



Integracja systemów komfortu i bezpieczeństwa w inteligentnych budynkach i przemyśle 4.0

Grzegorz Sypek

Oddział Stołeczny SITP

Czy budynki projektowane zgodnie z przepisami są bezpieczne?



Otwierane ręcznie panele elewacyjne
w budynkach wysokościowych?

Oddymiane grawitacyjnie klatki
schodowe?

Zaplecza miejsc postojowych?

Platformy parkingowe?

Małe garaże z windą samochodową?



Pożar parkingu wielopoziomowego



Pożar parking na lotnisku London Luton (LLA)

- 10 października 2023
- Spłonęło ok. 1400 – 1500 samochodów
- Uszkodzenie konstrukcji i częściowe zawalenie się garażu
- **Brak ofiar**

Źródło: <https://www.bbc.co.uk/news/>

Pożar budynku mieszkalnego



Pożar balkonów w budynku przy ul. Rydygiera w Warszawie

- 16 października 2023
- Pożar balkonów w obrębie 4 kondygnacji
- Uszkodzenie elewacji budynku
- **Brak ofiar**

Inteligentny budynek i przemysł 4.0. Co to znaczy?

Budynek, który dzięki zastosowanym w nim rozwiązaniom technicznym dostarcza informacji niezbędnych do podejmowania kluczowych decyzji

Budynek określany jako inteligentny powinien posiadać zespół cech użytkowych, w tym na przykład:

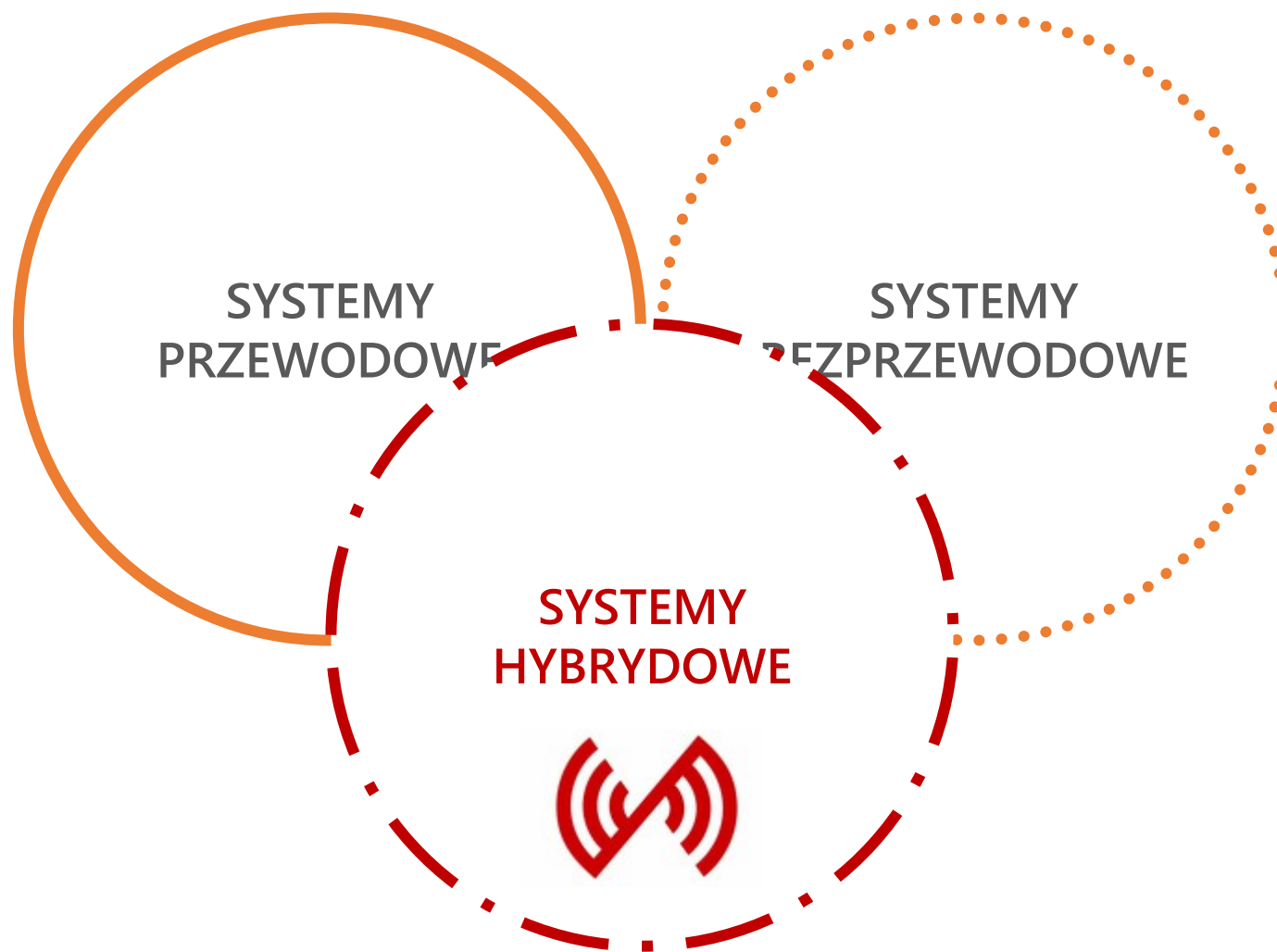
- umożliwiać automatyczną adaptację do zmian oraz potrzeb użytkowników
- **zapewniać pełne sterowanie oraz ochronę zasobów budynku**
- zapewniać monitoring oraz nadzór nad całością budynku
- posiadać wbudowaną infrastrukturę techniczną umożliwiającą łączność ze światem zewnętrznym
- **zapewniać nadzór nad całością obiektu**



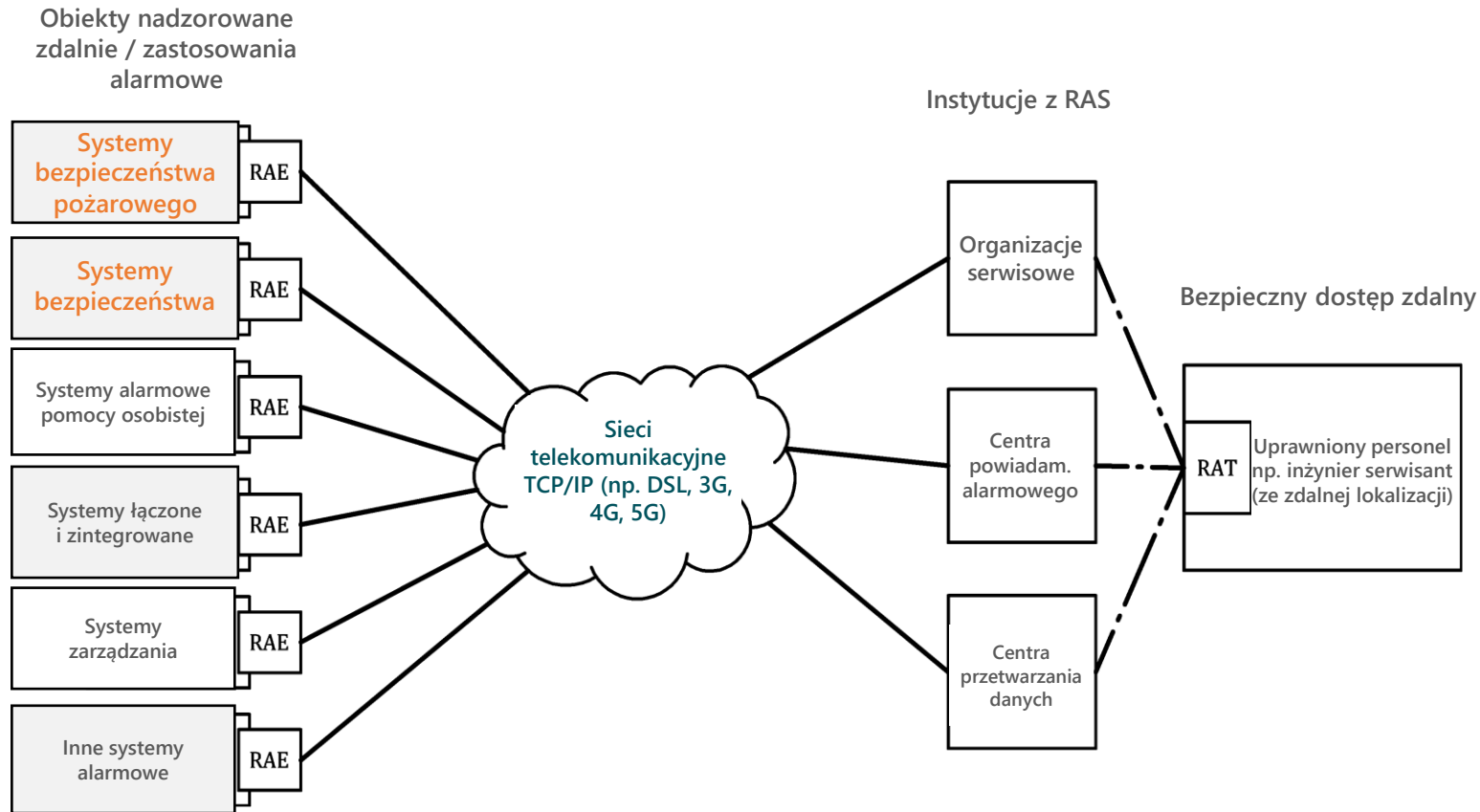
Źródło: <https://wiedza.pkn.pl/web/wiedza-normalizacyjna/inteligentne-budynki>

SEMINARIUM ZAKOPANE 2023 - 18-20 października 2023 r.

Koncepcja hybrydowego system bezpieczeństwa



Norma PN-EN 50710:2022-06



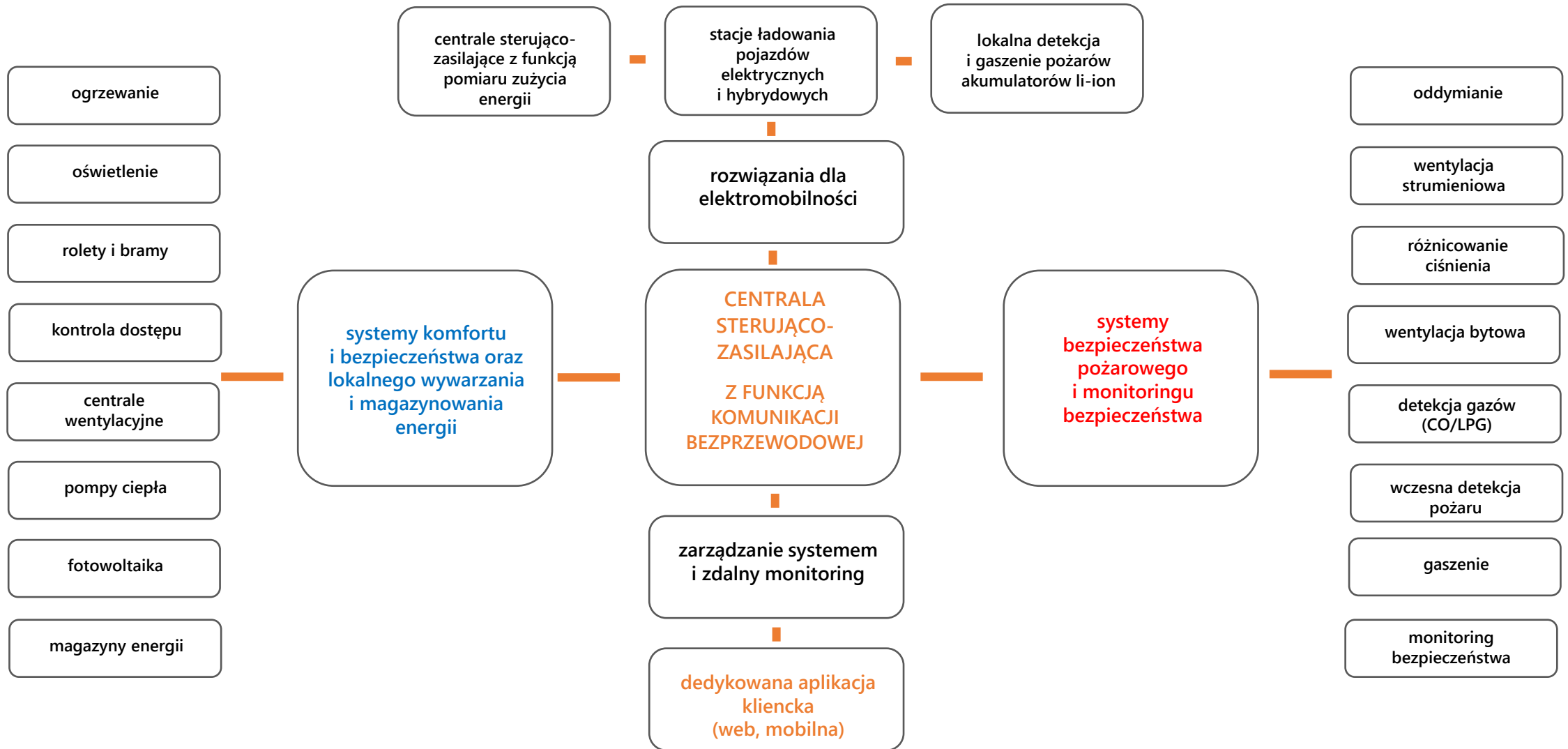
PN-EN 50710:2022-06

Wytyczne i wymagania dotyczące usług zdalnych w systemach ochrony przeciwpożarowej oraz w systemach zabezpieczeń technicznych

Infrastruktura do Zdalnego Dostępu (RAI)

punkt końcowy zdalnego dostępu (RAE) | serwer zdalnego dostępu (RAS) | terminal zdalnego dostępu (RAT)

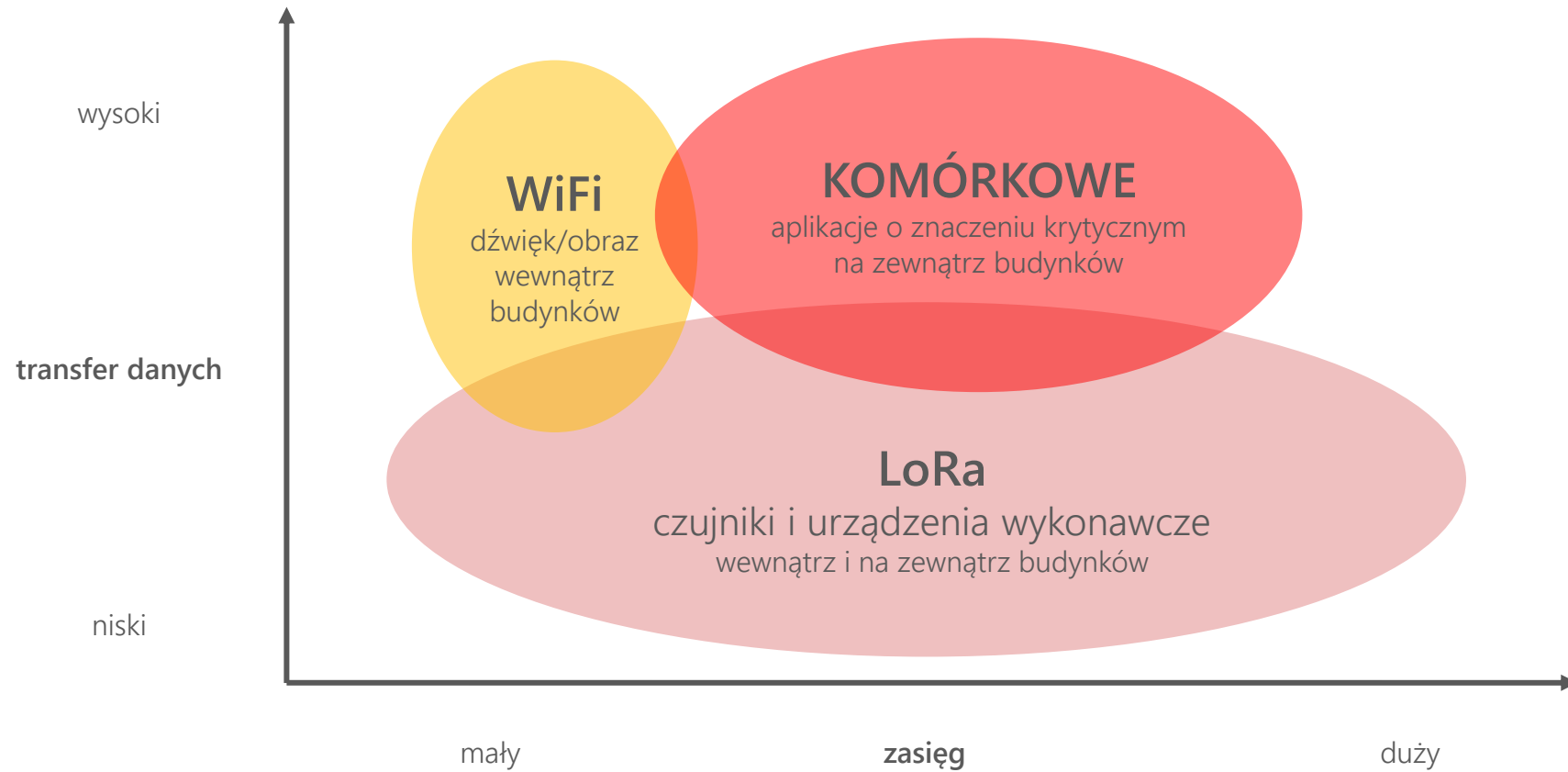
Koncepcja połączenia systemów komfortu i bezpieczeństwa



Połączenie komfortu i bezpieczeństwa w praktyce



Porównanie rodzajów sieci bezprzewodowych



Technologia komunikacja LoRa® i protokół komunikacji LoRaWAN™

LoRa® (*Long Range*)

technologia bezprzewodowej transmisji danych o dużym zasięgu i niskim poborze energii oparta na wykorzystaniu techniki modulacji widma rozproszonego *Chirp Spread Spectrum* (CSS) przeznaczona domyślnie do zastosowań w systemach Internetu rzeczy (IoT)

LoRaWAN™ (*Long Range Wide-Area Network*)

otwarty protokół komunikacji bezprzewodowej umożliwiający szyfrowaną komunikację dwukierunkową pomiędzy elementami infrastruktury sieci typu LPWAN wykorzystujących technologię LoRa®



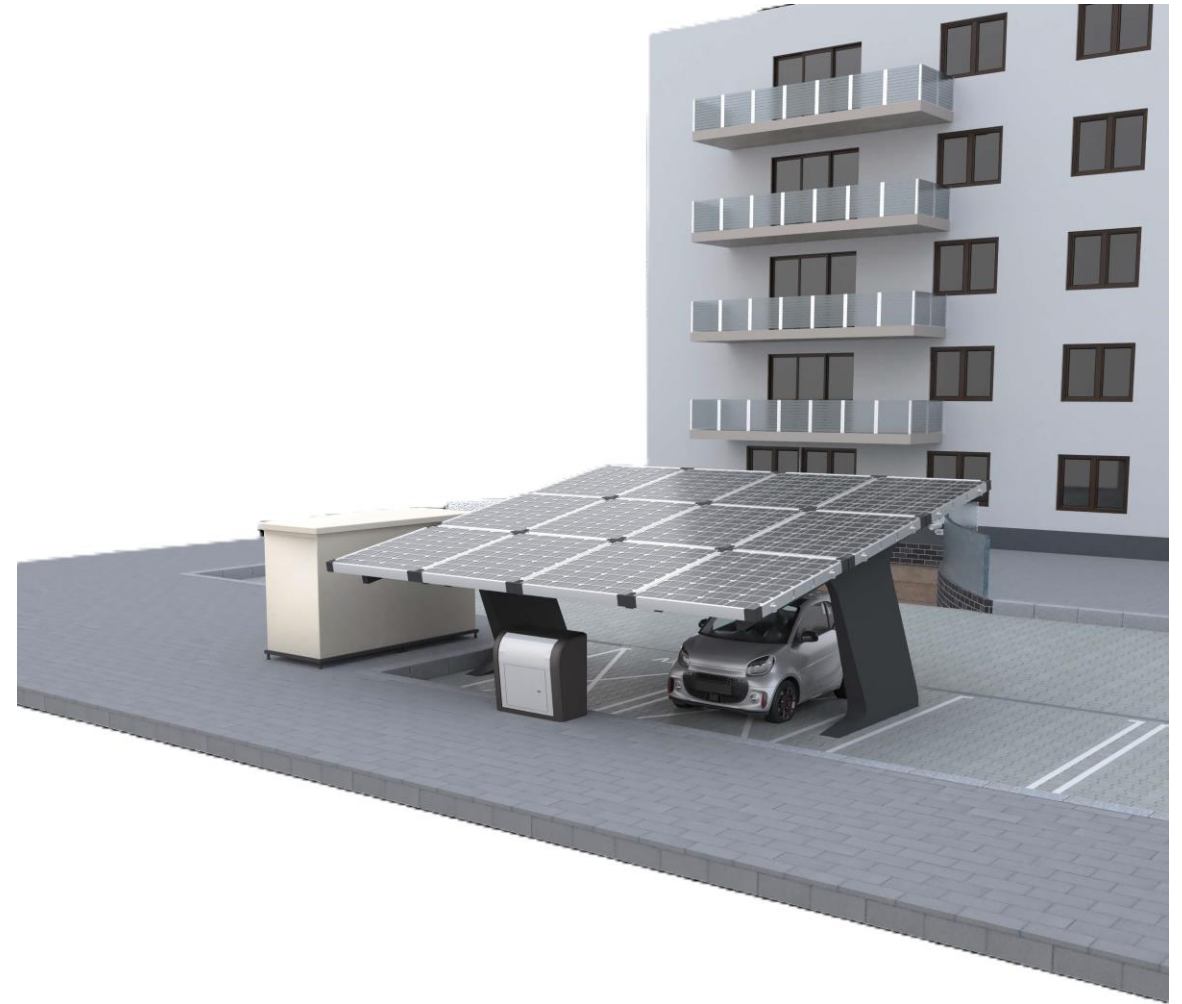
Zalety komunikacji typu LoRa®

- technologia widma rozproszonego (*Chirp Spread Spectrum*) czyli impulsowe rozpraszanie widma (CSS).
- wykorzystanie całej dostępnej częstotliwości i **minimalizacja hałasu występującego w ramach kanału**
- **odporność na zakłócenia** (automatyczne przełączanie kanałów komunikacji, 8 kanałów po 125 kHz każdy, selektywne tłumienie hałasu, odporność na efekt Dopplera)
- **optymalizacja zużycia energii** poprzez adaptacyjne dostosowanie mocy nadajnika oraz prędkości transmisji danych do aktualnych warunków propagacji
- **bezpieczny transfer danych** dzięki zastosowaniu szyfrowania AES (*Advanced Encryption Standard*) 128 bit



Rozwiązania dla OZE i elektromobilności na przykładzie carportu

- zasilanie stacji ładowania z funkcją rozłączania zasilania w przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego oraz pomiarem zużycia energii
- wykrywanie łuków elektrycznych i monitorowanie temperatury paneli w instalacji fotowoltaicznej
- wykrywanie zagrożenia pożarowego w obrębie miejsc postojowych (monitorowanie temperatury)
- lokalne tłumienie pożaru z wykorzystaniem instalacji zraszaczowej
- integracja z magazynem energii i optymalizacja jego wykorzystania (algorytm predykcyjny)

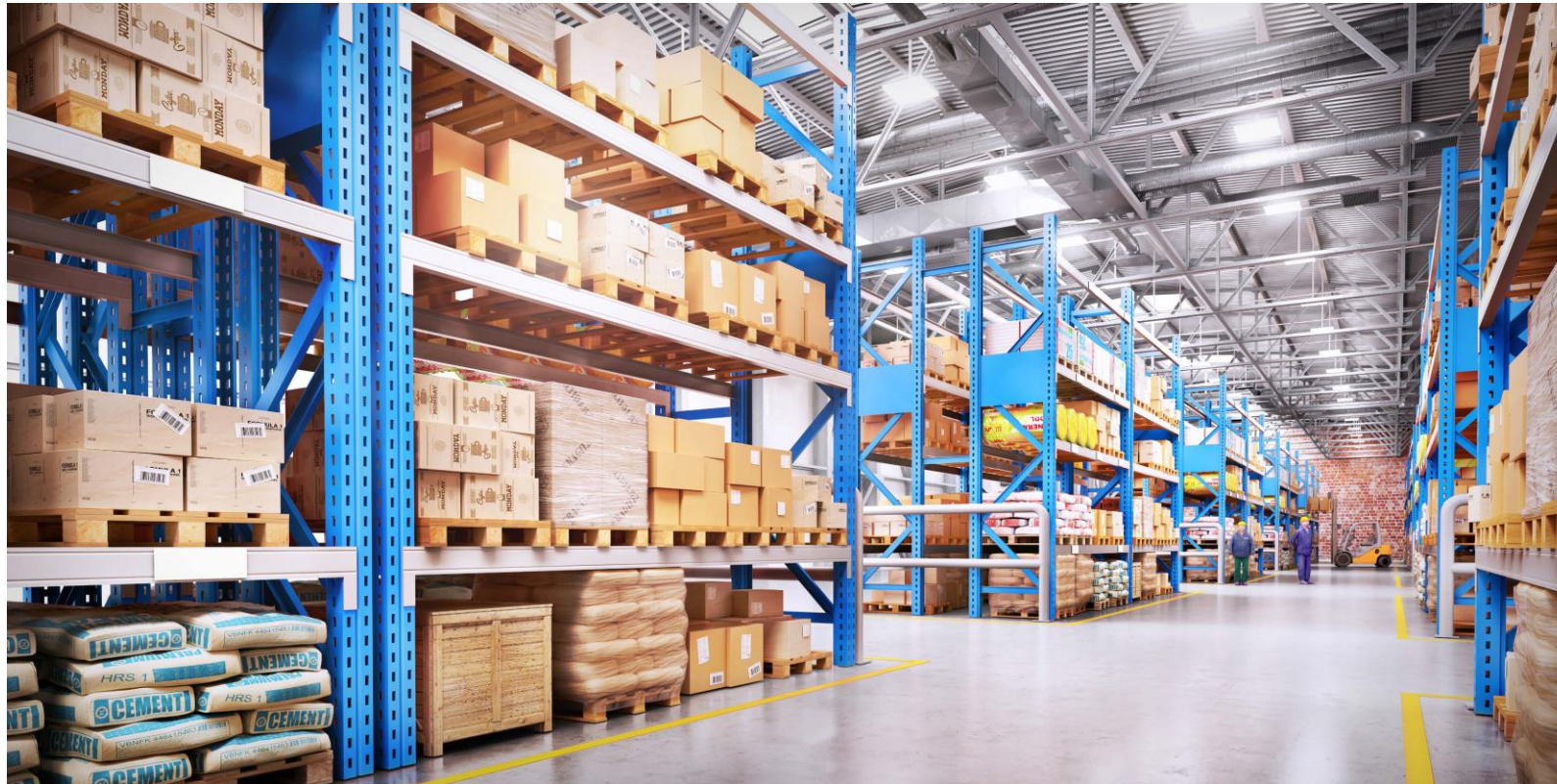


Przykład hybrydowego systemu bezpieczeństwa w budynku PM

oddymianie
i przewietrzanie hali

monitorowanie
położenia drzwi
przeciwpożarowych

monitorowanie
ciśnienia wody
w hydrantach



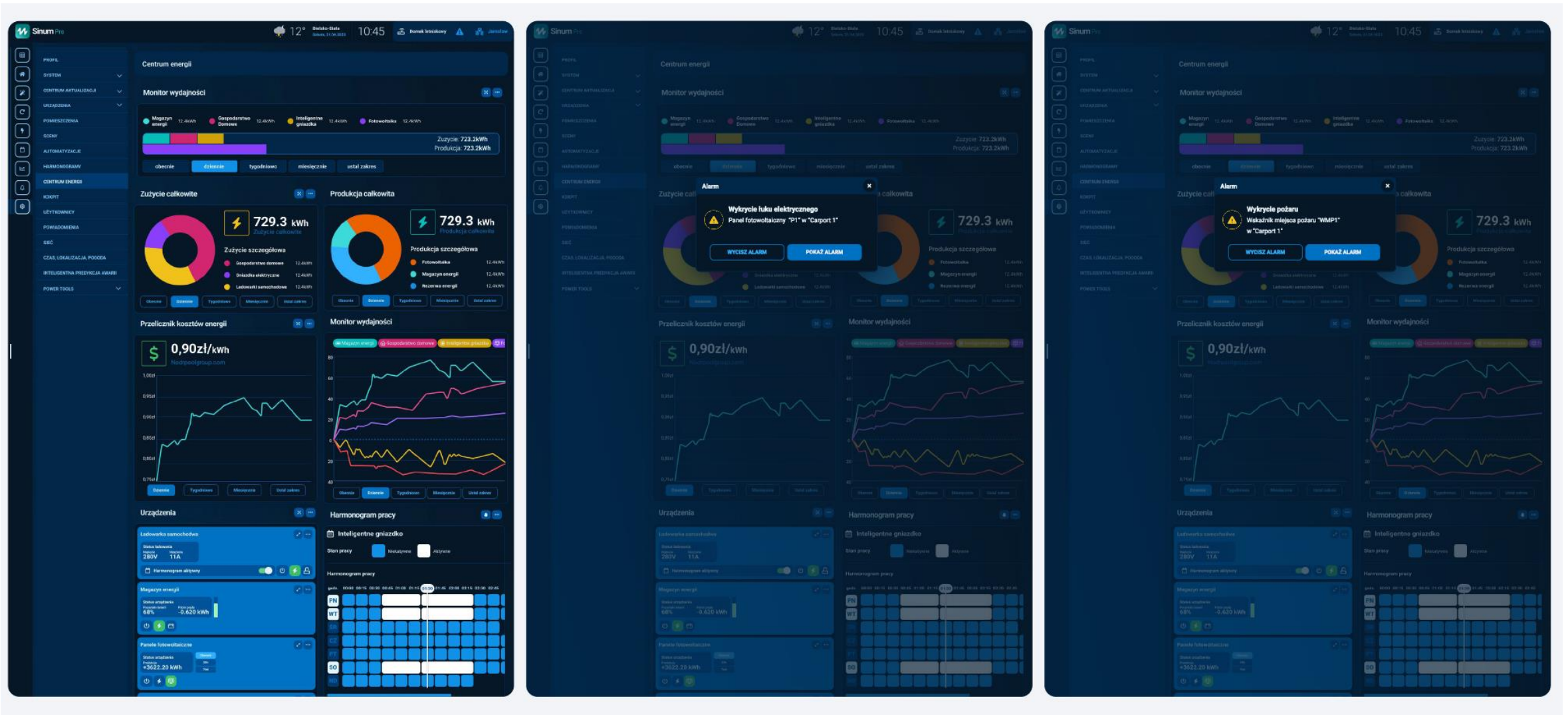
wykrywanie zalania

wykrywanie
przeciążenia regałów

monitoring
temperatury
i wilgotności



Aplikacja kliencka do zdalnego zarządzania systemem



Projekt pilotażowy i wdrożenie w CNBOP-PIB





Dziękuję za uwagę

Grzegorz Sypek

Oddział Stołeczny SITP