



COMARCH

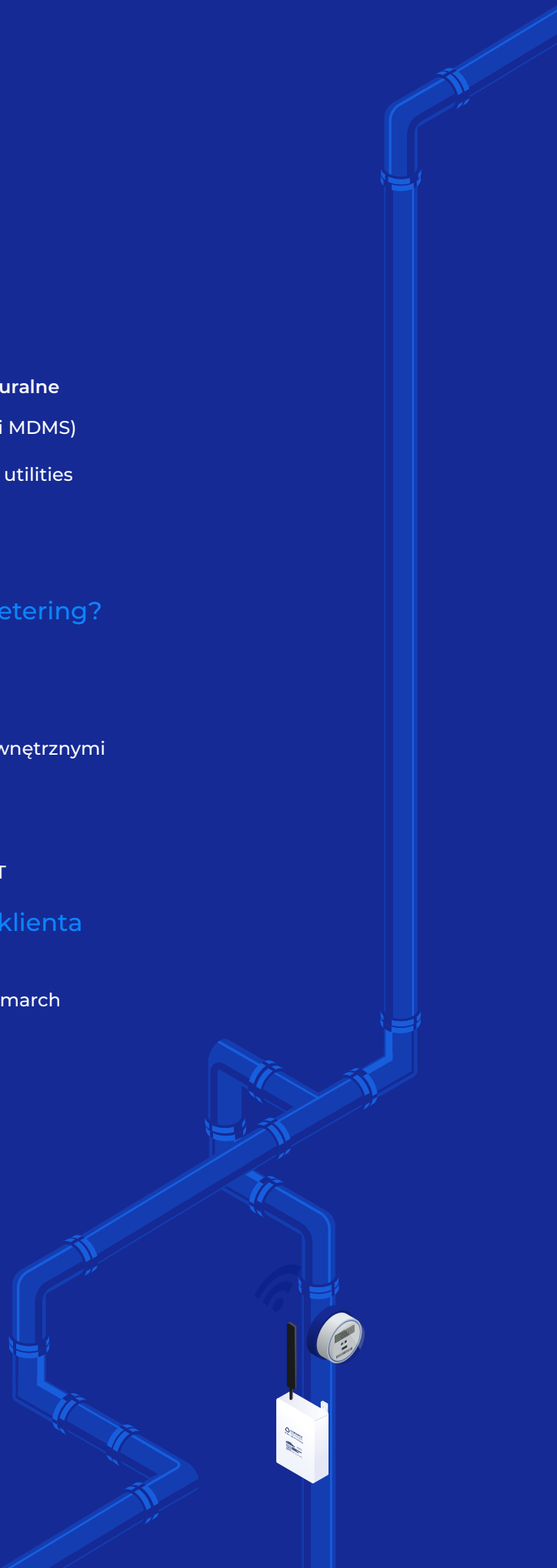
White Paper

**COMARCH IoT
ROLA SYSTEMÓW SMART METERING
PERSPEKTYWY 2020-2040**

Sylwia Sowa-Hawdziejuk

SPIS TREŚCI

3. **Czym jest smart metering?**
Inteligentne pomiary – wprowadzenie
4. (R)ewolucja systemów opomiarowania
5. Realne korzyści biznesowe systemów smart metering
7. - Korzyści dla użytkowników indywidualnych
- Korzyści dla firm telekomunikacyjnych
8. **Wpływ systemów smart metering na środowisko naturalne**
9. Infrastruktura systemów pomiarowych (systemy HES i MDMS)
10. Praktyczne zastosowania smart meteringu dla branży utilities
- Mierniki energii elektrycznej (Energia 4.0, smart grids)
11. - Mierniki gazu, ciepła oraz wody
12. **Jak w praktyce działa Comarch Smart Metering?**
Schemat działania
13. Specyfikacja urządzeń Comarch
14. Comarch IoT Platform oraz integracja z systemami zewnętrznymi
15. Możliwości technologii LPWAN – Narrowband-IoT
Retrofitting - niskokosztowe rozwiązanie dla biznesu
16. Ekosystem możliwości Comarch – inne rozwiązania IoT
17. **Jak w praktyce działa Smart Metering u klienta Comarch z Dubaju?**
Case Study retrofittingu mierników wody u klienta Comarch
18. **Zakończenie**

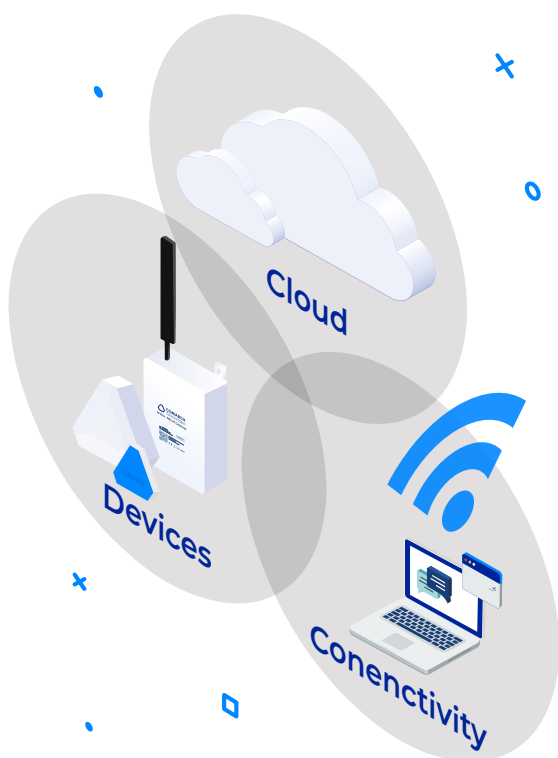


CZYM JEST SMART METERING?

INTELIGENTNE POMIARY – WPROWADZENIE

Smart metering jest ideą stworzenia **inteligentnego systemu pomiarowego**, który pozwala na zdalny odczyt zużycia oraz komunikację pomiędzy licznikami i dostawcami mediów. Pierwotnie dotyczył jedynie mierników energii elektrycznej, obecnie obejmuje również liczniki wody, gazu, ciepła i innych mediów, których zużycie powinno być stale monitorowane. Smart metering ściśle wiąże się z pojęciem Internetu Rzeczy (Internet of Things, IoT) oraz „inteligentnych liczników” (smart metres).

Internet Rzeczy jest koncepcją, zgodnie z którą materialne przedmioty (urządzenia / sensory / czynniki) gromadzą, przetwarzają lub wymieniają dane za pośrednictwem sieci komputerowej. IoT (skrót od Internet of Things) łączy więc trzy elementy – hardware (urządzenia, które pobierają dane), systemy informatyczne (software, cloud - rozwiązania chmurowe), gdzie są one przechowywane oraz technologie komunikacyjne (connectivity), za pomocą których dokonuje się ich przekazywania.



Kluczem IoT są właśnie **dane** i to, w jakim stopniu mogą być wykorzystane do usprawnienia biznesu, ochrony środowiska czy ułatwienia naszego życia. Samo określenie „Internet Rzeczy” zostało pierwszy raz użyte w 1999 r., ale dopiero w ostatnich latach zyskało ogromną popularność.

Szacuje się, że do końca 2020 r. wartość rynku IoT wyniesie **1,07 bln USD** (*raport Worldwide Internet of Things Forecast, 2015–2020*), a wydatki na nowe technologie (czyli smart-rzeczy) będą dynamicznie wzrastać, szczególnie w obszarze smart cities (inteligentnych miast). Według prognoz w procesie ich tworzenia największy udział (pod względem wielkości rynku) będą miały **rozwiązania zdalnego monitorowania**, w tym także zasobów, do których należą rozwiązania SMART METERING (*IoT in Smart Cities Market by Solution, Service, Application, and Region - Global Forecast to 2023, Markets and markets*). To one rewolucjonizują branżę utilities i stanowią temat tego materiału.

(R)EWOLUCJA SYSTEMÓW OPOMIAROWANIA

Systemy smart metering to inteligentne systemy pomiarowe umożliwiające zdalny odczyt danych z liczników. Są to rozwiązania IoT oparte na kombinacji urządzeń i rozwiązań chmurowych. Niektóre z nich mogą być stosowane na istniejącej, tradycyjnej infrastrukturze mierników, inne zaś wymagają jej wymiany. Zapewniają one mierzalną wartość, która pozwala sektorowi użyteczności publicznej zrationalizować zarządzanie zasobami. Zapewniają też realne korzyści biznesowe i pomagają w budowie inteligentnych miast.

Dlaczego tak się dzieje?

Na czym polega rewolucja smart meters?

Aby odpowiedzieć na o pytanie, należy cofnąć się w czasie. Dotychczas wszelkie pomiary były dokonywane w sposób manualny. Przedsiębiorstwa z branży utilities nie dysponowały aktualnymi danymi o przepływach czy zużyciu. Bazowały na historycznych odczytach, co rodziło liczne problemy (zarówno związane z rozliczeniem klientów, prognozowaniem opłat, jak również samą logistyką odczytów). W pewnym uproszczeniu można przyjąć, że ewolucja odczytów przebiegała w trzech etapach:



ETAP 1. Pomiary dokonywane manualnie

W pierwszym etapie pomiary wykonywane były przez techników, którzy musieli dokonywać ich manualnie (np. fizycznie pojawiali się w domu klienta, podczas jego obecności). Ten sposób wiązał się z koniecznością utrzymania floty pracowników. Generował również duże koszty, jak i ogromne problemy logistyczne dla dystrybutorów.



ETAP 2. Pomiary dokonywane z użyciem technologii bezprzewodowych

W drugim etapie odczytów z liczników dokonywano za pomocą technologii bezprzewodowych (np. radiowych, GSM) czy rozwiązań z konwerterami w licznikach, które umożliwiały zdalny odczyt danych metodą „drive by”. W przypadku takich rozwiązań ich zasięg pozwalał jedynie na przesyłanie danych do kilkunastu metrów. Fizycznie pracownicy sektora utilities musieli więc pojawić się w określonej okolicy. Firmy nie posiadały również stałego dostępu do aktualnych danych.



ETAP 3. Zdalny pomiar danych – smart metering

Obecnie rozpoczęła się zupełnie nowa era odczytów. Systemy smart metering zapewniły firmom z sektora użyteczności publicznej to, czego te nigdy nie miały – stały (24/7), w pełni zdalny dostęp do danych z mierników. To one – dzięki zastosowaniu najnowszych protokołów do transmisji informacji – umożliwiły automatyczny, bezpośredni przesył danych z mierników do systemów informatycznych (bez konieczności dokonywania fizycznych pomiarów). Dane te są wysyłane nawet na bardzo dużych odległościach i pozwalają dostawcom (operatorom) na efektywne zarządzanie zasobami, wczesne wykrywanie wycieków, anomalii oraz naruszeń bezpieczeństwa.

Wartość i rewolucyjność systemów smart metering leży bowiem w danych, jakie są dzięki nim uzyskiwane.

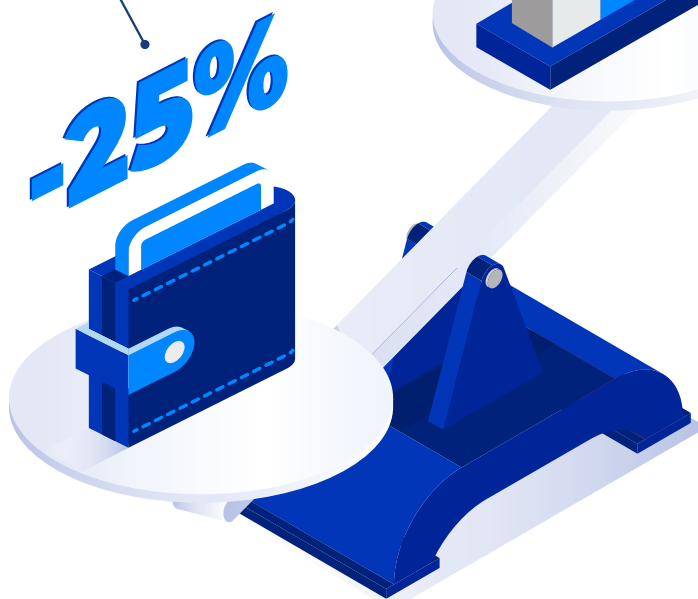
REALNE KORZYŚCI BIZNESOWE SYSTEMÓW SMART METERING

Przełóż dane na biznes

Jak wynika z raportu McKinsey „The Digital Utility: new challenges, capabilities, and opportunities” (2018), przeprowadzenie digitalizacji sektora utilities pozwoli m.in. na **zmniejszenie do 25% kosztów** operacyjnych oraz **20-40% zwiększenie ich wydajności** na poziomie bezpieczeństwa, niezawodności czy relacji z klientami. Szczególnie wiele korzyści zyskują one jednak dzięki implementacji systemów smart metering, które pozwalają na:

- ✓ 24/7 monitorowanie stanów zużycia,
- ✓ wczesne wykrywanie awarii i naruszeń bezpieczeństwa,
- ✓ uzyskiwanie informacji o próbach włamania do licznika czy manipulowania jego wskazaniem,
- ✓ generowanie alertów i raportów,
- ✓ ustalanie reguł i procesów biznesowych,
- ✓ integrację z systemami takimi jak Service Management lub Billing,
- ✓ predictive maintenance,
- ✓ redukcję kosztów odczytu liczników,
- ✓ redukcję kosztów obsługi klientów,
- ✓ redukcję strat z powodu nielegalnego poboru i awarii,
- ✓ obniżenie ryzyka wypłaty odszkodowań firmom z powodu wstrzymania dostaw,
- ✓ przesył danych z dodatkowych czujników (np. czujniki ciśnienia w rurach).

-25% kosztów operacyjnych



Zwiększenie wydajności firmy



W efekcie implementacji systemów smart metering możliwe stają się efektywne zarządzania zasobami, administrowanie sieciami i prowadzenie racjonalnej, ekologicznej gospodarki wodnej, energetycznej, gazowej czy ciepłej.

Tego typu rozwiązania pozwalają bowiem na:

oszczędność (brak konieczności odczytu w miejscu zamontowania licznika)



ochronę środowiska (smart metering umożliwia prowadzenie racjonalnej gospodarki zasobami i eliminowanie ich strat)

analityczną dokładność
(bez konieczności szacowania informacji o zużyciu)



natychmiastowe wykrycie problemów z infrastrukturą (zarządzanie zasobami odbywa się na podstawie danych, które umożliwiają zapobieganie awariom i anomaliom).

Co ważne, systemy smart metering oparte o najnowsze, ustandaryzowane technologie (jak np. Narrowband-IoT czy LTE Cat M1.) **eliminują utratę danych** występującą często przy ich transmisji. W bardzo rzadkich sytuacjach, gdzie urządzenia tracą zasięg, po jego wznowieniu dosyłają do systemów historyczne informacje. Pozwala to na prowadzenie efektywnej i rzetelnej analityki.

KORZYŚCI DLA UŻYTKOWNIKÓW INDYWIDUALNYCH

Systemy smart metering przynoszą korzyści nie tylko dostawcom zasobów, ale także konsumentom indywidualnym. Klienci otrzymują bowiem możliwość **dokładnego rozliczenia za zużyte zasoby** (rachunki wystawiane są na podstawie faktycznych stanów liczników, bez konieczności prognozowania zużycia i regulowania późniejszych różnic w rozrachunkach). Użytkownicy dzięki danym dostarczanym im w czasie rzeczywistym są zachęceni do zmniejszania swojego zapotrzebowania (a tym samym **obniżania rachunków i zachowań proekologicznych**, np. redukcji wytwarzanego dwutlenku węgla w przypadku inteligentnych mierników energii). Wzrost świadomości odbiorców końcowych (a co za tym idzie ich większe zaangażowanie i aktywność) przyczynia się natomiast do stworzenia bardziej konkurencyjnego rynku detalicznego. Do takich wniosków doszła brytyjska agencja rządowa BEIS – The Department for Business, Energy & Industrial Strategy), – na zlecenie której powstał raport *'Smart Meter Rollout Cost-Benefit Analysis'*.



KORZYŚCI DLA FIRM TELEKOMUNIKACYJNYCH

Działanie systemów smart metering opartych o ustandaryzowane technologie komunikacyjne (jak np. Narrowband-IoT, LTE Cat M1.) otwiera ogromne możliwości dla dostawców systemów telekomunikacyjnych. Dzięki digitalizacji sektora użyteczności publicznej zyskują oni przychody z zapewnienia połączenia pomiędzy urządzeniami a platformą IoT i przyczyniają się do tworzenia ekologicznych i inteligentnych miast, równocześnie chroniąc zasoby naturalne i środowisko.

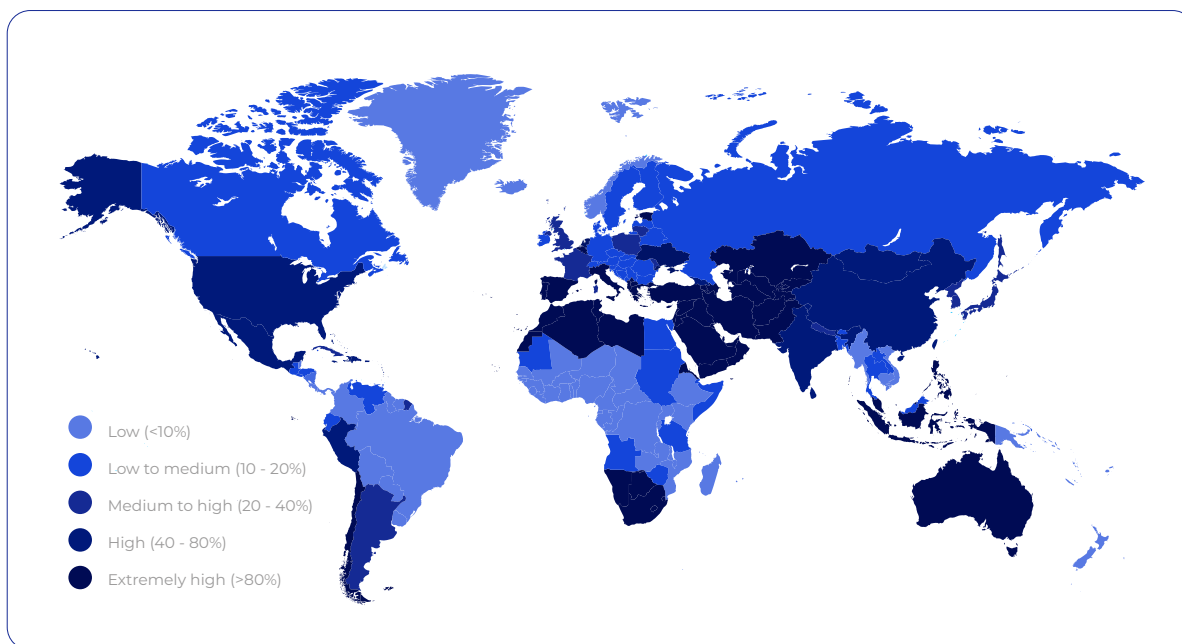
WPLYW SYSTEMÓW SMART METERING NA ŚRODOWISKO NATURALNE

Implementacja systemów smart metering realnie wpływa na środowisko naturalne. Obecnie obserwujemy wzrost zapotrzebowania na zasoby, szczególnie zaś wodę i energię elektryczną. Gwałtownie **rosnąca populacja** powoduje wzrost konsumpcji zarówno wśród gospodarstw domowych, przemysłu, rolnictwa jak i firm. **Zmiany klimatu** powodują realne zagrożenia związane z suszami, powodzią, a także migrowaniem ludności. Nie bez znaczenia jest również rozwój środowisk miejskich. Coraz większa liczba ludzi przenosi się do miast, co przyczynia się do wzrostu zapotrzebowania na wszystkie zasoby. Szacuje się, że już teraz **aż 2/3 światowej energii i większość innych zasobów**¹ pochłaniają właśnie miasta. Według najnowszych prognoz **do 2025 r.** będą one potrzebować dodatkowych **80 mld** ton wody.

Nieunikniona jest więc zmiana popytu i podaży na wodę i inne zasoby.²

Według raportu World Resources Institute (WRI)³ tzw. ekstremalny stres wodny (water stress), czyli zjawisko, gdy woda obecna w glebie i/lub jej pobieranie jest niewystarczające, a także gdy wód przekracza zrównoważony poziom, w 2040 r. będzie dotyczyło aż 33 krajów, z których aż 14 jest umiejscowionych na Bliskim Wschodzie. W praktyce oznacza to, że społeczności, firmy i rolnictwo na tych obszarach będą bardziej narażone na ich niedobór. Już teraz należy więc wdrożyć nowe strategie pozwalające na efektywniejsze zarządzanie zasobami (szczególnie zaś wodą) oraz rozwiązania umożliwiające wykrywanie nieszczelności.

Stres wodny z podziałem na kraje: 2040⁴



Systemy smart metering doskonale wpisują się w tę ideę. Dostarczają dokładnych danych (m.in. o zużyciu wody), ale przede wszystkim umożliwiają wczesne wykrywanie wycieków i anomalii, bezpośrednio przyczyniając się do redukcji jej strat. Zapewniają one możliwość

prowadzenia zrównoważonej gospodarki wodnej, chroniąc zasoby naturalne. Wdrożenie systemów inteligentnego pomiaru jest nie tylko korzystne ze strony biznesowej, ale konieczne w długofalowej perspektywie.

¹ <https://smartamerica.org/teams/smart-cities-usa/>

² Tamże.

³ Dane opublikowane przez World Resources Institute (WRI). Raport dostępny na stronie: <https://www.wri.org/blog/2015/08/ranking-world-s-most-water-stressed-countries-2040>

⁴ Wykres pochodzi ze strony World Resources Institute (WRI): <https://www.wri.org/resources/data-sets/aqueduct-projected-water-stress-country-rankings>

INFRASTRUKTURA SYSTEMÓW POMIAROWYCH (SYSTEMY HES I MDMS)

W jaki sposób działają inteligentne systemy pomiarowe? Kiedy możemy mówić o inteligentnych licznikach? Aby odpowiedzieć na te pytania, należy najpierw wyjaśnić dwa pojęcia: **HES** oraz **MDMS**.

HES (Head End System)

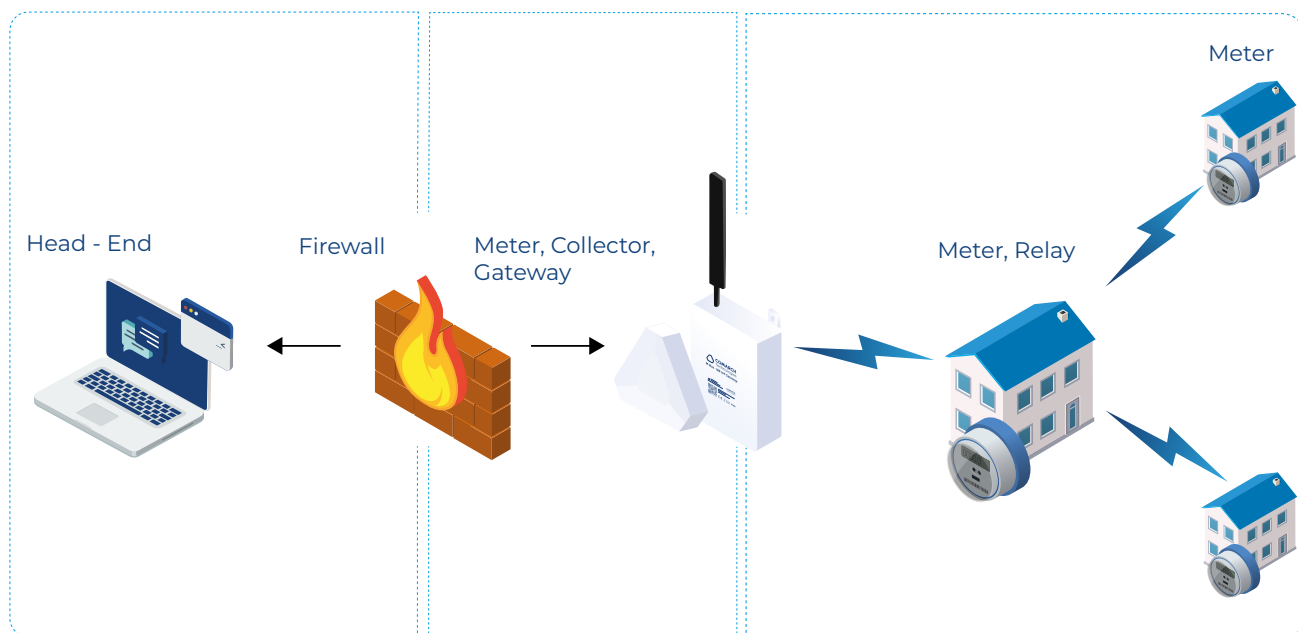
System HES to inaczej system kontroli liczników, który komunikuje się z systemem MDM(S), czyli systemem do zarządzania danymi pomiarowymi. To HES odpowiada jednak za bezpośrednią komunikację z licznikami. Składa się zarówno ze sprzętu (hardware), jak i oprogramowania (software), które odbierają dane z liczników. Kolektor (koncentrator) to swoista brama sieciowa, która służy jako węzeł komunikacyjny dla HES (w zależności od infrastruktury może być on również miernikiem). Jego funkcją jest bycie interfejsem pomiędzy HES a licznikami (czy innymi kolektorami). HES w praktyce więc realizuje automatyczne pomiary i pozyskiwanie danych. Ma on jednak ograniczoną możliwość sprawdzania poprawności danych przed udostępnieniem ich innym systemom. Z systemem HES klienta łączą się systemy smart metering, których działanie opiera się na retrofitingu (digitalizacji obecnej infrastruktury mierników, jak np. Comarch Smart Metering).

MDMS (Meter Data Management System)

Systemy MDMS to natomiast systemy zarządzania danymi z liczników. Są to elementy infrastruktury sieci pomiarowej, z jakiej korzystają przedsiębiorstwa użyteczności publicznej. Ich zadaniem jest zbieranie danych z licznika systemu głównego (HES), a następnie przetwarzanie go na informacje. Założeniem działania MDMS jest to, że dane, które się w nim znajdują, są zarządzane przez długi czas. Co ważne, informacje te mogą być przez dany system przetwarzane i poprawiane, aby w efekcie generować dla klienta wartościowe, weryfikowalne raporty i analizy.

Dane przechowywane w systemach MDMS mogą (i powinny) być wykorzystywane przez kolejne aplikacje, np. :

- systemy rozliczeniowe,
- systemy do fakturowania,
- systemy do analizy danych emitowane przez inteligentne liczniki energii elektrycznej,
- systemy klasy CRM – systemy do zarządzania relacjami z klientami,
- systemy OMS – systemy do zarządzania awariami,
- systemy MWM – do zarządzania zleceniami pracy klientów i liczników,
- systemy informacji geograficznej (zapewniające dane nt. obciążenia do planowania i inżynierii dystrybucji),
- systemy do zarządzania obciążeniem transformatora etc.



W ten sposób systemy smart metering otwierają ogromne możliwości dla dostawców zasobów, którzy dzięki pozyskanym danym zyskują szansę na ich monetyzację.

PRAKTYCZNE ZASTOSOWANIA SMART METERINGU DLA BRANŻY UTILITIES

Systemy smart metering mogą być implementowane w wielu obszarach. W niektórych z nich państwowa legislacja nakłada konieczność przeprowadzania wymiany istniejącej infrastruktury lub przeciwnie – nie tworzy takiego obowiązku dla dostawców. Obecnie inteligentny pomiar dotyczy głównie mierników: energii elektrycznej, wody, ciepła, gazu.

Energia 4.0 i smart grids

Rosnące zużycie energii (np. w Polsce do 2030 r. wzrośnie ono o 55%)⁵ generuje konieczność zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego, wprowadzania rozwiązań zgodnych z koncepcją Energii 4.0 oraz wspierania rozwoju smart grids (inteligentnych sieci energetycznych). Ogromne znaczenie ma tu również legislacja, która nakłada konieczność wymiany tradycyjnych liczników energii elektrycznej na inteligentne. Dla przykładu: zgodnie z *dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/72 / WE z dnia 13 lipca 2009 r. w sprawie wspólnych zasad rynku wewnętrznego energii elektrycznej* do końca 2020 r. **80% liczników energii elektrycznej musi być „inteligentnych”**, tzn. przysyłać dane dotyczące zużycia i potencjalne alarmy do centrali.

Wprowadzanie tego typu rozwiązań ma pozwolić na cyfrowe odczyty liczników, zapewnić dokładne rozliczanie rachunków za energię elektryczną oraz przyczynić do wzrostu świadomości energetycznej, zmniejszenia zużycia energii i redukcji emisji CO₂. Ciekawym przykładem kraju, który dynamicznie realizuje wdrożenie systemów **smart meters dla swoich obywateli, jest Wielka Brytania**, gdzie **do 2024 r.** każde gospodarstwo domowe ma otrzymać od dostawcy inteligentny licznik energii elektrycznej. Kraj ten wdrożył system Data Communications Company (DCC). Zakłada on komunikację pomiędzy inteligentnymi licznikami, systemami biznesowymi dostawców energii, operatorami sieci, a także innymi autoryzowanymi użytkownikami.⁶

⁵ Dane pochodzą z raportu polskiego Ministerstwa Gospodarki pt. „Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r.”, źródło: https://infrastruktura.um.warszawa.pl/sites/infrastruktura.um.warszawa.pl/files/dokumenty/prognoza_zapotrzebowania_na_paliwa_i_energie-ost.pdf.

⁶ Więcej na ten temat można przeczytać w raporcie 'Smart Meter Rollout Cost-Benefit Analysis', który powstał na zlecenie brytyjskiej agencji rządowej BEIS – The Department for Business, Energy & Industrial Strategy.



Mierniki gazu, ciepła oraz wody

Wzrost zużycia obserwujemy jednak nie tylko w energetyce, ale także gazownictwie, wodociągach czy ciepłownictwie. Dla przykładu według prognoz w Polsce do 2030 r. nastąpi **wzrost finalnego zużycia gazu o 29% i ciepła sieciowego o 50%.**⁷

We wszystkich tych obszarach istnieje konieczność wprowadzania rozwiązań regulujących zużycie, w tym systemów smart metering. Wiele z nich regulują przepisy prawa. Dla przykładu: *dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/73 / WE z dnia 13 lipca 2009 r. dotycząca wspólnych zasad rynku wewnętrznego gazu ziemnego* zawiera informację o potrzebie wymiany gazomierzy na inteligentne, a planowane wdrożenie unijnych regulacji dot. monitorowania zasobów i ponownego użycia wody nałoży konieczność digitalizacji przedsiębiorstw z sektora utilities.

⁷ Dane pochodzą z raportu polskiego Ministerstwa Gospodarki pt. „Prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 r.”, źródło: https://infrastruktura.um.warszawa.pl/sites/infrastruktura.um.warszawa.pl/files/dokumenty/prognoza_zapotrzebowania_na_paliwa_i_energie-ost.pdf.

JAK W PRAKTYCE DZIAŁA COMARCH SMART METERING?

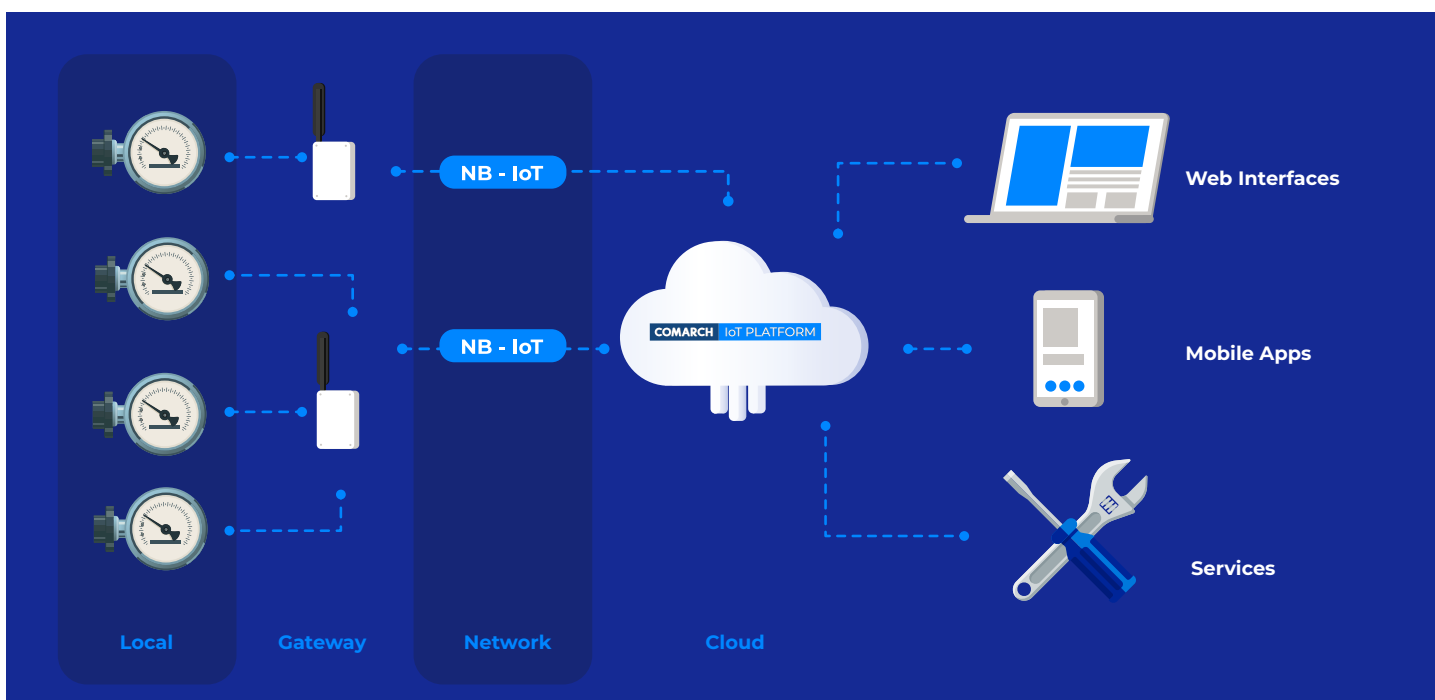
Rozwiązanie Comarch Smart Metering umożliwia zdalny odczyt liczników wody, gazu, ścieków, ciepła i energii elektrycznej, a także wczesne wykrywanie anomalii, takich jak wycieki, naruszenia i alarmy bezpieczeństwa. Umożliwia obniżenie kosztów operacyjnych sieci oraz automatyzację usług i konserwacji. Comarch Smart Metering można zainstalować w istniejącej infrastrukturze pomiarowej. Jego wdrożenie wymaga instalacji małych urządzeń (Comarch M-BUS/Wireless

M-BUS - NB IoT Gateway). Okresowo zbierają one dane z liczników, a następnie używając ustandaryzowanych protokołów, wysyłają je do platformy chmurowej IoT (Comarch IoT Platform lub systemów zewnętrznych), gdzie dane te są gromadzone, przetwarzane i analizowane. Rozwiązanie Comarch oparte jest na nowej technologii LPWAN: Narrowband-IoT (NB-IoT).

SCHEMAT DZIAŁANIA

Comarch Smart Metering opiera się na połączeniu działania urządzeń (nakładki na liczniki Comarch M-BUS - NB IoT Gateway lub Comarch Wireless M-Bus - NB IoT Gateway) oraz oprogramowania (Platformy IoT), która łączy się z systemem HES klienta. Urządzenia są rodzajem hubów (bram sieciowych), które podłącza się przewodowo do istniejącej infrastruktury mierników (jeden Comarch M-BUS Gateway do maksymalnie trzech liczników lub jeden Comarch Wireless M-Bus Gateway do wielu liczników). Zadaniem urządzeń IoT jest odbieranie danych (np. informacji o zużyciu, przepływach, alarmach), które następnie są konwertowane na sygnały do komunikacji i przesyłane do Platformy IoT oraz/lub zewnętrznych systemów dostawców (Head-End System). Co ważne, rozkodowywanie M-BUS następuje dopiero w aplikacji na serwerze klienta, co znacznie zwiększa bezpieczeństwo przesyłu

danych. Sama wysyłka informacji odbywa się automatycznie, bez konieczności manualnego odczytu i pracy floty techników. Jest ona możliwa dzięki zastosowaniu nowej technologii Narrowband, która pozwala na przesył pakietów danych w prawie każdych warunkach, nawet w bardzo trudno dostępnych miejscach (np. pod ziemią), gdzie dotychczas nie działały inne technologie radiowe jak GSM. Urządzenia Comarch odczytują informacje z liczników i pełnią funkcję routerów, przesyłają je do systemu klienta w określonych przez niego odstępach czasu (np. raz na godzinę czy raz na kilka minut). Co ważne, urządzenia Comarch posiadają wejście M-Busowe, dzięki czemu instalacja Comarch Smart Metering nie powoduje dezintergracji mierników (to pozwala zaś na zachowanie gwarancji producenckich i retrofitting istniejącej infrastruktury).



SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ COMARCH

Comarch posiada w swojej ofercie 3 rodzaje urządzeń dedykowanych rozwiązaniu Comarch Smart Metering:

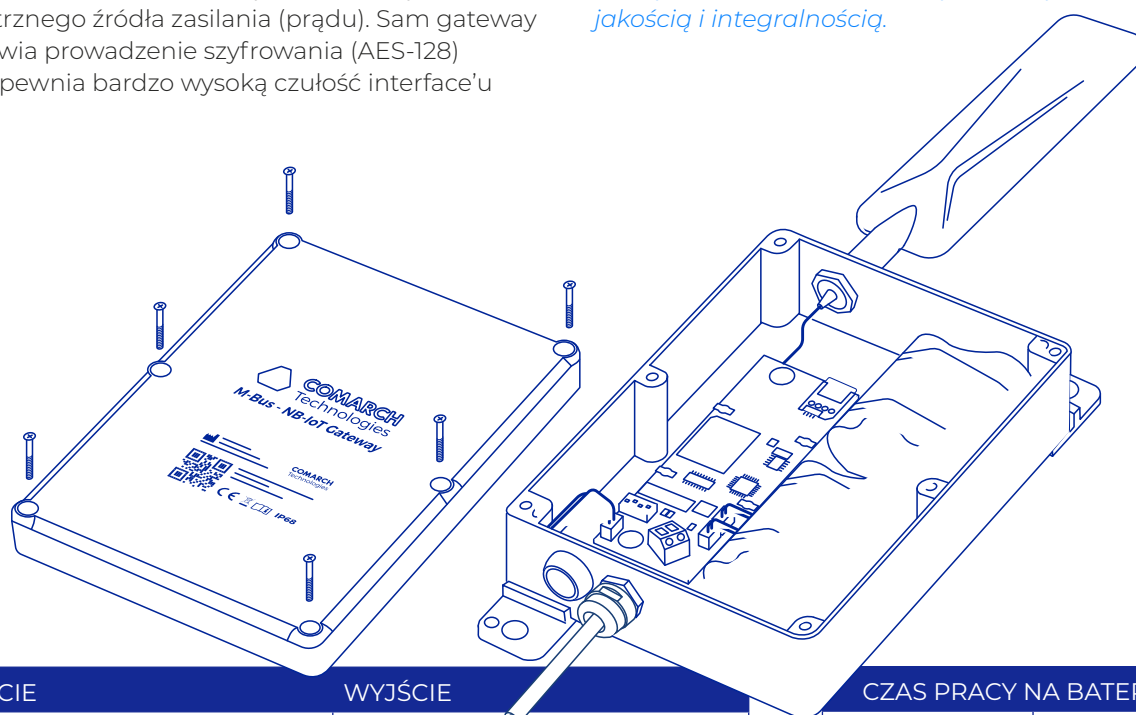
- ✓ Comarch M-BUS - NB IoT Gateway,
- ✓ Comarch Wireless M-Bus - NB IoT Gateway
- ✓ Comarch Impulse - NB

Są to uniwersalne gateway'e przesyłające dane z liczników przy użyciu protokołu M-Bus lub wejścia impulsowego za pośrednictwem sieci NB-IoT.

Do urządzenia zgodnego z europejskim standardem M-Bus (meter-bus stosowanym w zdalnym odczycie mierników) podłączone są baterie. Długość ich życia może wynieść nawet do 10 lat, choć trzeba dodać, że jest to bezpośrednio związane z częstotliwością dokonywanych odczytów. Comarch posiada w swojej ofercie również urządzenia podłączone do zewnętrznego źródła zasilania (prądu). Sam gateway umożliwia prowadzenie szyfrowania (AES-128) oraz zapewnia bardzo wysoką czułość interfejsu

radiowego (-135 dBm), który umożliwia bardzo dobry zasięg nawet w podziemiach). Comarch Smart Metering Gateway jest również całkowicie wodoszczelny (posiada stopień szczelności IP68).

Rozwiązanie to zostało kompleksowo przygotowane przez Comarch – od procesu R&D, po produkcję w europejskiej fabryce Comarch IoT Plant i tworzenie oprogramowania. Z tego względu firma posiada pełną kontrolę nad jego jakością i integralnością.



WEJŚCIE		WYJŚCIE	CZAS PRACY NA BATERII	
M-Bus / wireless M-Bus		NB-IoT / LTE cat.M1, Multi Band, protokoły CoAP & UDP	Czas pomiędzy wiadomościami	Lata pracy baterii
Stopień ochrony		IP68	0,5	4
Szyfrowana komunikacja		AES-128	1	10
Wysoka czułość interfejsu radiowego		do -135 dBm (dobry zasięg nawet w podziemiach)	6	10
Rejestracja danych		do 45 dni	do 45 dni rejestracji danych	

COMARCH IOT PLATFORM ORAZ INTEGRACJA Z SYSTEMAMI ZEWNĘTRZNYMI

Platforma Comarch IoT to uniwersalne i skalowalne rozwiązanie chmurowe, które m.in. pozwala na świadczenie usług Smart Metering. Platforma może być również zintegrowana z innymi systemami, np. wewnętrznymi systemami dostawców czy

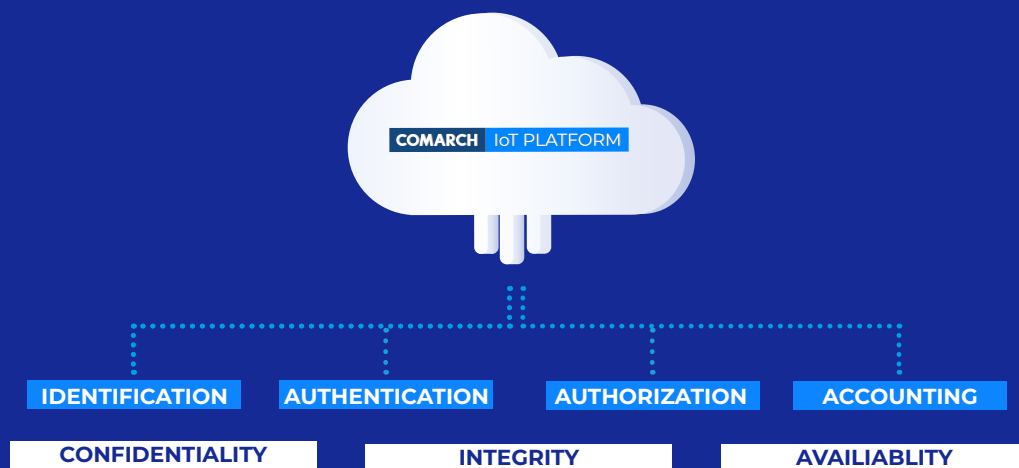
systemami pomiarowo-rozliczeniowymi (AMI – Advanced Metering Infrastructure) lub systemami do zarządzania pracą techników/pracowników terenowych jak Comarch FSM (Field Service Management).

Platforma Comarch IoT pozwala natomiast na:

- ✓ Zarządzanie cyklem życia urządzenia
- ✓ Zarządzanie urządzeniami i użytkownikami
- ✓ Ustalanie reguł i procesów biznesowych
- ✓ Zarządzanie dostępem i zapewnienie bezpieczeństwa danych
- ✓ Ustalanie i wykorzystywanie informacji lokalizacji urządzeń
- ✓ Zarządzanie zdarzeniami i alarmami
- ✓ Analizowanie danych i wyznaczanie statystyk

Platforma Comarch IoT łatwo integruje się z istniejącą infrastrukturą urządzeń i systemów IT za pomocą otwartych API. Zapewnia bezpieczną komunikację pomiędzy urządzeniami i aplikacjami, skutecznie przekształcając surowe dane pochodzące z mierników w czytelne informacje biznesowe. Na ich podstawie przedsiębiorstwa mogą obniżyć koszty i optymalizować procesy. Dzięki temu, że posiada najnowocześniejsze rozwiązania dot. bezpieczeństwa (np. Transport Layer Security TLS czy Datagram Transport Layer

Security DTLS), chroni poufność, integralność i dostępność danych, które są udostępniane tylko uprawnionym podmiotom. Co ważne, platforma IoT Comarch umożliwia generowanie raportów i wysyłkę alertów w czasie rzeczywistym, co pozwala na wywoływanie procesów naprawczych jeszcze przed wystąpieniem problemów (wycieków, kryzysów). To skalowalne i elastyczne rozwiązanie, które obsługuje różne standardy czy protokoły komunikacyjne oraz które charakteryzuje prostota podejścia IFTTT (If This Then That).



MOŻLIWOŚCI TECHNOLOGII LPWAN – NARROWBAND-IOT

Narrowband-IoT to nowoczesny standard technologii radiowej LPWAN (Low Power Wide Area Network)⁸, który jest zoptymalizowany do użycia w obszarze Internetu Rzeczy (IoT) i komunikacji M2M (machine-to-machine), w tym komunikacji z licznikami. Jest to technologia, która bazuje na infrastrukturze telefonii komórkowej (LTE), co gwarantuje jej bezpieczeństwo i stabilność. Została opracowana przez 3GPP w 2016 r. Narrowband-IoT (NB-IoT) wykorzystuje podzbiór standardu LTE, ale

ogranicza szerokość pasma do 200 kHz i doskonale sprawdza się podczas używania go wewnątrz budynków, w podziemiach czy miejscach trudno dostępnych. Obecnie odnotowuje się ogromny wzrost jego popularności. 30 września 2019 r. organizacja Global mobile Suppliers Association (GSA) opublikowało raport, który dowodzi, że już **153 operatorów komunikacyjnych aktywnie inwestuje w technologię NB-IoT lub LTE-M**. Obecnie istnieją również 142 wdrożone sieci NB-IoT lub LTE-M u 114 operatorów, a dodatkowo:

29 operatorów planuje, pilotuje i/lub wdraża sieci NB-IoT

23 testuje technologię NB-IoT

65 operatorów aktywnie inwestuje w technologię LTE-M.

Comarch był jedną z pierwszych na świecie firm, która przeprowadziła komercyjne wdrożenie systemu smart metering wykorzystującego sieć Narrowband-IoT

Głównymi zaletami technologii NB-IoT są:

- ✓ Zwiększony zasięg dzięki lepszej penetracji sygnału (do +20dB)
- ✓ Bezpieczeństwo i niezawodność (technologie te są oparte na standardach branżowych)
- ✓ Zoptymalizowane zużycie baterii (ich zastosowanie w urządzeniach pozwala na bardzo długą żywotność baterii)
- ✓ Łatwość wdrożenia (operatorzy wykorzystują istniejącą infrastrukturę sieci komórkowych)

RETROFITTING – NISKOKOSZTOWE ROZWIĄZANIE DLA BIZNESU

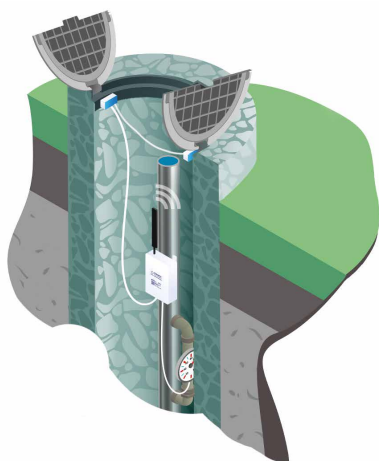
Implementacja systemów smart metering nie zawsze wiąże się z koniecznością wymiany sieci liczników. Już teraz istnieją bowiem rozwiązania, które pozwalają na retrofitting (unowocześnienie, **digitalizację**) istniejącej infrastruktury mierników. Systemy te polegają na zamontowaniu małych urządzeń IoT (nakładek na liczniki), które pobierają dane o zużyciu i przekazują je do systemów informatycznych klienta. Ich montaż nie wymaga naruszenia integralności mierników, a tym samym pozwala na zachowanie gwarancji producenckich i **niskokosztową cyfryzację** sieci. Jednym z takich rozwiązań jest Comarch Smart Metering.



⁸ LPWAN jest rodzajem rozległej, bezprzewodowej sieci telekomunikacyjnej.

EKOSYSTEM MOŻLIWOŚCI COMARCH – INNE ROZWIĄZANIA IOT

Comarch Smart Metering jest systemem elastycznym i kompatybilnym z innymi rozwiązaniami. Możliwe jest zarówno używanie go samodzielnie czy integrowanie z zewnętrznymi systemami czy platformami IoT, jak również rozszerzanie możliwości w obrębie ekosystemu Comarch. Poniżej prezentujemy wybrane z nich:



Comarch IoT Platform

Comarch IoT Platform to platforma, która łączy urządzenia (cyfrową infrastrukturę biznesową) z aplikacjami i systemami zewnętrznymi. To w niej zbierana i przechowywana jest ogromna ilość danych uzyskiwanych dzięki sprzętom IoT. Za jej pomocą następuje przekształcanie ich w czytelne informacje, umożliwiając monitorowanie procesów biznesowych, wykrywanie czy rozwiązywanie określonych problemów. Dzięki wbudowanym bibliotekom komunikacyjnym platforma Comarch umożliwia również komunikację między podłączonymi urządzeniami oraz generowanie alertów i alarmów. To rozwiązanie chmurowe posiada także biblioteki niezbędne do szybkiego tworzenia aplikacji z otwartymi interfejsami programowania aplikacji (API), co gwarantuje bezpieczeństwo monitorowania podłączonych do niej urządzeń. Co ważne, łatwo integruje się ona z innymi systemami korporacyjnymi, np. do zarządzania relacjami z klientami (CRM), planowania zasobów (ERP) i innymi.

Comarch Manhole Monitoring

Comarch Manhole Monitoring to rozwiązanie IoT do w pełni automatycznego monitorowania stanów otwierania i zamykania wszystkich włazów (w tym studni kanalizacyjnych, skrzynek elektrycznych, terminali czy drzwi). Jest oferowane przez Comarch jako samodzielny system. Dodatkowo jest ono jednak w pełni integrowalne z systemem Comarch Smart Metering. Połączenie tych systemów daje możliwość zbierania kompleksowych informacji biznesowych – zarówno pochodzących z liczników, jak i tych dotyczących naruszeń bezpieczeństwa czy prób dezintegracji mierników.

Comarch Field Service Management

Comarch Field Service Management to kompleksowe rozwiązanie do realizowania zadań w terenie. Pozwala na ich planowanie, tworzenie harmonogramów, dystrybucję i pełne wsparcie pracy pracowników terenowych (np. techników), a w efekcie zwiększa efektywność wykorzystywania zasobów firmy. Połączenie go z systemem Comarch Smart Metering umożliwia szybkie reagowanie na wykryte anomalie, wycieki czy naruszenia i znacznie zmniejsza ich koszty.

Pełną ofertę Comarch można znaleźć na stronie:
www.comarch.pl/iot-ecosystem

Zobacz ofertę



JAK W PRAKTYCE DZIAŁA SMART METERING U KLIENTA COMARCH Z DUBAJU?



PRZYKŁAD RETROFITTINGU MIERNIKÓW WODY U KLIENTA COMARCH

Comarch był jedną z pierwszych na świecie firm, która przeprowadziła komercyjne wdrożenie systemu smart metering wykorzystującego sieć Narrowband-IoT.

Klient Comarch – przedsiębiorstwo wodociągowe jednego z najprężniej rozwijających się miast świata – ze względu na pustyne położenie obsługiwanego obszaru (Zjednoczone Emiraty Arabskie) – borykał się zarówno z problemami logistycznymi odczytów (liczniki wody ułożone do 8 metrów pod ziemią), jak i małym dostępem do wody pitnej, a co za tym idzie: koniecznością

wprowadzenia racjonalnej gospodarki wodnej oraz zapobiegania wyciekom. Dobry stan obecnej infrastruktury wykluczał jednak wymianę obecnie stosowanych liczników. Konieczne było więc przeprowadzenie ich digitalizacji. Comarch stanął przed wyzwaniem przeprowadzenia retrofittingu, który umożliwiłoby:

- ✓ zdalny, bezpieczny odczyt liczników z bardzo trudno dostępnych miejsc
- ✓ wczesne alarmowanie o wyciekach i awariach
- ✓ redukcję kosztów utrzymania sieci
- ✓ automatyzację serwisu oraz integrację z zewnętrznym systemem klienta.



W odpowiedzi na te potrzeby stworzyliśmy rozwiązanie Comarch Smart Metering. Rozwiązanie Comarch Smart Metering wdrożono u klienta na początku 2019 r. Urządzenia zainstalowano w studzienkach kanalizacyjnych, nie ingerując jednak w działanie samych liczników wody, co umożliwiło zachowanie gwarancji producenckich i niskokosztowy retrofitting istniejącej infrastruktury. Ze względu na konieczność zapewnienia bezpieczeństwa danych kluczową kwestią był wybór odpowiednich technologii komunikacyjnych.

W rozwiązaniu Comarch – w porozumieniu z lokalnym operatorem telekomunikacyjnym – zastosowaliśmy nowy standard technologii

radiowej Narrowband IoT (NB-IoT), który w odróżnieniu od innych testowanych technologii GSM, umożliwia znacznie lepszą penetrację sygnału i zapewnia optymalizację czasu pracy baterii, jednocześnie gwarantując bezpieczny transfer informacji. Zainstalowane urządzenia charakteryzuje wysoka czułość interfejsu radiowego (do -135 dBm), dzięki czemu działają prawidłowo nawet w podziemiach i studzienkach kanalizacyjnych przykrytych metalowymi włazami (gateway'e zainstalowano na głębokości 2-8 m pod ziemią). Charakteryzuje je również bardzo wysoki poziom ochrony IP68, który gwarantuje całkowitą wodoszczelność.

ZAKOŃCZENIE

Systemy smart metering są przyszłością branży utilities. Już teraz obserwujemy ogromny wzrost ich popularności. Zmiany klimatyczne, wzrost zapotrzebowania na zasoby naturalne, przy jednoczesnym zmniejszeniu ich dostępności

generuje konieczność szukania nowych rozwiązań technologicznych chroniących je. Ich wdrożenie nie jest biznesową możliwością, lecz również drastyczną potrzebą współczesnego świata, na jaką wszyscy musimy odpowiedzieć.

Aby dowiedzieć się więcej o możliwościach Comarch Smart Metering, skontaktuj się z naszymi konsultantami IoT, którzy chętnie odpowiedzą na Twoje pytania.

Wypełnij formularz



O NAS

Comarch jest w Europie Środkowej wiodącym dostawcą biznesowych rozwiązań informatycznych, swoje relacje biznesowe opieramy na maksymalizacji rentowności firmy klienta, przy jednoczesnej optymalizacji procesów biznesowych i operacyjnych.

Comarch Technologies bazuje na szerokiej wiedzy, którą Grupa Comarch zdobyła podczas 25 letniej działalności polegającej na zapewnianiu kompleksowych rozwiązań IT. Nadrzędnym celem firmy jest dostarczanie klientom najbardziej wiarygodnych i bezpiecznych rozwiązań, obejmujących zaawansowane oprogramowanie i innowacyjną infrastrukturę sprzętową, wspieranych profesjonalnymi usługami.

Copyright © Comarch 2020. Wszystkie prawa zastrzeżone.