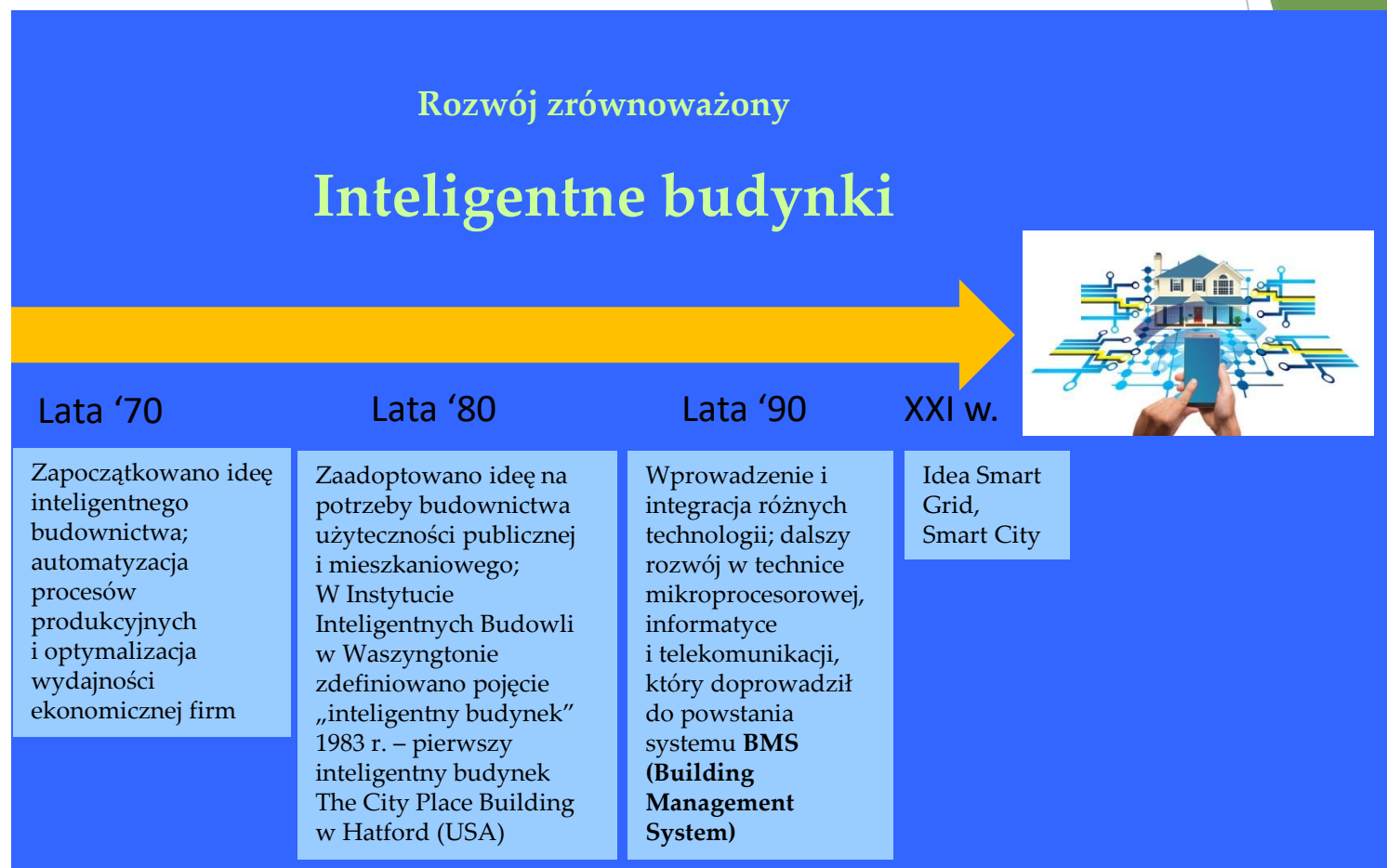


# Efektywność energetyczna. Inteligentne budynki - Część 1

Opracowanie: Dr inż. Anna Staszczuk

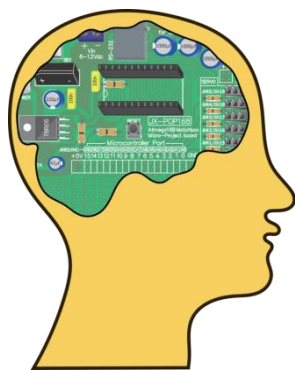
# Historia inteligentnego budownictwa

Rozwój niezrównoważony



# Definicja Inteligentnego Budynku

**Inteligencja** (*Encyklopedia PWN*) jest zdolnością uczenia się na podstawie własnych doświadczeń oraz zdolnością przystosowania się do otaczającego środowiska. Inteligencja ujmowana jako cecha ludzkiego umysłu **to zdolność myślenia, rozwiązywania problemów oraz angażowania adekwatnych do okoliczności procesów poznawczych** (takich jak np. uczenie się, szybkość przetwarzania informacji, zasoby uwagi, pamięć robocza, kontrola poznawcza), **od których zależy skuteczność przystosowania się do nowych sytuacji i sprawność działania.**



**Sztuczna inteligencja** (*Encyklopedia PWN*) - dział informatyki badający reguły rządzące zachowaniami umysłowymi człowieka i tworzący programy lub systemy komputerowe symulujące ludzkie myślenie. To dziedzina obejmująca m.in. **logikę rozmytą, sieci neuronowe, robotykę.**

# Definicja Inteligentnego Budynku

USA : Według (IBI) *Intelligent Building Institute*

**Inteligentny budynek** to taki, który poprzez optymalizację jego podstawowych elementów, tj. struktury, systemów, usług i zarządzania oraz wzajemnych relacji między nimi **tworzy produktywnie i efektywnie ekonomicznie środowisko.**

Inteligentny budynek **integruje różne systemy**, aby skutecznie, w sposób skoordynowany zarządzać zasobami **w celu zapewnienia jak najlepszego funkcjonowania jego użytkowników, maksymalizowania oszczędności w zakresie inwestycji i kosztów operacyjnych** oraz umożliwiania maksymalnej elastyczności.

Cechą wspólną inteligentnych budynków jest **strukturalny projekt**, który ułatwia wprowadzanie zmian w wygodny i ekonomiczny sposób.

# Definicja **Inteligentnego Budynku**

EUROPA: Według *European Intelligent Building Group*

Inteligentny budynek tworzy środowisko, które maksymalizuje efektywność mieszkańców z jednoczesnym umożliwieniem sprawnego zarządzania zasobami przy minimalnych kosztach sprzętu i urządzeń w cyklu życia.

**Inteligentny budynek potrafi dostosować się do potrzeb jego użytkowników,** czyli ma zdolność adaptacji do nowej technologii i zmieniających się potrzeb organizacji jego użytkowników.

# Definicja Inteligentnego Budynku

AZJA:

I poziom definicji - osiem modułów:

M1- oddziaływanie na zdrowie i środowisko, oszczędzanie energii;

M2- wykorzystanie przestrzeni i elastyczność;

M3- kalkulacja kosztów w cyklu życia, obsługa i konserwacja;

M4- komfort dla człowieka;

M5- efektywność pracy;

M6- bezpieczeństwo (pożar, trzęsienie ziemi, inne katastrofy)

M7- kultura;

M8- wysoka technologia

II poziom definicji – liczba udogodnień lub kluczowych elementów

# Definicja Inteligentnego Budynku

Dla określonego typ budynku (mieszkalny, przemysłowy, użyteczności publicznej itd.) przypisuje się moduły w odpowiedniej kolejności pod względem priorytetów. Dla każdego z modułów przypisana jest odpowiednia liczba udogodnień i kluczowych elementów np. urządzeń.

Przykład: Szpital 

- M1- oddziaływanie na zdrowie i środowisko, oszczędzanie energii;
- M6- bezpieczeństwo (pożar, trzęsienie ziemi, inne katastrofy)
- M4- komfort dla człowieka;
- M5- efektywność pracy;
- M3- kalkulacja kosztów w cyklu życia – obsługa i konserwacja;
- M7- kultura;
- M2- wykorzystanie przestrzeni i elastyczność;
- M8- wysoka technologia

# Definicja Inteligentnego Budynku

Inteligentny budynek jest zaprojektowany i zbudowany w oparciu o odpowiedni dobór wysokiej jakości modułów środowiskowych w celu spełnienia wymagań użytkownika poprzez przyporządkowanie odpowiednich udogodnień dla osiągnięcia długoterminowej wartości budynku.

**INTELIGENTNY BUDYNEK to obiekt, który w sposób zintegrowany efektywnie zarządza zasobami, usługami i ich wzajemnymi powiązaniem w celu zaspokajania zmieniających się potrzeb jego użytkowników, przy jednoczesnej minimalizacji kosztów i ciągłym poszanowaniu środowiska naturalnego w cyklu życia.**



# Kształtowanie inteligentnych budynków

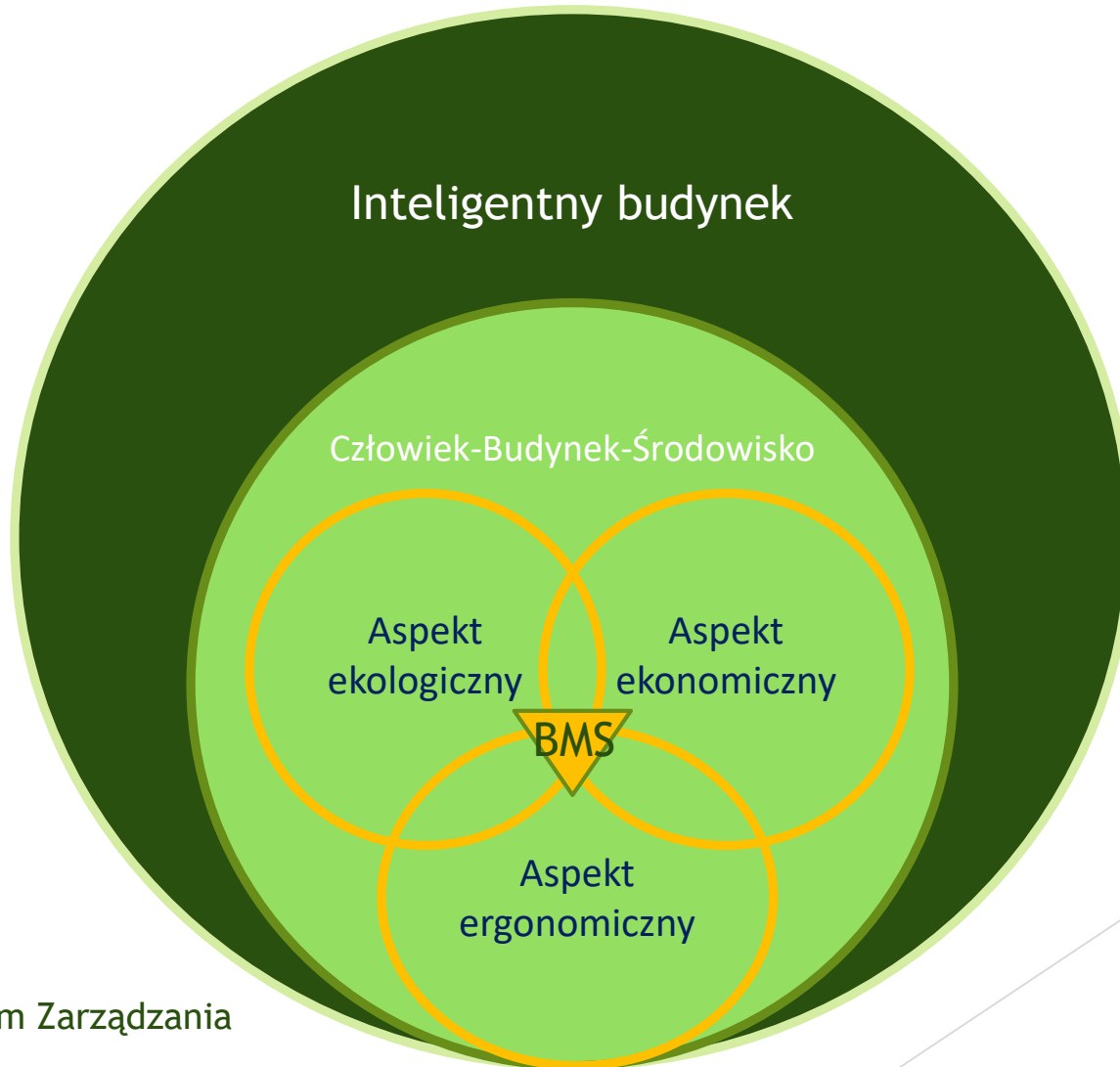
W kształtowaniu inteligentnych budynków ważną rolę odgrywa **system zarządzania budynkiem** (ang. Building Management System) - **BMS**.



Zadaniem tego systemu jest integrowanie instalacji występujących w obiekcie, ale też często poza nim. Łączy on wszystkie jednostkowe systemy w jeden system - jedną całość, która pozwala w sposób efektywny i oszczędny zarządzać całym obiektem z jednego miejsca. System BMS kontroluje parametry pracy poszczególnych urządzeń, informuje o problemach i awariach. Ważnym elementem jest interfejs graficzny, który w czytelny sposób pozwala na podgląd parametrów pracy oraz zmianę wartości nastawionych.

Dzięki temu systemowi możliwa jest realizacja trzech ważnych aspektów kształtowania inteligentnych budynków: ekologicznego, ekonomicznego i ergonomicznego.

# Kształtowanie inteligentnych budynków



BMS - System Zarządzania  
Budynkiem

## Aspekt ekologiczny realizuje się przez:

- ▶ oszczędność energii (zwiększenie efektywności energetycznej budynku),
- ▶ ochronę zasobów naturalnych (ograniczenie zużycia surowców),
- ▶ zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery,
- ▶ wykorzystanie energii odnawialnej,
- ▶ efektywne wykorzystanie wody,
- ▶ ograniczenie ilości odpadów i zanieczyszczeń,
- ▶ redukcję zanieczyszczeń wód powierzchniowych i gruntowych,
- ▶ recykling materiałów budowlanych,
- ▶ zwiększenie powierzchni biologicznie czynnych (pionowych i poziomych, np. zielone dachy czy elewacje),
- ▶ stosowanie ekologicznych technologii i materiałów budowlanych (innovacyjne rozwiązania).

Kształtowanie inteligentnych budynków

## Aspekt ekonomiczny realizuje się przez:

- ▶ zastosowanie innowacyjnych, ekologicznych rozwiązań,
- ▶ redukowaną materiałochłonność i energochłonność.

## Aspekt ergonomiczny realizuje się przez:

- ▶ komfort mieszkania (odpowiedni mikroklimat, ochrona przed hałasem, oświetlenie)
- ▶ estetyka
- ▶ ochrona zdrowia
- ▶ bezpieczeństwo użytkowników

Kształtowanie inteligentnych budynków