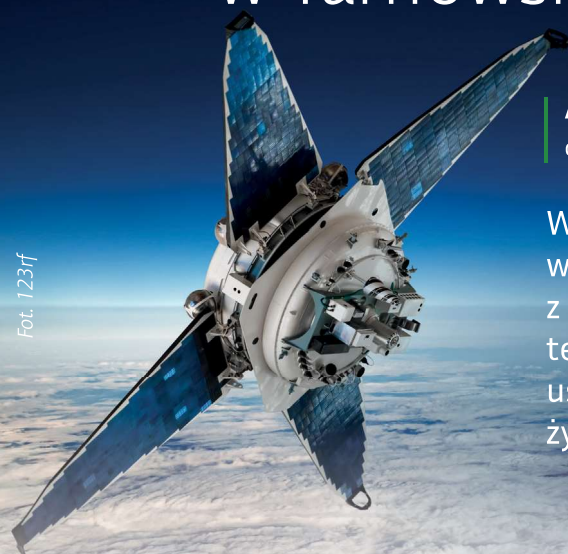


SATELITA NA USŁUGACH PWiK

Pilotaż przełomowej technologii w Tarnowskich Górach

Fot. 123rf



Anna Tronina

dyrektor PWiK Sp. z o.o. Tarnowskie Góry

Wsparcie dla ekip wykrywających wycieki z sieci wodociągowej – za sprawą innowacji – przyszło z najmniej spodziewanego kierunku. Nowa, satelitarna technologia może być przełomem w zakresie tempa usuwania awarii. Ma to olbrzymie znaczenie dla jakości życia mieszkańców oraz dla środowiska naturalnego.

PWiK Sp. z o.o. w Tarnowskich Górach to pierwsze przedsiębiorstwo wodociągowe w kraju, w którym zastosowano pilotaż satelitarnej detekcji wycieków na tak szeroką skalę. Stały monitoring pracy sieci, szybka reakcja na awarie oraz rozszczelnienia to priorytety działalności operacyjnej w sektorze wod-kan. Dlatego warto korzystać z innowacyjnych narzędzi.

ASTERRA

Technologia zastosowana przez tarnogórskie wodociągi opiera się na wykorzystaniu danych dotyczących pracy sieci wodociągowej, które pochodzą z satelity. W przypadku PWiK w Tarnowskich Górach operatorem urządzenia jest Japońska Agencja Kosmiczna JAXA (Japan Aerospace Exploration Agency). Technologia ta została po raz pierwszy zastosowana w poszukiwaniu wód podziemnych na Marsie. Autor tej metodologii i założyciel firmy Utilis, geofizyk Lauren Guy, zaproponował, by podobną technologię wykorzystać również... na Ziemi. Okazało się, że pozwala ona na wykrycie nawet niewielkich wycieków wody takich jak pół litra na minutę! W 2021 r. Utilis nazwało tę technologię ASTERRA, łącząc słowo astra

(łac. gwiazda), Asterion (greckie bóstwo rzeczne) i terra (łac. Ziemia).

Algorytm do wykrywania wycieków

Stworzony na potrzeby technologii algorytm wyuczony jest na wilgoć z konkretnych źródeł i pozwala precyzyjnie zlokalizować wycieki. Jednak, aby to było możliwe, same dane satelitarne nie są wystarczające. W analizie bierze się też pod uwagę odpowiednią przewodność właściwą gleby, która określana jest na podstawie parametrów wody: tutaj niezbędne było wykorzystanie danych generowanych przez tarnogórskie przedsiębiorstwo. Wreszcie, dla uzyskania pełnego obrazu, algorytm bierze też pod uwagę tzw. dane GIS, a więc opisujące system przestrzenny, czyli dokładny przebieg fizycznej sieci wodociągowej. Wyniki tej analizy trafiają do specjalnej aplikacji, a następnie na ekranie komputera lub smartfona uwidacznia się dokładna lokalizacja wycieku.

Kolejnym etapem procesu jest weryfikacja danych w terenie przez ekipę detekcyjną, która sprawdza wyznaczone miejsca potencjalnych wycieków przy pomocy korelatorów i logerów szumu, ciśnienia i przepływu oraz geofonów.

Trudny teren badawczy

W przypadku Tarnowskich Gór, Przedsiębiorstwo Wodociągów zdecydowało się na przeprowadzenie pilotażu na obszarze obejmującym centrum miasta oraz dwóch dodatkowych dzielnic, gdzie najczęściej dochodziło do awarii. Teren centrum jest na tyle specyficzny, że łączą się tu aż trzy źródła zasilania, co wpływa na trudniejszą identyfikację zakłóceń pracy sieci. Zdecydowanie łatwiej bowiem obserwować pojedynczą strefę zasilania. Ponadto, jak w każdym takim przypadku, centrum to obszar mocno zabudowany, z gęstą infrastrukturą sieci podziemnych. Stosowanie detekcji akustycznej, czyli tzw. metody nasłuchowej, jest wyzwaniem chociażby ze względu na: samochody zaparkowane nad sieciami przesyłowymi, pracę obcych sieci, np. węzłów i kotłowni, które również generują szumy, a także sieci energetycznych wytwarzających pole magnetyczne.

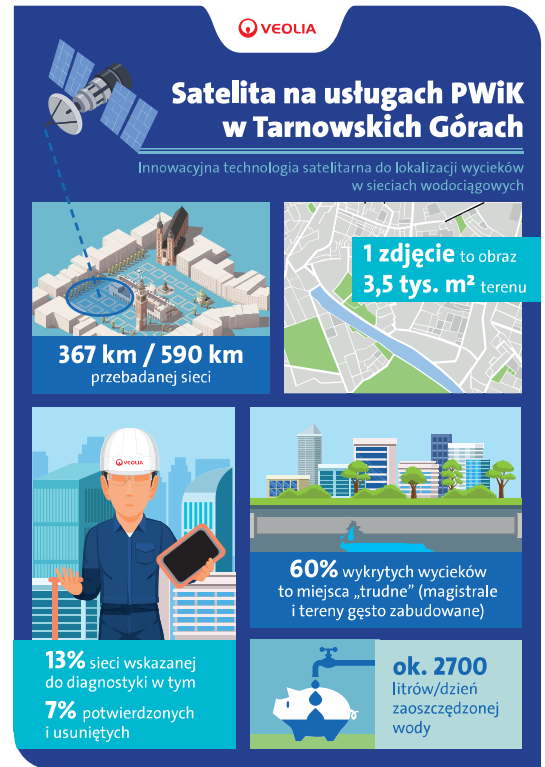
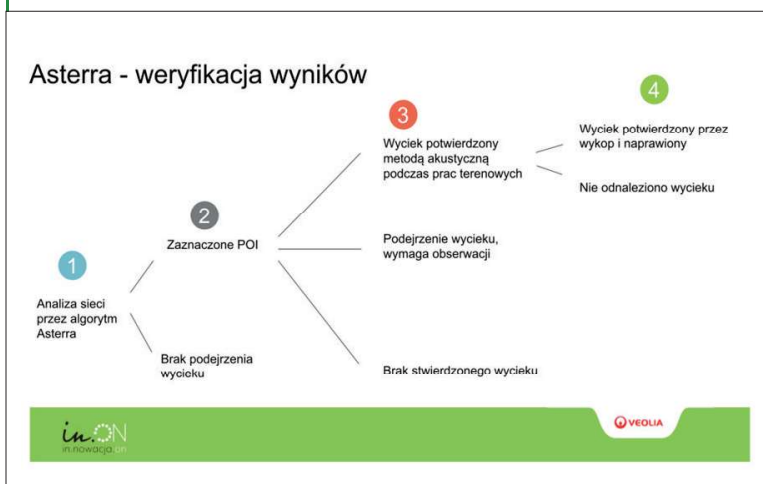


Stworzony na potrzeby technologii algorytm wyczulony jest na wilgoć z konkretnych źródeł i pozwala precyzyjnie zlokalizować wycieki

Diagnostyka sieci w godzinę?

Nie bez znaczenia jest i czynnik ludzki. Zbadanie tak obszernej powierzchni wiązałoby się z koniecznością kilkutygodniowego zaangażowania ekipy zajmującej się tylko detekcją wycieków. Zastosowanie innowacyjnego rozwiązania zaowocowało sprawdzeniem całego wyznaczonego obszaru w ciągu jednej godziny i zidentyfikowaniem stref, którym należy się bliżej przyjrzeć i dodatkowo zweryfikować metodami akustycznymi. Trzeba bowiem pamiętać, że rozwiązanie to wskazuje „obszary”, a nie punkty potencjalnego wycieku na sieci.

RYS. 1
ASTERRA
– weryfikacja
wyników



W projekcie tym przebadaliśmy 367 km na 590 km eksploatowanej sieci. Uzyskane dane wskazały, iż konieczne jest przeprowadzenie diagnostyki na 13% rurociągów, w tym potwierdzono i usunięto awarie na 7% z nich. Zdecydowana większość zidentyfikowanych obszarów (bo aż 60%) były to miejsca „trudne” (magistrale i tereny gęsto zabudowane).

Nowa perspektywa – nowe metody

Wdrożenie omawianego projektu w PWiK w Tarnowskich Górach było możliwe dzięki pilotażowi zainicjowanemu przez Departament Innowacji Grupy Veolia w Polsce – miał dać nową perspektywę zarządzania tematem lokalizacji wycieków na sieci. Z pewnością jest to rozwiązanie, które ma duży potencjał na przyszłość, tym bardziej, że innowacje oraz zaawansowane technologie są podstawą do budowania bazy kluczowych danych i posiadania niezbędnej wiedzy, która pomaga przedsiębiorstwom prowadzić działalność operacyjną.

Działając aktywnie w sektorze wod-kan i wykorzystując codziennie tak cenny zasób naturalny, jakim jest woda pitna, przedsiębiorstwa wodociągowe są zobowiązane, by w racjonalny sposób prowadzić w miastach gospodarkę wodną. Dlatego tak ważne jest rozwiązywanie problemu strat wody i korzystanie z innowacyjnych narzędzi, co finalnie pomaga prowadzić działalność operacyjną w zgodzie z polityką zrównoważonego rozwoju.