



KlastER



MINISTERSTWO  
ENERGII



NCBJ



AGH

# Zintegrowanie bilansowania mediów energetycznych

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie  
AGH University of Science and Technology

Mgr inż. Paweł Kwasnowski

Katedra Energoelektroniki i Automatyki Systemów Przetwarzania Energii  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej

30.05.2019



Narodowe Centrum  
Badań i Rozwoju



**Projekt współfinansowany ze środków  
Narodowego Centrum Badań i Rozwoju  
w ramach programu  
badań naukowych i prac rozwojowych  
Społeczny i gospodarczy rozwój Polski  
w warunkach globalizujących się rynków  
GOSPOSTRATEG  
umowa nr Gospostrateg1/385085/21/NCBR/19**

jednostka finansująca:



wykonawcy projektu:



# Wykorzystanie mediów



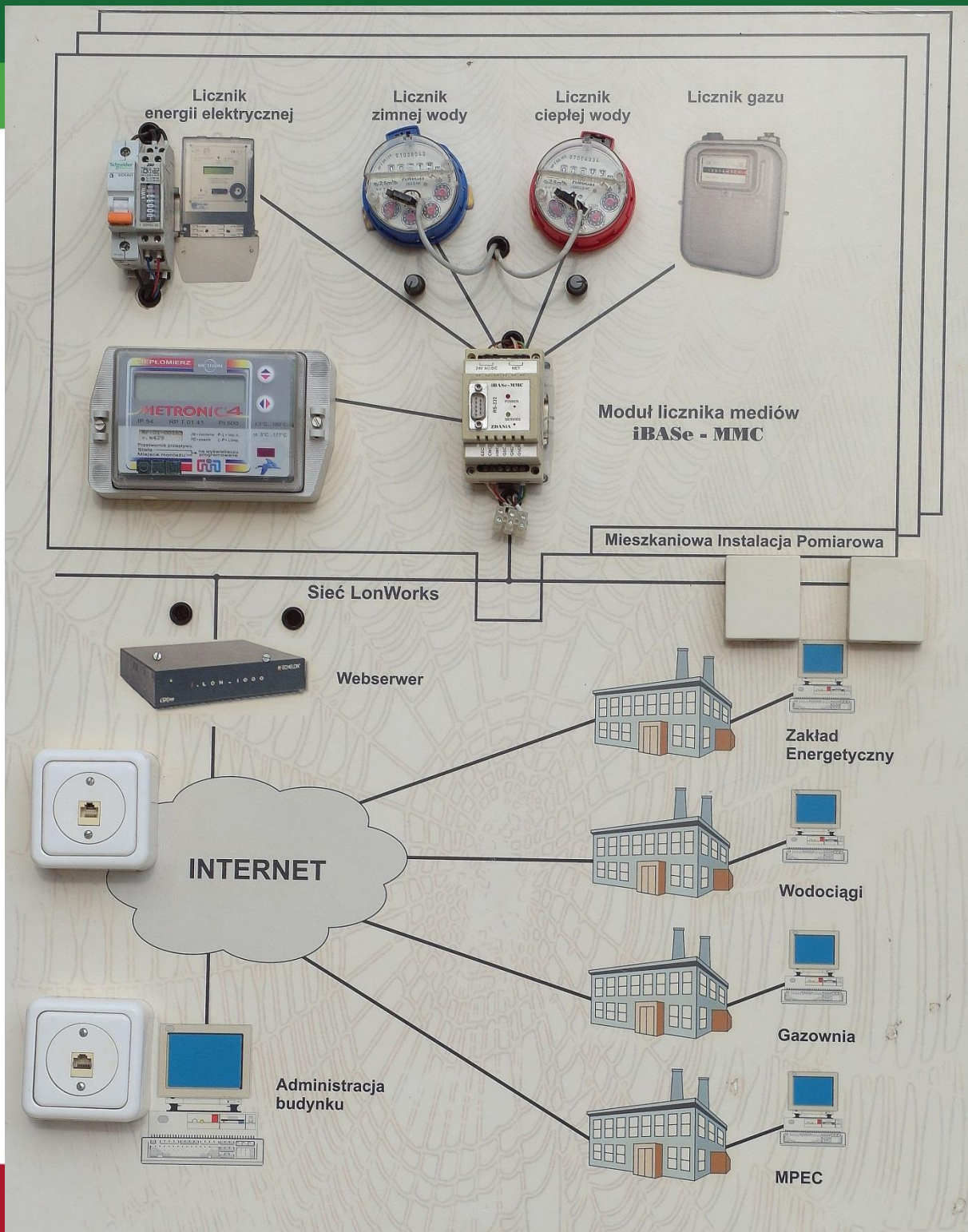
- » Energia elektryczna
  - Oświetlenie
  - Zasilanie urządzeń technicznych
- » Energia cieplna
  - Ogrzewanie
  - Ciepła woda użytkowa
- » Energia chłodnicza
- » Gaz
- » Woda

# Nasza pierwsza propozycja integracji monitoringu mediów



## Międzynarodowa konferencja Open Systems 2002 AGH

Integracja na bazie popularnego  
protokołu automatyki budynkowej LON



# Ówczesne bariery



- » Nikt nie znał pojęć Smart Grid i Smart Metering
- » Każdy dostawca mediów chce zorganizować własny zdalny system odczytu i nie udostępni swojej infrastruktury transmisji danych innym dostawcom
- » Bezpieczeństwo danych
- » Brak regulacji prawnych i normalizacyjnych

# Stan na dzisiaj



- » Rozwój Smart Grid i Smart Metering
- » Każdy dostawca mediów chce zorganizować własny zdalny system odczytu i nie udostępni swojej infrastruktury transmisji danych innym dostawcom
- » Bezpieczeństwo danych
- » Stosunkowo bardzo mały postęp w zakresie regulacji prawnych i normalizacyjnych
- » Duży postęp w zakresie transmisji danych

# Normalizacja



## **EN 50491-12**

Ogólne wymagania dla domowych i budynkowych systemów elektronicznych (HBES) oraz systemów sterowania i automatyki budynków (BACS)

- » Smart Grid
- » Architektura



# Normalizacja



## **EN 50491-12-1:2018**

- » Interfejs pomiędzy CEM (Customer Energy Manager) i zarządcą zasobów budynku
- » Wymagania ogólne i architektura systemu

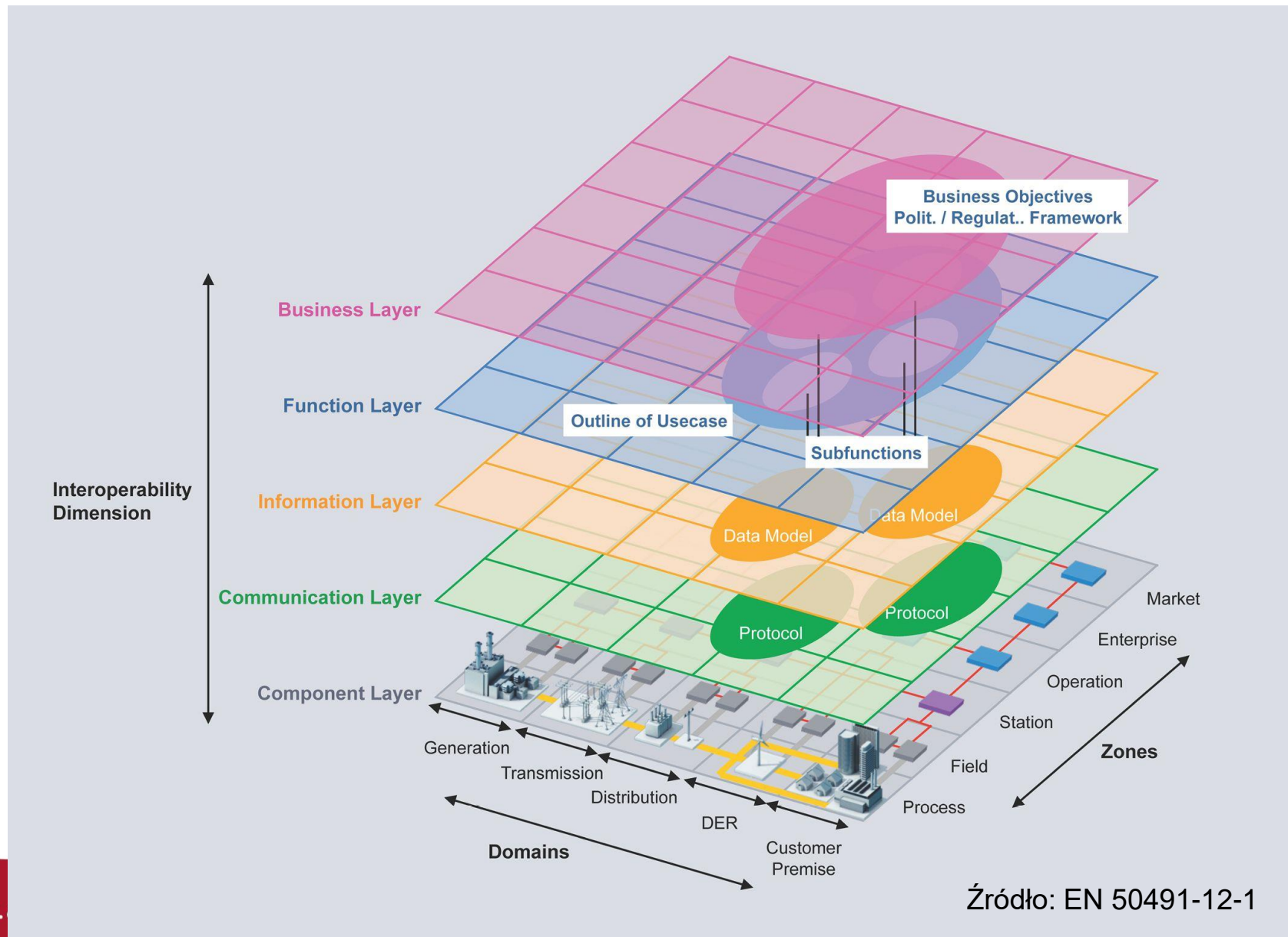
# Normalizacja



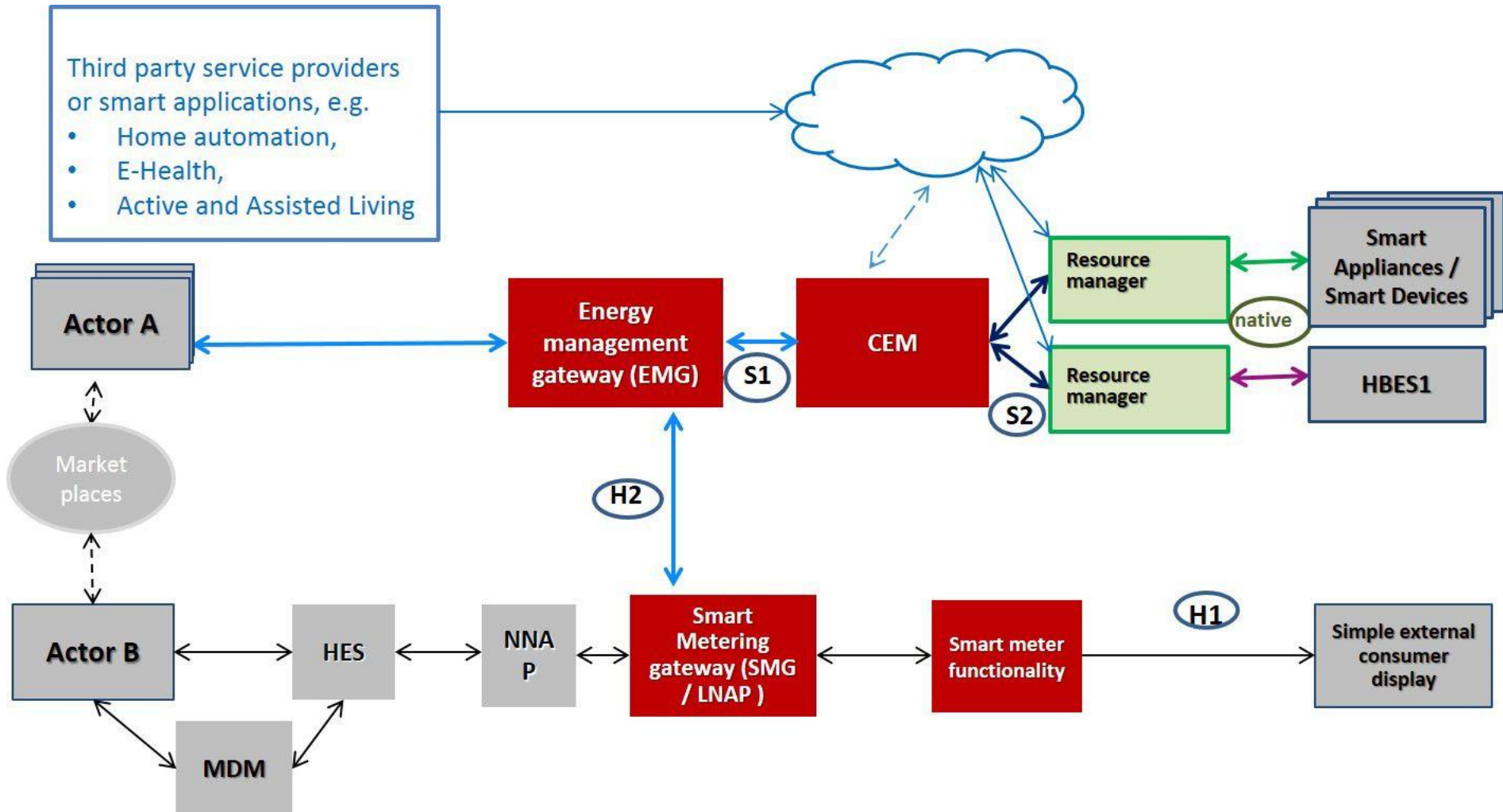
## **EN 50491-12-2 w przygotowaniu**

- » Smart grid - powiązanie
- » Specyfikacja aplikacji
- » Interfejs i struktura dla klienta

# Model architektury referencyjnej Smart Grid



# Struktura systemu dla pojedynczej lokalizacji



Źródło: EN 50491-12-1

# Konkluzje

- » Ze względów formalno-prawnych i normalizacyjnych integracja opomiarowania mediów nadal napotyka na pewne trudności
- » Pod względem technicznym integracja opomiarowania mediów jest możliwa do realizacji bez względu na ograniczenia formalno-prawne

# Drobne wyjaśnienie



## **Interoperability**

słowo „klucz”

w smart grid i integracji systemów

Popularne tłumaczenie

**Interoperacyjność**

Co to jest interoperacyjność ?

# Drobne wyjaśnienie



## Interoperability

=

inter + operation + ability

=

współ + działanie + zdolność

całkiem po polsku:

## Zdolność do współdziałania

( i już nie trzeba tłumaczyć, co to znaczy)

# Dziękuję za uwagę

Mgr inż. Paweł Kwasnowski

Katedra Energoelektroniki i Automatyki Systemów Przetwarzania Energii  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej  
AGH

[kwasn@agh.edu.pl](mailto:kwasn@agh.edu.pl)