



# **WNIOSEK O PORTFOLIO:**

## **Opracowanie analizy możliwości technicznych i funkcjonalnych integracji technologii Internetu Rzeczy w systemach automatyki budynkowej**

*Autorzy: Andrzej Ożadowicz, Jakub Grela*

**Centrum Inteligentnych Systemów Informatycznych** Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków  
budynek C-2 pokój 426 tel.: 12 617 44 53 [www.isi.agh.edu.pl](http://www.isi.agh.edu.pl) [isi@agh.edu.pl](mailto:isi@agh.edu.pl)



## Opis merytoryczny

### Cel Naukowy

Celem projektu jest analiza możliwości technicznych integracji nowoczesnej technologii IoT (Internetu Rzeczy), bazującej na międzynarodowym rozproszonym standardzie automatyki budynków ISO/IEC PN-EN 14908 oraz technologii komunikacji IP, z klasycznym sieciowym systemem automatyki budynkowej. Wyniki analizy umożliwią rozszerzenie możliwości funkcjonalnych systemów automatyki budynkowej oraz zwiększą poziom ich elastyczności w dopasowaniu do konkretnych aplikacji, zarówno w budynkach mieszkalnych, komercyjnych, użyteczności publicznej, jak i obiektach przemysłowych.

Istniejący stan wiedzy

Systemy automatyki budynkowej (BAS) spełniają coraz bardziej znaczącą rolę w budynkach. Są podstawowym elementem organizacji systemów zarządzania – BMS, integrując na poziomie obiektowym wszystkie podsystemy infrastruktury budynkowej. Różnorodność obiektów budowlanych powoduje jednak, że pojawiają się w nich bardzo specyficzne obszary aplikacyjne dla systemów sterowania, a coraz częściej mówi się też o integracji w systemach sieciowych urządzeń AGD, systemów bezpieczeństwa itp. Jednocześnie w większości obiektów istnieją sieci teleinformatyczne standardu IP, które obecnie wykorzystuje się zasadniczo do komunikacji modułów infrastruktury informatycznej i multimedialnej, stosunkowo rzadko zaś jako kanały transmisji danych systemów sterowania, zwłaszcza na poziomie obiektowym. W najbliższych kilku latach spodziewany jest rozwój sieci IP w obsłudze sterowników i węzłów sieci, odpowiedzialnych za pracę pojedynczych urządzeń znajdujących się w budynku (np. lodówki, lampy, zawory grzejnikowe, panele sterujące itp.), wraz z narzędziami technicznymi i programowymi. Będą mogły one znaleźć zastosowanie w systemach automatyki poziomu obiektowego, ułatwiając realizację złożonych algorytmów sterowania, diagnostykę sieci i budowę zaawansowanych systemów zarządzania. Obecnie prowadzone są prace badawcze w zakresie zastosowania IoT w automatyce budynkowej, Smart Grid oraz Smart Metering:

<http://www.infosys.tuwien.ac.at/staff/fei/papers/SOCA2013-Li.pdf> <http://www.computer.org/csdl/proceedings/imis/2012/4684/00/4684a683-abs.html> <http://www.ti.com/lit/ml/slyb214/slyb214.pdf>  
<http://www.nxp.com/documents/leaflet/75017394.pdf>

## Metodyka badań

Metodyka badań opierać się będzie na:

- analizie technicznych możliwości modułów platformy technologicznej IoT
  - weryfikacji możliwości komunikacyjnych modułów IoT ze standardowymi systemami automatyki budynkowej (ISO/IEC PN-EN 14908)
  - określenie nowych obszarów funkcjonalnych systemów automatyki budynkowej z elementami technologii Internetu Rzeczy
  - opracowanie wytycznych dla stworzenia laboratorium badawczego nowoczesnych technologii Internetu Rzeczy integrowanych z systemami automatyki budynkowej
- Planowane są również działania mające na celu popularyzację problematyki Internetu Rzeczy w budynkach, przedstawienie podstawowych zasad działania i możliwości funkcjonalnych wraz z korzyściami wynikającymi z ich stosowania.

## Wymierny, udokumentowany efekt

Wymiernym efektem projektu będzie opracowanie i przedstawienie kluczowych zagadnień i problemów związanych z implementacją technologii IoT w automatyce budynkowej. Ich analiza pozwoli na opracowanie wytycznych i zasad dotyczących projektowania urządzeń i systemów automatyki budynkowej z elementami technologii IoT, w szczególności zaś ich integracji w obszarach Smart Cities i Smart Grid.

## Charakterystyka i typ potencjalnych nabywców

### a) Potencjalni nabywcy z przemysłu

Firmy branży automatyki budynkowej – producenci urządzeń oraz integratorzy systemów, szczególnie zainteresowani integracją różnych systemów i podsystemów automatyki budynkowej

Producenci sprzętu AGD

Producenci urządzeń infrastruktury technologicznej budynków (HVAC, osprzęt elektryczny i oświetleniowy, okna i rolety)

Operatorzy systemów dystrybucji energii elektrycznej i innych mediów

### b) Jednostki samorządowe i instytucje potencjalnie zainteresowane rozwiązaniem

Jednostki samorządu zarządzające infrastrukturą dużych budynków oraz ich otoczenia

Zarządcy budynków biurowych, komercyjnych

Zarządcy budynków użyteczności publicznej

**Centrum Inteligentnych Systemów Informatycznych** Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków  
budynek C-2 pokój 426 tel.: 12 617 44 53 www.isi.agh.edu.pl [isi@agh.edu.pl](mailto:isi@agh.edu.pl)

## Parki naukowo-technologiczne

- c) Obszary przemysłu, biznesu których można zastosować rozwiązanie
- Branża automatyki budynkowej i przemysłowej
  - Nowoczesne budownictwo – w tym energooszczędne i pasywne
  - Modernizacja budynków istniejących – dostosowanie do nowych standardów
  - Branża AGD i RTV
  - Branża sprzedaży, dystrybucji i zarządzania energią elektryczną
  - Implementacja alternatywnych źródeł energii – źródła odnawialne i ich integracja z systemami zarządzania budynków

## Opis istniejących materiałów promocyjnych

- Prezentacja multimedialna
- Wizualizacja
- Dokumentacja techniczna
- Artykuły prasowe i materiały konferencyjne

## Potencjalni rozmówcy

- Producenci urządzeń automatyki budynkowej – Hemms Sp. z o.o. Kraków (p. Paweł Wajss),
- Centra innowacyjności – Deutsche Telekom Kraków (inkubator innowacyjności – technologie M2M), JES – Energia Sp. z o.o.
- Ośrodki akademickie i naukowe – Centrum ISI (Smart Grid – Miasteczko Studenckie)
- Integratorzy systemów automatyki przemysłowej i budynkowej – Art Cinema Kraków, ANT Sp z o.o. Kraków, DLJM System Kraków, Klaster Inteligentne Budownictwo, Silicon Labs Krakow Design Center (p. Krzysztof Loska)
- Producenci urządzeń elektrycznych i AGD – MILOO, ES-System S.A.
- Przedstawiciele samorządu – potencjalni beneficjenci

## Kierunki potencjalnego zastosowania projektu

Wykorzystanie opracowanych wytycznych i wyników analiz w przygotowaniu nowych projektów badawczo-rozwojowych w obszarze zaawansowanych urządzeń i systemów automatyki.

Opracowanie koncepcji wdrożenia uniwersalnych urządzeń automatyki wraz z dedykowanymi dla nich narzędziami programowymi



Współpraca z grupami badawczo-rozwojowymi innych ośrodków naukowych i instytutów na świecie, zaangażowanych w rozwój zastosowań technologii IoT  
Współpraca z grupami badawczymi podmiotów komercyjnych branży automatyki, systemów teleinformatycznych  
W oparciu o przeprowadzone prace związane z projektem istnieje możliwość utworzenia nowych przedmiotów dydaktycznych związanych z automatyką budynkową w zakresie budowy urządzeń i organizacji systemów sterowania oraz ich wykorzystania w obszarze instalacji inteligentnych: budynki, sieci energetyczne, monitoringu i pomiarowe.

## Opis silnych i słabych strony projektu

### Silne strony:

- Nowatorskość proponowanych rozwiązań technologicznych
- Zwiększenie możliwości technicznych i funkcjonalnych systemów automatyki
- Wykorzystanie platform sieci teleinformatycznych w nowym obszarze
- Duży potencjał wdrożeniowy – systemy inteligentne

### Słabe strony:

Nie zidentyfikowano

## Wskazania czynników ryzyka

Potencjalne czynniki ryzyka mogą wynikać z braku powszechnego zrozumienia potrzeby integracji na poziomie obiektowym instalacji automatyki budynków oraz z nowoczesności poruszanej tematyki. Równie błędne może zostać odbierana kwestia kosztów, które stereotypowo mogą zostać postrzegane jako bardzo wysokie.