAT Foxtrot, pozwalają na budowę kompleksowych systemów HMS/BMS integrujących urządzenia pochodzące od różnych dostawców.

Sterowniki

Sterownik programowalny jest sercem systemu. Od jego struktury, podatności na współpracę z urządzeniami od różnych dostawców, swobody wymiany danych i sposobów programowania zależą osiągane rezultaty. Już najmniejszy sterownik TECOMAT Foxtrot pozwala na obsługę obiektu o ponad 4000 wejść/wyjść dwustanowych lub ponad 1200 sygnałach analogowych z jednoczesną komunikacją w trybie wielu protokołów. Użytkownik ma pełną swobodę budowy systemu HMS/BMS etapami, zgodnie ze wzrostem wymagań czy nowych potrzeb. Sterownik TECOMAT nie stawia w tym zakresie praktycznie żadnych ograniczeń.



Rys. Topologia struktury automatyki budynku ze sterownikiem TECOMAT Foxtrot

Komunikacja

Wymiana informacji jest podstawą koordynacji wszystkich systemów w nowoczesnych strukturach "inteligentnych budynków". Począwszy od funkcji regulatora do indywidualnej kontroli układów ogrzewania, rekuperacji, chłodzenia i wentylacji, przez sterowanie oświetleniem, zarządzanie domowym centrum rozrywki czy nadzorowanie pomieszczeń rekreacyjnych, sterowniki służą kompleksowej obsłudze i wsparciu w administrowaniu domów mieszkalnych, budynków biurowych, hoteli, szpitali, klinik, centrów kongresowych i konferencyjnych, rezydencji, obiektów sportowych, systemów parkingowych, rozległych obiektów handlowych i hal magazynowych oraz pomieszczeń produkcyjnych. Dają one użytkownikom możliwość kontroli funkcji technologicznych w trybach zdalnej obsługi oraz koordynacji z odległymi źródłami danych. Przełomem w automatyce jest komunikacja łącząca obiekty technologiczne ze zdalnymi centrami zarządzania czy ośrodkami opracowującymi nowe procesy technologiczne w trybie wirtualnego inżynieringu.

Wizualizacja

Wizualizacja stanowi integralną część systemu sterowania. Zmienia ona jednak swoje przeznaczenie z realizacji potrzeb obsługi operatorskiej do realizacji funkcji informacyjnych pozwalających na uwzględnienie subiektywnych odczuć i decyzji użytkowników. Rozwiązania mobilne dają dodatkowo komfort stałego dostępu niezależnie od lokalizacji.

Zarządzanie i archiwizacja

Najistotniejszym elementem są procedury zarządzania obiektem. Postęp realizowany jest w rozwiązaniach informatycznych pozwalających na wykorzystywanie danych historycznych do wspierania zadań bieżących i predykcji kolejnych. Koordynacja procesów zachodzących w budynkach jest głównym i najbardziej istotnym składnikiem całego systemu HMS/BMS i decyduje o możliwości zakwalifikowania budynku do grupy „inteligentnych” lub tylko bogato wyposażonych w układy elektroniczne.

Efektywność Energetyczna

Przedstawiane powyżej rozwiązania techniczne służą poprawie efektywności energetycznej, stanowiącej element opublikowanego przez Komisję Europejską w 2008r. pakietu energetyczno-klimatycznego 3x20+10. Ustawa o Efektywności Energetycznej z dnia 11 kwietnia 2011r. stanowiąca wdrożenie w naszym kraju dyrektywy 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych wprowadza system świadectw efektywności energetycznej czyli tzw. białych certyfikatów. Podstawowym elementem warunkującym uczestnictwo w systemie jest sporządzenie Audytu Efektywności Energetycznej. Audyt Energetyczny występuje również w procesie ubiegania się o dotacje i pożyczki w ramach programów pomocowych oraz w przedsięwzięciach realizowanych w formule ESCO, służy do diagnozowania stanu istniejącego podczas wdrażania systemów zarządzania energią oraz w trakcie monitorowania efektów działań proefektywnościowych. Według Międzynarodowej Agencji Energetycznej poprawa efektywności energetycznej budynków, procesów przemysłowych i transportu może zmniejszyć światowe zapotrzebowanie na energię o jedną trzecią.

Dofinansowanie budownictwa energooszczędnego

Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych oferowane przez NFOŚiGW w latach 2012-2022 są planowane na poziomie 300 mln PLN. Analiza dokonana przez Krajową Agencję Poszanowania Energii opublikowana w „Podręczniku dobrych praktyk” przygotowanym dla NFOŚiGW rekomenduje zastosowanie Infrastruktury Sieci Domowych (Home Area Network). Zastosowanie urządzeń wzajemnie komunikujących się ze sobą, służących między innymi do zarządzania zużyciem energii i przydomowej produkcji energii może spowodować dodatkowe oszczędności dochodzące do 25% oraz poprzez produkcję energii we własnym zakresie zmniejszyć koszty jej zakupu.

Projekty, produkty, szkolenia, audyty, doradztwo techniczne i więcej.....

EMEA Gateway

ul. Wilczej Łąki 9

03-159 Warszawa

tel. 022 814 5000

Email: info@emeagateway.com

URL: <http://www.emeagateway.com>