

Stacjonarny czy mobilny  
system odczytu wodomierzy?

Barbara Gazda



Obecnie w Katowickich Wodociągach S.A. wodomierze odczytuje się w trzech systemach mobilnych:


- Firmy ITRON,
- Firmy Diehl,
- Firmy Apator.

Pierwsze wdrożenia tych systemów miały miejsce w 2011r.

Obecnie duża ilość z posiadanych przez nas modułów radiowych traci swoje właściwości, z uwagi na kończący się okres żywotności baterii. Jest to doskonały moment na rozważenie wyboru nowej technologii odczytu wodomierzy.

Na rynku pojawiły się rozwiązania pozwalające na odczyt wodomierzy z większej odległości i umożliwiające zbieranie danych z wielu modułów jednocześnie, bez konieczności pracy człowieka w terenie, tzw. systemy stacjonarne (automatyczne).





# Co sprawiło, że zaczęliśmy interesować się nowymi rozwiązaniami?

1. Dogodny moment na zmianę systemu odczytu wodomierzy, gdyż dotychczasowy system jest już wyeksploatowany.
2. Zmiany w prawie energetycznym. Obowiązek informowania klienta indywidualnego o zużyciu energii w trybie on-line jest już rzeczywistością na polskim rynku. Możliwe, że obowiązkiem tym objęte zostaną również inne media, w tym woda.
3. Koszty oferowanych systemów stacjonarnych są zbliżone do kosztów systemów objazdowych.
4. Możliwość bilansowania poszczególnych stref, kontrola zużycia wody u poszczególnych odbiorców:
  - utworzenie profilu sumarycznego zużycia wody dla wszystkich wodomierzy w danej strefie i bilans z wodomierzem zasilającym,
  - wyznaczenie wodomierzy z wyciekami w godzinach nocnych,
  - klasyfikacja wodomierzy pod względem wpływu na pobór wody w całej strefie,
  - wyznaczenie wartości maksymalnego godzinowego poboru wody,
  - informacje o zużyciu wody do modelu hydraulicznego,
  - zaangażowanie pracowników dokonujących dotychczas odczytów wodomierzy w terenie do prowadzenia analiz przychodzących z systemu danych.
  - Godzinowe odczyty stanu wodomierzy.
  - Alerty on-line o nieprawidłowościach na wodomierzu (zmiany przepływu, ingerencja itp.)
  - Możliwości rozwoju systemu np. o monitoring ciśnienia, zużycia energii itp.



## Odczyty stacjonarne (automatyczne) – właściwości

Stacjonarny system odczytu wodomierzy polega na odczycie danych z modułów radiowych, zamontowanych na wodomierzach, zlokalizowanych w zasięgu koncentratora.

Koncentratory składają się z anteny oraz modemu transmitującego dane na dalsze odległości za pomocą Internetu lub GSM bezpośrednio na serwer i platformę zarządzającą. Urządzenia te umieszczone są najczęściej na dachach budynków, kominach i innych wysokich obiektach, zasilane są energią elektryczną.

Niektórzy oferenci w miejscach o utrudnionej propagacji fal zalecają zastosowanie retransmiterów bateryjnych, które przekazują dane do koncentratorów.

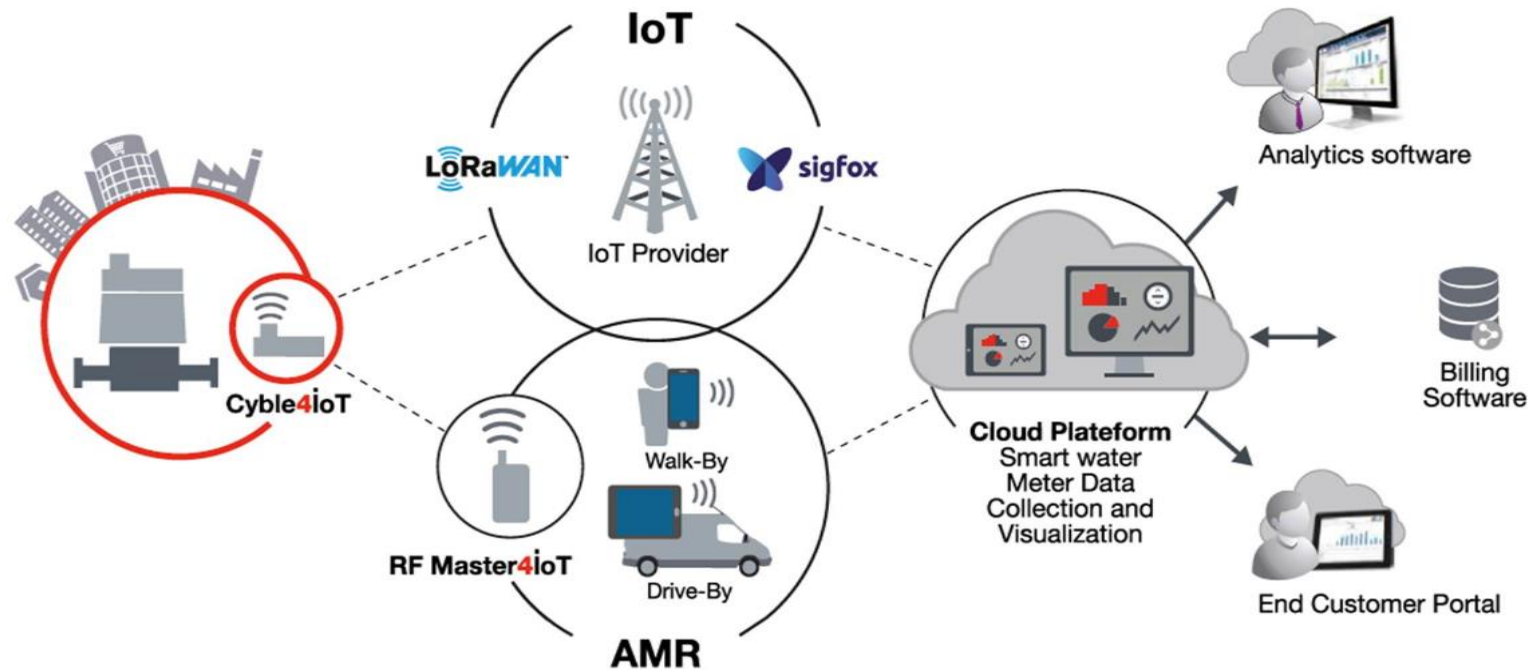
Ilość koncentratorów w danym obszarze zależy od zasięgu i rozproszenia modułów.

Przykłady takich rozwiązań pokazują następne slajdy.



# Rozwiązanie proponowane przez firmy HSB oraz Emitel

Moduły Radiowe Anyquest cyble 5 – do stacjonarnego odczytu wodomierzy oraz budowy i obsługi sieci Lora Wan przez Firmę Emitel.







# Rozwiązanie proponowane przez firmę Aiut

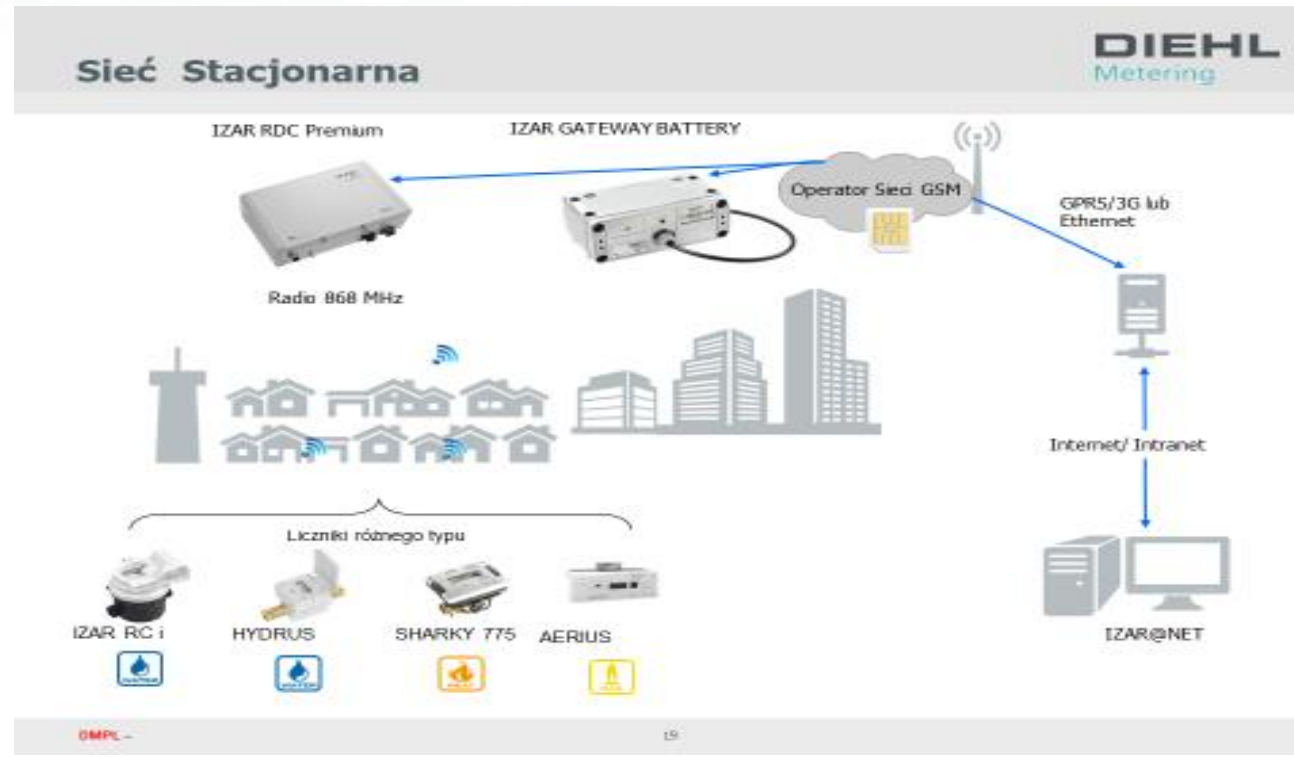
W miejscach, gdzie brak jest sygnału radiowego z koncentratorów LoRa, wykorzystać można bateryjny koncentrator GSM.





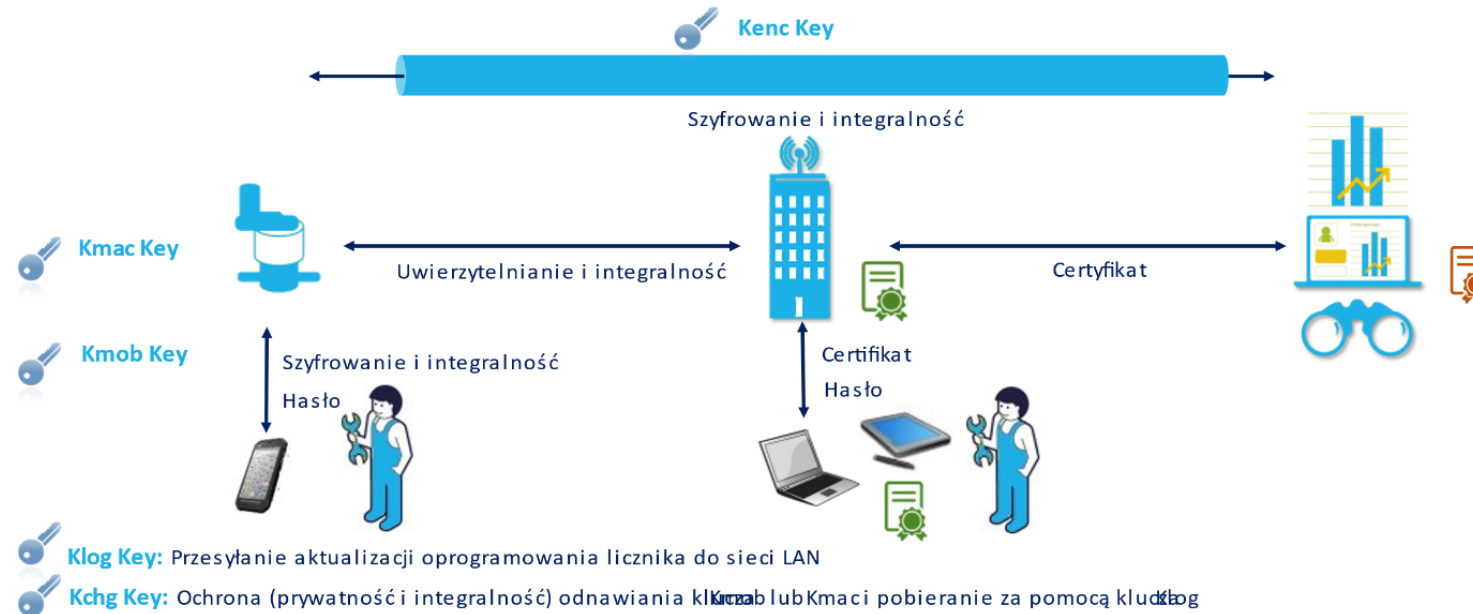
# Rozwiązanie proponowane przez firmę Diehl

Schemat rozwiązania pokazuje grafika poniżej




# Rozwiązanie proponowane przez Firmę AquaRD

## WIZE 169MHz – bezpieczeństwo w praktyce



169 Mega sposobów na ewolucję systemów odczytu wodomierzy





## Dodatkowe możliwości systemów odczytu stacjonarnego

W systemach wymagających budowy własnych instalacji radiowych można raz wykonaną infrastrukturę wykorzystać do podłączenia kolejnych urządzeń. Może to w znaczny sposób ograniczyć koszty odczytu, gdyż koszty związane z budową i eksploatacją systemu będą rozłożone na wszystkie korzystające z niego urządzenia.

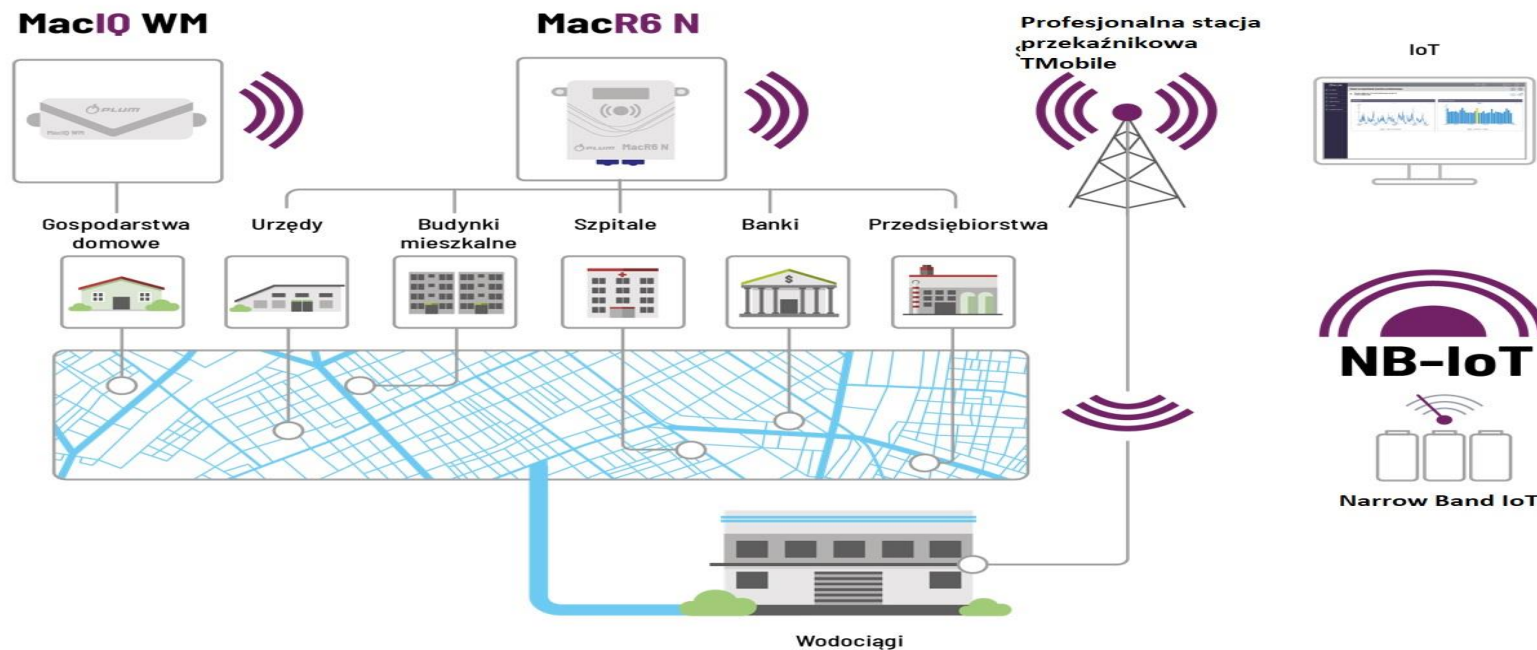
Do tych systemów można podłączyć czujniki umożliwiające:


- Monitoring ciśnień
- Wykrywania napełnienia kontenerów na śmieci
- Monitorowanie czujników smogu
- Monitorowanie poziomu wód w rzekach
- Monitorowanie hydrantów
- Monitorowanie miejsc parkingowych



Innym rozwiązaniem nie wymagającym utrzymania koncentratorów i anten są systemy wykorzystujące moduły wyposażone w karty sim. W tych systemach wykorzystuje się technologię LTE-M (Cat-M1) lub NB-IoT. Komunikacja w tych układach odbywa się poprzez istniejącą już infrastrukturę operatora telefonii komórkowej. Technologia ta wymaga zaangażowania operatora, aby pokryć sygnałem cały obszar, zwłaszcza w miejscach newralgicznych, czyli studniach wodomierzowych lub w piwnicach o grubych murach.

Poniższy schemat pokazuje przykład takiego rozwiązania, zaproponowanego przez firmy Plum i T-mobile.





## Niezależnie od technologii przesyłu danych, naszym zdaniem moduły powinny mieć następujące właściwości:

1. Czas pracy modułów min. 10 lat, czyli pozwalający na wykorzystanie modułów dla dwóch okresów legalizacyjnych wodomierza, przy odczycie co godzinę i przesyłaniu danych raz na dobę, co daje możliwość analizy zużycia wody pod kątem np. wycieków lub przekroczenia przepływów maksymalnych lub minimalnych wodomierza.
2. Urządzenia muszą również posiadać wbudowane alarmy, z możliwością konfiguracji:
  - demontażu modułu,
  - wycieku,
  - przepływu wstecznego,
  - nadmiernego przepływu,
  - działania pola magnetycznego,
  - niskiego napięcia baterii.
3. Moduły powinny charakteryzować się szczelnością IP68, a nawet większą, gdyż będą musiały pracować niejednokrotnie pod lustrem wody, w permanentnie zalewanych studniach.
4. Moduły muszą posiadać rejestr danych archiwalnych, który umożliwi nadpisanie danych w przypadku braku łączności z koncentratorami lub innym odbiornikiem danych.
5. Zakres temperatur pracy modułów to:  $-5^{\circ}\text{C}$  do  $+55^{\circ}\text{C}$ .
6. Moduły powinny posiadać zabezpieczenia przed nieuprawnionym dostępem do danych przekazywanych do platformy.



# Obawy związane z odczytem stacjonarnym

1. Zarzut o tworzenie profili klientów.
2. Zbyt duża ilość danych, wymagająca odpowiednich narzędzi informatycznych oraz personelu o odpowiedniej wiedzy i kwalifikacjach w celu ich analizy.
3. Skuteczność odczytu. W przypadku systemów stacjonarnych skuteczność odczytu jest niższa niż w przypadku odczytów mobilnych. Jednak problemy z odczytem można zauważyć szybciej, co wynika z częstotliwości przesyłu danych.
4. Niepewna przyszłość technologii.
5. Możliwe problemy z dostawami energii elektrycznej.
6. Problemy związane z infrastrukturą sieciową.



Dziękuję za uwagę.