

# Inteligentne rozwiązania automatyki w budynku

**Temat inteligentnego budynku często powraca na łamach pism i portali branżowych. Nie sposób zaprzeczyć, że wizje automatyzacji instalacji elektrycznych są bardzo atrakcyjne.**

Systemy klimatyzacji, oświetlenia, ogrzewania, rolety, alarmy i kontrola dostępu są powszechnie instalowane w apartamentach, domach, biurach, salach konferencyjnych, hotelach, kinach, centrach handlowych, basenach i wielu innych. Jednak dopiero integracja tych instalacji przełoży się na komfort ich użytkowania, pozwoli na znaczne obniżenie kosztów energii elektrycznej i ciepłej, a budynek będzie można nazwać inteligentnym. Jednak pojawia się pytanie: czym tak naprawdę jest inteligentny budynek i dlaczego warto zainvestować w taką instalację.

Wiemy, że konwencjonalnie stosowane instalacje elektryczne, służące do sterowania ogrzewaniem, oświetleniem, klimatyzacją i wentylacją, systemami bezpieczeństwa, jak system alarmowy SSWiN, system nadzoru wizyjnego CCTV, system kontroli dostępu KD, system DSO



**Fot. 1** | Panele sterujące systemem EIB/KNX wraz z czujnikiem ruchu firmy Schneider i systemem audio firmy NuVo, zdjęcie z archiwum firmy IRA-Inteligentne Rozwiązania Automatyki

– dźwiękowy system ostrzegawczy, SAP – system sygnalizacji pożaru, system telewizji hotelowej, system antenowy, system wideodomofonowy i wiele innych, to sieć kabli i niezliczona liczba wyłączników. Budynek inteligentny opanowuje ten chaos i co więcej może samodzielnie zarządzać tymi systemami. System KNX, nazywany wcześniej EIB, to inteligentny system służący do załączania, sterowania, regulacji i nadzoru urządzeń technicznych. Wyko-

rzystując zestaw tzw. sensorów i aktorów, można uzyskać samoczynne sterowanie wyposażeniem technicznym budynku w funkcji czasu, zmian warunków pogodowych, pojawienia się użytkowników obiektu itp. Sensor to urządzenie przetwarzające parametry środowiskowe na wielkości elektryczne, natomiast aktor to elektryczne urządzenie wykonawcze, realizujące polecenie otrzymane od sensorów. Komunikacja odbywa się zazwyczaj w obrębie jednej linii. Sensory nadają telegramy, które rozchodzą się po całej linii. Jego zastosowanie w budynku obniża w znaczny sposób ilość przewodów i kabli zainstalowanych w budynku, przy zachowaniu poprzednich funkcji urządzeń lub rozszerzenia ich funkcji. Na przykład jeden kabel jest odpowiedzialny za oświetlenie, ogrzewanie i klimatyzację. System EIB jest systemem zdecentralizowanym – nie ma wydzielonego sterownika, który zarządzałby całą instalacją. Gdybyśmy zastosowali system magistralny KNX/EIB

*Inteligentna instalacja pozwala na znaczne ograniczenie zużycia energii elektrycznej. Oszczędności w kosztach eksploatacji budynku są możliwe do wygenerowania głównie dzięki systemom zarządzania ogrzewaniem, oświetleniem oraz klimatyzacją. Przykładowo, w sytuacji kiedy system sterowania temperaturą automatycznie zarządza ogrzewaniem pomieszczeń, zmniejszenie kosztów ogrzewania może sięgać nawet 40%. Jednak nie dajmy się zwieść obietnicom, że nakłady poniesione na taką inwestycję mają szansę zwrócenia się w perspektywie kilku-kilkunastu lat. To zbyt krótki czas.*

tylko do sterowania oświetleniem, byłby on droższy od konwencjonalnej instalacji. Jeśli natomiast chcemy, aby różne systemy współpracowały ze sobą, tak jak to się dzieje w budynku inteligentnym, to system KNX/EIB jest już najlepszym rozwiązaniem. Wtedy, na przykład, sensor badający natężenie światła słonecznego wysyła sygnały nie tylko do aktorów oświetlenia, ale również ogrzewania i wentylacji. W ten sposób poza komfortem pracy w inteligentnym budynku zyskujemy kontrolę nad zużyciem energii.

**Inteligentny system zastosowany w budynku biurowym pozwala na szerokie zastosowanie zarówno funkcji centralnych, jak i automatycznych.**

W praktyce oznacza to, że po otrzymaniu jednego rozkazu wykonanych może być wiele działań lub część funkcji może być realizowana przez system automatycznie po otrzymaniu odpowiedniego sygnału z sensora. Możliwość dozoru zdalnego jest dużym ułatwieniem, kiedy zarządzamy budynkiem wielopoziomowym o dużej powierzchni. Na przykład gaszenie światła może być wykonywane zdalnie lub automatycznie i nie ma potrzeby standardowego obchodzenia biura. Dzięki inteligentnej instalacji wzrasta również standard budynku. Biuro już na pierwszy rzut oka sprawia wrażenie nowoczesnego i zaawansowanego technicznie. Przyciski i panele sterujące wyróżniają się oryginalnym designem.

Nie ma też potrzeby dublowania czujników i systemów sterujących, ponieważ jeden sensor obsługuje kilka instalacji. W takim przypadku ilość kabli w ścianach zostaje zredukowana do minimum, co wiąże się z obniżeniem kosztów wykonania okablowania budynku, dlatego warto zadbać o przygotowanie odpowiedniego okablowania pod wszystkie systemy. Nie jest ono drogie, kosztuje zazwyczaj ułamek procenta inwestycji, a pozwoli nam w przyszłości rozszerzyć instalację o kolejne elementy, bez potrzeby przebudowy budynku i dodatkowych remontów. W każdej chwili mo-

żemy rozbudowywać istniejącą instalację, dostosowując ją do własnych potrzeb, co jest ważną cechą, jeżeli mówimy o zastosowaniu takich rozwiązań w biurach czy hotelach, ponieważ częsta zmiana aranżacji wnętrz nie wymaga dodatkowych remontów. Wszystkie przewody czujników, przycisków, elementów oświetleniowych, kotła, grzejników, klimatyzatorów, domofonu, kamer itp. połączone są z centralną jednostką sterującą. Można zastosować też rozwiązania bezprzewodowe, by komunikacja między poszczególnymi elementami instalacji odbywała się drogą radiową. Jest to wygodne w przypadku częstych rearanżacji wnętrz.

Dlaczego warto zainwestować w inteligentną instalację? W czasach gdy rośnie świadomość ekologiczna, rośnie zainteresowanie i popyt na rozwiązania, które opierają się na efektywnym wykorzystaniu energii i zaoszczędzeniu naszego czasu – inteligentna instalacja doskonale spełnia wszystkie oczekiwania. Dzięki inteligentnej instalacji możliwe jest istotne ograniczenie zużycia energii elektrycznej.

Powiedzmy jednak wyraźnie, że nie tylko perspektywa oszczędności jest powodem, dla którego decydujemy się na inteligentną instalację. W głównej mierze chodzi o podniesienie komfortu życia i standardu budynku. **Po pierwsze, zintegrowane systemy dają możliwość dozoru lokalnego i zdalnego**, co niewątpliwie jest przydatnym rozwiązaniem. Sterowanie budynkiem może odbywać się za pomocą komputera, palmtopa, telefonu komórkowego, co pozwala na kontrolę budynku w każdym miejscu, w jakim się znajdujemy. Po drugie, inteligentne rozwiązania mają szerokie zastosowanie funkcji centralnych i automatycznych. W praktyce oznacza to, że po otrzymaniu jednego rozkazu wiele działań czy funkcji może być wykonanych automatycznie. Przykład? Gdy pada deszcz, automatycznie zapali się światło w budynku, okna zostaną samoczynnie zamknięte, włączy się wentylacja. Gdy na dworze się ściemni, oświetlenie może zmienić swój



**Fot. 2** | Przycisk sterujący Busch-priOn, BUSCH-JEAGER, zdjęcie z archiwum firmy ABB



**Fot. 3** | Panel dotykowy Comfort Touch, BUSCH-JEAGER, zdjęcie z archiwum firmy ABB

tryb, z przyciemnionego na pełne, a rolety zasunąć automatycznie. Nie ma potrzeby koordynowania wszystkich tych procesów osobno, nie jest konieczne włączanie i wyłączanie wszystkich tych czynności z różnych przycisków, mamy możliwość dowolnej programowalności systemu oraz sterowania nim z jednego przycisku bądź panelu



**Fot. 4** | Biometryczny czytnik palca EKEY-TOKA, zdjęcie z archiwum firmy EMATECH

dotykowego. To komfort najwyższej klasy, idący w parze z poczuciem bezpieczeństwa i zwiększoną funkcjonalnością.

Pożytecznym dopełnieniem inteligentnych instalacji w budynku są **systemy alarmowe**. Na wzrost bezpieczeństwa w inteligentnym biurze przekładają się zarówno rozwiązania stosowane powszechnie, jak telewizja przemysłowa, system sygnalizacji włamania i kontrola dostępu, jak również czujniki dymu, gazu, tlenku węgla. Czujniki dymu, poza uruchomieniem alarmu w chwili wykrycia niebezpieczeństwa, regulują wentylację i zamykają okna, tak by ogień nie był podsycany. Zrasczace załączają się tylko w tych pomieszczeniach, gdzie wybuchł pożar, tak aby nie uszkodzić mienia całej firmy czy biura. Detektor stężenia tlenku węgla zainstalowany w budynku zasygnalizuje niezgodność wartości powietrza z normą i automatycznie załącza wentylację. Gdy sytuacja jest opóźniona, system wyłącza przewietrzanie. Detektory gazu LPG czy metanu działają w analogiczny sposób. Sprawdzają się jednak raczej w domach mieszkalnych, gdzie istnieje większe prawdopodobieństwo np. włamania z użyciem chloroformu czy ulatniania się gazu ziemnego z nieszczelnej kuchenki gazowej. Czujniki zalania umieszczone w pralniach, kotłowniach czy toaletach w razie zagrożenia wysy-

łają sygnały do centrali, automatycznie zamykany jest odpowiedni zawór odcinający wodę w pomieszczeniu. Cały system pracuje nad tym, by zapewnić pracownikom i gościom maksymalne bezpieczeństwo w sytuacjach krytycznych, takich jak włamanie, pożar, zalanie. Obecnie na rynku są dostępne najnowocześniejsze rozwiązania w dziedzinie bezpieczeństwa, takie jak nadzór wizyjny, nowoczesne kamery kolorowe z możliwością rejestrowania wydarzeń dostosowane do pory dnia.

Pojęcie **kontroli dostępu** nieodzownie łączy się z inteligentnymi instalacjami w budynku. Czytniki biometryczne, czytniki kart, zamki szyfrujące pozwalają na ograniczony dostęp do budynku i kontrolę osób wchodzących i wychodzących. Najnowszej generacji termiczne skanery linii papilarnych podłączone do elektrozapczepu lub zamka elektrycznego świetnie sprawdzają się w ograniczaniu dostępu zarówno do budynku (drzwi wejściowe), jak i poszczególnych pomieszczeń, np. sejfy biurowe, gabinet dyrektora, księgowość, pomieszczenie serwerowni, gdzie przechowywane są ważne dokumenty, wartościowe przedmioty, serwery. Wysokiej klasy skanery linii papilarnych mogą mieć również zastosowanie przy zabezpieczaniu komputerów, co eliminu-

je potrzebę ciągłego wpisywania hasła. Rozwiązanie charakteryzuje się prostotą obsługi i montażu oraz łatwym zapisywaniem i kasowaniem użytkowników. Daje to możliwość rezygnacji z kluczy, kart magnetycznych czy konieczności zapamiętywania i chronienia kodów dostępu. Pozwala również w łatwy sposób na kontrolę pracowników, ich czasu pracy, bez dodatkowej pracy papierkowej.

Kontrola dostępu to również bramki obrotowe otwierane kartą, kodem lub skanem linii papilarnych. Pozwalają na kontrolę ruchu osobowego oraz opcjonalnie – kontrolę czasu pracy. Jeśli decydujemy się na integrację tego systemu z systemem alarmowym, to w przypadku ogłoszenia ewakuacji bramki obrotowe zostaną automatycznie otworzone, aby umożliwić bezpieczne opuszczenie terenu. Jednak

*Realizowaliśmy bardzo skomplikowane projekty systemów bezpieczeństwa, nawet zaczerpnięte z sił wojskowych. Kiedyś zainstalowaliśmy nawet zabezpieczenie niemożliwe do wykrycia dla oczu, zakopując pod ziemią kabel sensoryczny i układając go w nieregularne kształty. Wytwarzał on niewidoczne pole magnetyczne, co sprawiło, że żaden intruz nie miał szans przejścia niezauważonym. Kabel programowo podzieliliśmy na kilkumetrowe strefy i zintegrowaliśmy z systemem kamer szybkoobrotowych z dużym zoomem. W przypadku naruszenia danej strefy kamera sama ustawiała się na obszar, z którego nadchodził intruz.*

Marcin Klepacz

miejsca, gdzie niepowołane osoby wstępuć nie powinny, nadal będą aktywnie chronione przez system alarmowy.

W przypadku nieoczekiwane zagrożenia, wtargnięcia na teren, system DSO – dźwiękowy system ostrzegawczy – pozwoli na szybkie wykrycie intruza. Cały system zgodnie pracuje, by zapewnić ochronę w sytuacjach niespodziewanych, jak również niebezpiecznych.

W obecnych czasach coraz większy nacisk jest kładziony na ochronę środowiska, zwiększając przy tym popyt na **nowoczesne rozwiązania oparte na ekonomicznym wykorzystaniu energii** – co jest podstawowym założeniem inteligentnej instalacji budynku. Inteligentne rozwiązania to również system nagłośnienia strefowego i kino domowe. Przykładem zastosowania obu systemów są nowoczesne sale konferencyjne wyposażone w zaawansowane systemy sterowania

i audiowideo. Istnieje możliwość sterowania światłem, dźwiękiem i obrazem z jednej konsoli. Takie pomieszczenie, wyposażone w system składający się z ekranu i rzutnika oraz wysokiej jakości urządzeń nagłaśniających, pozwoli na profesjonalne prowadzenie spotkań i konferencji. W małych salach można zastosować niewielkie estetyczne mikrofony, głośniki ukryte w ścianach czy sufitach. W dużych pomieszczeniach zaawansowany system nagłośnienia umożliwi tłumaczenie symultaniczne dla uczestników obcojęzycznych. Dodatkowo istnieje możliwość integracji z systemem ogrzewania, klimatyzacji, rolet oraz wieloma innymi.

Jak widać, możliwości techniczne są w zasadzie nieograniczone i można w łatwy sposób dostosować je do potrzeb klienta.

**Piotr Ruszniak**  
**Beata Goździk**

REKLAMA



Firma M5 to najwyższej klasy specjaliści z zakresu consultingu informatycznego. Dzięki ustalonym regułom, lojalności, terminowości oraz rzetelności spełniamy oczekiwania naszych klientów. Kilka lat solidnej pracy na rynku polskim przyniosło nam liczne grono zadowolonych kontrahentów. Stosując najnowsze, ale jednocześnie sprawdzone technologie wciąż poszukujemy nowych rozwiązań. Potwierdzeniem jest nawiązanie współpracy z Mikroprzedsiębiorcą Roku 2009 firmą Nexwell

Engineering, polskim producentem systemów automatyki domowej. Integracja wszelkich urządzeń elektrycznych w jeden modny i przede wszystkim funkcjonalny system inteligentnego domu.

Dążymy do tego, aby nasze produkty nie tylko spełniały wymagania klientów, ale także były najwyższej jakości. Celem, który przyświeca działalności naszej firmy jest dostarczenie nowoczesnych narzędzi informatycznych. Posiadamy szeroki zakres systemów zabezpieczeń elektronicznych. Wdrażamy systemy informatyczne oraz specjalistyczne oprogramowania a także oferujemy usługi serwisowe. Dopasowując się do potrzeb klientów indywidualnych rozpoczęliśmy sprzedaż wysyłkową produktów z wielu branż m.in. systemy telewizji przemysłowej, systemy sygnalizacji i napadu czy systemy kontroli dostępu. Poszerzyliśmy także naszą ofertę o system identyfikacji produktu przed, w trakcie lub po jego wydrukowaniu – etykiety.

M5 Przemysław Cebulski  
Ul. Na Uboczu 10/47  
02-791 Warszawa  
Tel. 667 555 020  
NIP: 951 191 1641,  
REGON: 141269520  
E-mail: [biuro@m5.net.pl](mailto:biuro@m5.net.pl)  
[www.m5.net.pl](http://www.m5.net.pl)



## krótko

### Pod ziemię zamiast w powietrze

Ministerstwo Środowiska przygotowuje ustawę zawierającą zasady zatłaczania dwutlenku węgla pod ziemię (w tym, gdzie będzie można zatłaczać i jak monitorować składowanie). Ustawa ma dostosować polskie prawo do wymogów UE i pozwolić na realizację do 2015 r. dwóch „demonstracyjnych projektów” – w Bełchatowie i Kędzierzynie.

Technologia CCS (Carbon Capture and Storage) znana jest już od lat w górnictwie. Umożliwia wyłączenie z obiegu znacznych ilości dwutlenku węgla na bardzo długi czas, co może ograniczyć skutki globalnego ocieplenia. Dla Polski, opierającej energetykę głównie na spalaniu węgla, ma to wielkie znaczenie.

Zdaniem niektórych naukowców nasz kraj ma doskonałe warunki geologiczne dla składowania dwutlenku węgla.

Efekty działania zakładów w Bełchatowie i Kędzierzynie zdecydowałyby o podjęciu decyzji o skali wdrożenia technologii CCS w Polsce.

Projekt ministerstwa przyjmuje, że działalność z zakresu podziemnego składowania dwutlenku węgla byłaby dozwolona wyłącznie w wyznaczonych częściach kraju oraz na polskich obszarach morskich, jeżeli nie spowodowałyby zagrożenia środowiska i nie naruszyłyby wymagań bezpieczeństwa. Podziemne składowiska dwutlenku węgla będą lokalizowane w formacjach stanowiących naturalną nieprzepuszczalną barierę geologiczną, w obrębie której zostanie uwieczony zatłoczony dwutlenek węgla.

Poszukiwanie, rozpoznawanie i podziemne składowanie dwutlenku węgla będzie działalnością koncesjonowaną. Koncesji udzielałby minister środowiska.

Źródło: Ministerstwo Środowiska, PIG

