

Zastosowanie technologii NB-IoT i Cat-M1 w systemach zdalnego zarządzania urządzeniami pomiarowymi

Łukasz Żółkiewicz
Apator SA



Spis treści



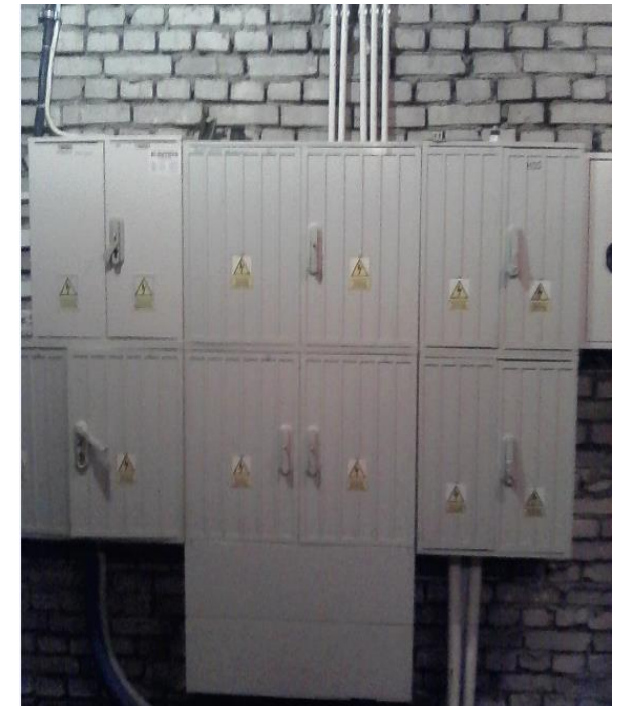
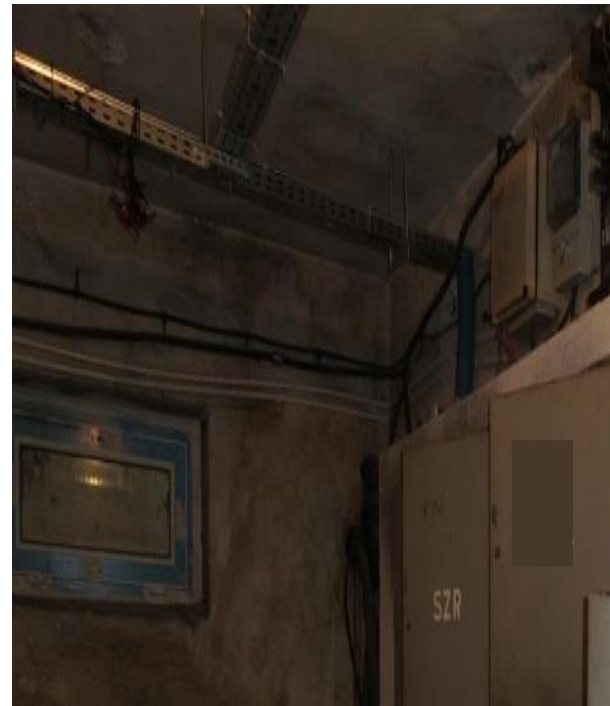
	Numer slajdu
1 Problemy napotkane w dotychczasowych wdrożeniach systemów klasy AMI	3
2 Problemy napotkane we wdrożeniach systemów klasy AMI - rozwiązania	4
3 Zapotrzebowanie na nową technologię	5
4 Charakterystyka technologii NBIoT/Cat M1	6
5 Porównanie technologii wykorzystywanych w AMI	7
6 NBIoT/Cat M1 w APATOR SA	8
7 Inne przykłady zastosowania technologii NB IoT	9

Problemy napotkane w dotychczasowych wdrożeniach systemów klasy AMI

**Rozdzielnia w parkingu
podziemnym - brak sygnału**



**Licznik zabudowany
w piwnicy - brak sygnału**



Problemy napotkane we wdrożeniach systemów klasy AMI- rozwiązania

Antena zewnętrzna



Splitter



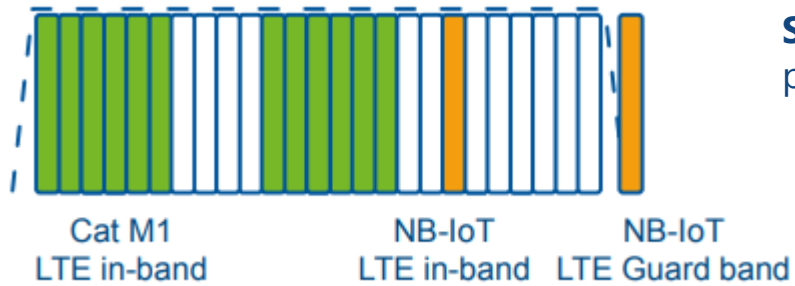
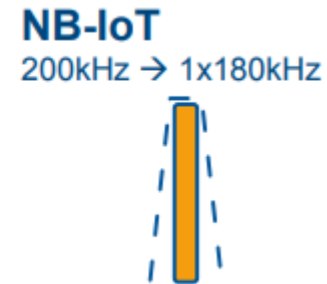
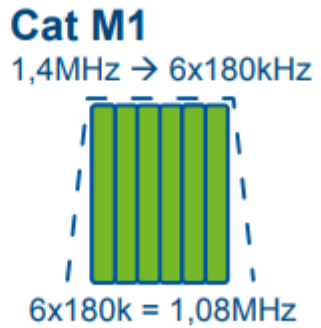
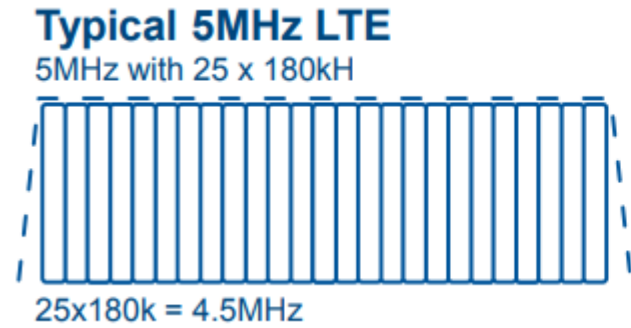
Zapotrzebowanie na nową technologię

- Transmisja danych na duże odległości
- Zasięg wewnątrz budynków (w tym kondygnacje podziemne)

13 wydanie standardu 3 GPP zawiera nowe kategorie urządzeń końcowych w sieci LTE:

- LTE CAT-M1
- LTE CAT-NB1 (NB-IoT)

Charakterystyka technologii



Szersze pasmo = większa prędkość transmisji

Wąskie pasmo = mniejsza ilość szumu docierającego do odbiornika = większy zasięg przy niższej mocy

In-band: wykorzystanie zasobów dostępnych w ramach pasma częstotliwości LTE

Guard-band: wykorzystanie części pasma ochronnego LTE

Stand-alone: wykorzystanie dedykowanej częstotliwości w ramach GSM

Porównanie technologii wykorzystywanych w AMI

2G/ 3G	LTE Cat-M1	LTE Cat-NB1	W-Mbus
Droższe niż NB IoT urządzenia końcowe	Droższe niż NB IoT urządzenia końcowe	Niewielkie koszty urządzeń końcowych	Bardzo duże koszty infrastruktury odczytowej
Utrzymanie urządzenia "online"	Utrzymanie urządzenia "online"	Brak komunikacji "online"- tryb PSM	Brak komunikacji "online"
Wykorzystanie licencjonowanego pasma (brak zakłóceń od innych urządzeń radiowych)	Wykorzystanie licencjonowanego pasma (brak zakłóceń od innych urządzeń radiowych)	Wykorzystanie licencjonowanego pasma (brak zakłóceń od innych urządzeń radiowych)	Ogólnodostępne pasmo
Ograniczony zasięg w budynkach, problemy z zasięgiem w garażach podziemnych/ piwnicach	Ograniczony zasięg w budynkach, problemy z zasięgiem w garażach podziemnych/ piwnicach	Dobry zasięg w budynkach, garażach piwnicach (20 dB więcej niż GPRS)	Zasięg zależny od rozmieszczenia koncentratorów
Duża ilość urządzeń w zasięgu jednej komórki radiowej	Duża ilość urządzeń w zasięgu jednej komórki radiowej	Duża ilość urządzeń w zasięgu jednej komórki radiowej	Mała ilość urządzeń w zasięgu koncentratora
Sieć zależna od operatora (dodatkowe umowy, zależność od operatora...)	Sieć zależna od operatora (dodatkowe umowy, zależność od operatora...)	Sieć zależna od operatora (dodatkowe umowy, zależność od operatora...)	Brak dodatkowego operatora
Brak konieczności budowania struktury odczytowej	Brak konieczności budowania struktury odczytowej	Brak konieczności budowania struktury odczytowej	Konieczność budowania infrastruktury odczytowej opartej na koncentratorach lub dokonywania odczytu mobilnego
Większe zapotrzebowanie na energię	Większe niż w NB IoT zapotrzebowanie na energię	Trwałość użytkowa (ponad 10 lat z dwoma bateriami AA)	Bardzo duża trwałość użytkowa (większa niż NB IoT)

Projekt wykonany:

- **Lokalizacja** - Litwa
- **Typ licznika** - smartEMU
- **Technologia** NBIIoT
- **Liczba liczników** - 10 szt.
- **Okres testu** - pół roku
- **Charakterystyka obszaru** - piwnice, metalowe skrzynki
- **Wstępne wnioski** - udało się nawiązać połączenie z licznikami, z którymi nie było komunikacji przy zastosowaniu technologii 2G/3G

Najbliższy projekt:

- **Lokalizacja** - Polska
- **Typ licznika** - smartEMU
- **Technologia** NBIIoT/ Cat M1/ WMBus
- **Liczba liczników** - 500/ 500/ 500 szt.
- **Okres testu** - pół roku
- **Charakterystyka obszaru** - w trakcie ustalania
- **Wstępne wnioski** - wrzesień 2019



Inne przykłady zastosowania technologii NB IoT

- **Czujniki pogodowe** - rolnictwo
- **Monitoring odpadów**
- **Logistyka**
- **Gospodarstwa domowe** - np. automatycznie zamawianie materiały eksploatacyjne
- **Monitorowanie AGD** - opłaty za korzystanie z urządzeń
- **Monitoring urządzeń wymagających szybkiej reakcji serwisowej**
- **Monitoring mienia**

Dziękuję za uwagę

Łukasz Żółkiewicz

Menedżer Projektów B+R

tel. 56 6191 491

kom. 506 009 343

e-mail lukasz.zolkiewicz@apator.com

