

Inteligentne budynki (2)



Mariusz Nowak
Instytut Informatyki
Politechnika Poznańska

Źródła

Loe E. C., *Cost of Intelligent Buildings*, Intelligent Buildings Conference, Watford, U. K., 1994

Nowak M., *Zintegrowane systemy zarządzania inteligentnym budynkiem*, Efektywność wdrażania technologii informacyjnych - z cyklu Komputer w ochronie środowiska, VII Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Techniczna, Poznań - Gniezno, 14-16 września 2005 r., (67-174)

Nowak M., *Integracja i zarządzanie systemami automatyki i zabezpieczeń w inteligentnym budownictwie*, VIII Sympozjum z cyklu „Współczesne urządzenia oraz usługi elektroenergetyczne, informatyczne i telekomunikacyjne”, Elektryka w inteligentnych obiektach, Technika sterowania, zarządzania, ochrony i zabezpieczania, E. Sroczan (red.), Wyd. Oddział Poznańskiego Stowarzyszenia Elektryków Polskich, Poznań, 2005 r., (29-33)

Robathan P., *Intelligent Buildings Definition*, Intelligent Buildings Institute IBI, Washington, 1987

Źródła

- Robathan P., *Inteliligent Buildings Guide*, Intelligent Buildings Group and IBC Technical Services Ltd., 1989
- Ustrzycki H., *Projektowanie i instalowanie zintegrowanych inteligentnych systemów automatyzacji budynków*, Konferencja Inteligentne Systemy Automatyzacji Budynków, Technologia LonWorks w zastosowaniach, Materiały konferencyjne, Chorzów, 6 października 2001 r., (105-113)
- Winiecki W., Nowak J., Stanik S., *Graficzne zintegrowane środowiska programowe do projektowania komputerowych systemów pomiarowo-kontrolnych*, MIKOM, Warszawa, 2001
- Zauder T., *Korzyści wynikające z zastosowania inteligentnych systemów automatyzacji budynków*, Konferencja Inteligentne Systemy Automatyzacji Budynków, Technologia LonWorks w zastosowaniach, Materiały konferencyjne, Chorzów 6 października 2001 r., (79-88)

Źródła

<http://www.askom.com.pl>

<http://www.citect.com>

<http://www.emax.pl>

<http://www.e-instalacje.pl>

<http://www.honeywell.com.pl>

<http://www.ib.pl>

Plan

1. Definicje Inteligentnego Budynku (IB)
2. Rozwój IB
3. System zarządzania budynkiem

IB - definicje

Pierwszym budynkiem na świecie nazwanym „**budynkiem inteligentnym**” był **The City Place Building** w Hartford w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej, który został oddany do użytku w 1983.

Pomimo upływu tak długiego czasu do dnia dzisiejszego nie powstała jedna uniwersalna definicja budynku inteligentnego.

Rozwój "**inteligentnego budownictwa**" w Polsce datuje się na lata 1995/96.

Szacuje się, że w kraju do chwili obecnej powstało ok. 250 obiektów zawierających centralny system zarządzania budynkiem (dane z grudnia 2008).

Definicje IB

Stadium the Intelligent Building in Europe zdefiniowało inteligencje budynku jako efektywne wykorzystanie budynku, przestrzeni i systemów biznesowych do wspierania personelu w wydajnym wykonywaniu zadań.

Definicje IB

Europejska Grupa Inteligentnego Budownictwa definiuje **budynek inteligentny** jako obszar tworzący środowisko, które pozwala organizacjom uzyskiwać cele biznesowe i maksymalizować efektywność ich użytkowników, jednocześnie pozwalając na efektywne zarządzanie zasobami przy minimalnych kosztach eksploatacji.

Organizacja **Intelligent Building Institute** mająca siedzibę w Waszyngtonie w USA używa terminu **budynek inteligentny** dla budynku, który tworzy produktywnie i efektywnie ekonomicznie środowisko poprzez optymalizację elementów: systemów, struktur, usług, zarządzania, a także optymalizację wewnętrznych zależności między tymi elementami. Cechą wspólną **inteligentnych budynków** jest strukturalny projekt, który ułatwia wprowadzanie zmian w wygodny i ekonomiczny sposób.

Definicje IB

Inna definicja **Intelligent Building Institute** mówi, że **inteligentny budynek** jest budynkiem, który integruje różne systemy, aby skutecznie, w sposób skoordynowany zarządzać zasobami w celu zapewnienia jak najlepszego funkcjonowania jego użytkowników, maksymalizować oszczędności w zakresie inwestycji i kosztów operacyjnych oraz umożliwiać maksymalną elastyczność.

Definicje IB

W Stanach Zjednoczonych w Narodowej Akademii Nauki w Waszyngtonie od dłuższego czasu prowadzone są badania nad wykorzystaniem zaawansowanej elektroniki oraz informatyki w budynkach inteligentnych.

W dziedzinie wykorzystania elektroniki i narzędzi informatyki wyróżnia się cztery kategorie zagadnień:

- efektywności energetycznej,
- systemów bezpieczeństwa ludzi,
- systemów telekomunikacyjnych,
- automatyzacji miejsc pracy.

Celem nadrzędnym jest integracja wszystkich czterech obszarów w jeden spójny system.

Definicje IB

Bardzo często wymienione cztery kategorie łączy się w dwie grupy:

- **facilities management** - efektywność energetyczna i systemy bezpieczeństwa,
- **information systems** – telekomunikacja i automatyzacja miejsc pracy.

Pojęcie facilities management dotyczy fizycznej struktury budynku i jego funkcjonalności, natomiast information systems dotyczy sposobu wykorzystania informacji w budynku z uwzględnieniem rodzaju prowadzonej w nim działalności.

Rozwój IB

Na **początku lat siedemdziesiątych** ubiegłego stulecia w Stanach Zjednoczonych podejmowano próby wdrażania systemu X-10.

System ten wykorzystywał instalację energetyczną dla potrzeb integracji systemów automatyki budynkowej, na którą składało się sterowanie oświetleniem, żaluzjami i klimatyzacją.

Początek lat osiemdziesiątych ubiegłego stulecia to początki powstawania koncepcji inteligentnego budynku. Zakładano, że budynki mają być przede wszystkim *energooszczędne, bezpieczne i wygodne* dla użytkowników. Projektując pierwsze inteligentne budynki zakładano, że systemy zapewniające bezpieczeństwo i komfort powinny być ze sobą zintegrowane. Zaczęto wdrażać koncepcje łączenia w całość wielu systemów, co w założeniach miało pozwalać na zarządzanie całym budynkiem z jednego miejsca. Sama koncepcja sprawdziła się, dlatego dzisiaj trudno wyobrazić sobie budynek bez systemu zarządzania.

Rozwój IB

Lata osiemdziesiąte ubiegłego wieku to dalszy rozwój inteligentnego budownictwa w Stanach Zjednoczonych.

Coraz częściej zaczęto integrować instalacje alarmowe, oświetleniowe i klimatyzacyjne.

Postęp w dziedzinie telekomunikacji i informatyce spowodował wprowadzanie do budynków sieci komputerowych.

Na tym etapie rozwoju inteligentnego budownictwa zaczęto wdrażać nowoczesne systemy automatyki i zabezpieczeń, a ich integracja umożliwiła efektywne zarządzanie zasobami budynku.

Rozwój IB

Koniec lat osiemdziesiątych to okres, kiedy idea inteligentnego budynku stała się sprawdzonym w praktyce systemem zarządzania instalacjami budynku, które posiadały wiedzę o swoich stanach oraz możliwościach działania.

Okres lat dziewięćdziesiątych ubiegłego stulecia **do dzisiaj** to dalszy rozwój technologiczny w technice mikroprocesorowej, informatyce i telekomunikacji, który zaowocował powstaniem Systemu Zarządzania Budynkiem (ang. **BMS** – Building Management System), który stał się mózgiem Inteligentnego Budynku.

System zarządzania budynkiem

Przyjmuje się, że prawidłowa realizacja inteligentnego budynku zależy od trzech poziomów rozwiązań:

- ❖ *Poziom pierwszy* - dostarczenie efektywnego szkieletu budynku, który pozwoli na wchłonięcie technologii informacyjnych z możliwością późniejszego rozwoju i zmian.
- ❖ *Poziom drugi* - zastosowanie technologii informacyjnych redukujących koszty i poprawiających wydajność, zawierających:
 - systemy zarządzania budynkiem kontrolujące środowisko budynku i zapewniające kontrolę użytkowników,
 - systemy zarządzania przestrzenią umożliwiające przeprowadzenie zmian oraz monitorowanie wykorzystania i kontrolę dostępu,
 - aplikacje biznesowe, wspierające wewnętrzną i zewnętrzną komunikację, przetwarzanie i przechowywanie informacji.
- ❖ *Poziom trzeci* - dostarczenie usług i technik integracyjnych.

System zarządzania budynkiem

Spotykana w literaturze definicja inteligentnego budynku jako przestrzeni, w której potrzeby biznesowe są zespolone z ludzkimi aspiracjami wykorzystywania budynku jako środka a technologii jako pomocy, przyczyniła się do powstania trzech podstawowych koncepcji:

- *integralności* – inteligentny budynek to zbiór elementów przeznaczonych do integracji nie tylko w momencie montażu ale również w trakcie późniejszych zmian elementów,
- *adaptowalności* – od inteligentnego budynku wymagana jest zdolność do modyfikacji, aktualizacji i reorganizacji elementów budynku, odzwierciedlającej następujące zmiany technologiczne lub zmiany sposobów wykorzystania budynku,
- *elastyczności* – wymagana jest zdolność przystosowywania się do zmian na mniejszą skalę.