

Pomiary emisji metanu z sieci dystrybucyjnych

„Picarro Natural Gas Asset Management”

System zbierania danych pomiarowych emisji metanu, umożliwiający optymalizację w zakresie:

- Zwiększenia bezpieczeństwa
- Ograniczenia emisji
- Planowania wymiany gazociągów

Pomiar sieci w celu
wyznaczenia współczynników
ryzyka, ilościowego pomiaru
emisji oraz identyfikacji
„Superemiterów”

JAROSŁAW GRODOWSKI
jgrodowski@intertechpoland.pl

Mobilny system pomiarowy

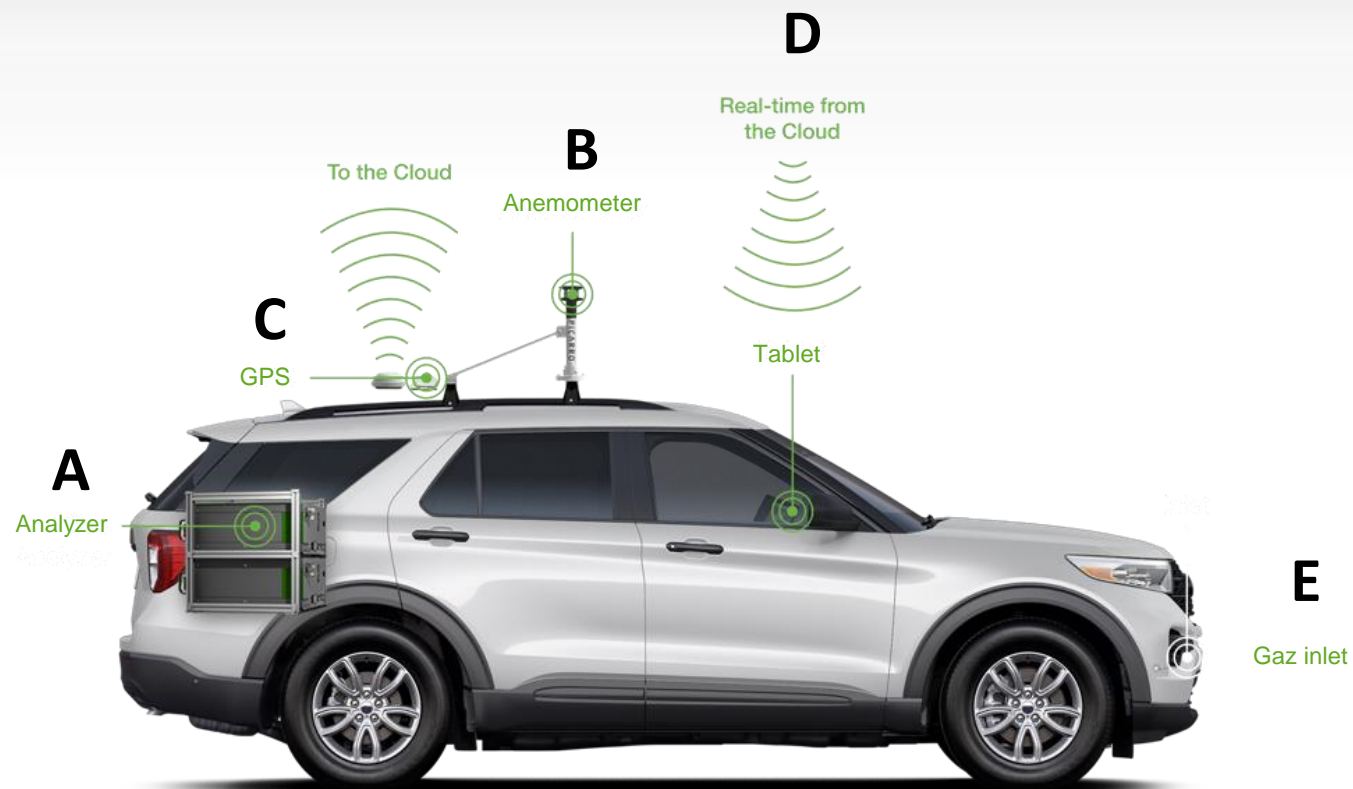
A – miernik stężenia metanu/etanu, o czułość ppb, rejestruje sygnały przyniesione przez wiatr - zasięg do 150 m

B - Anemometr – mierzy prędkość i kierunek wiatru

C - Wysokiej precyzji GPS + system inercyjny

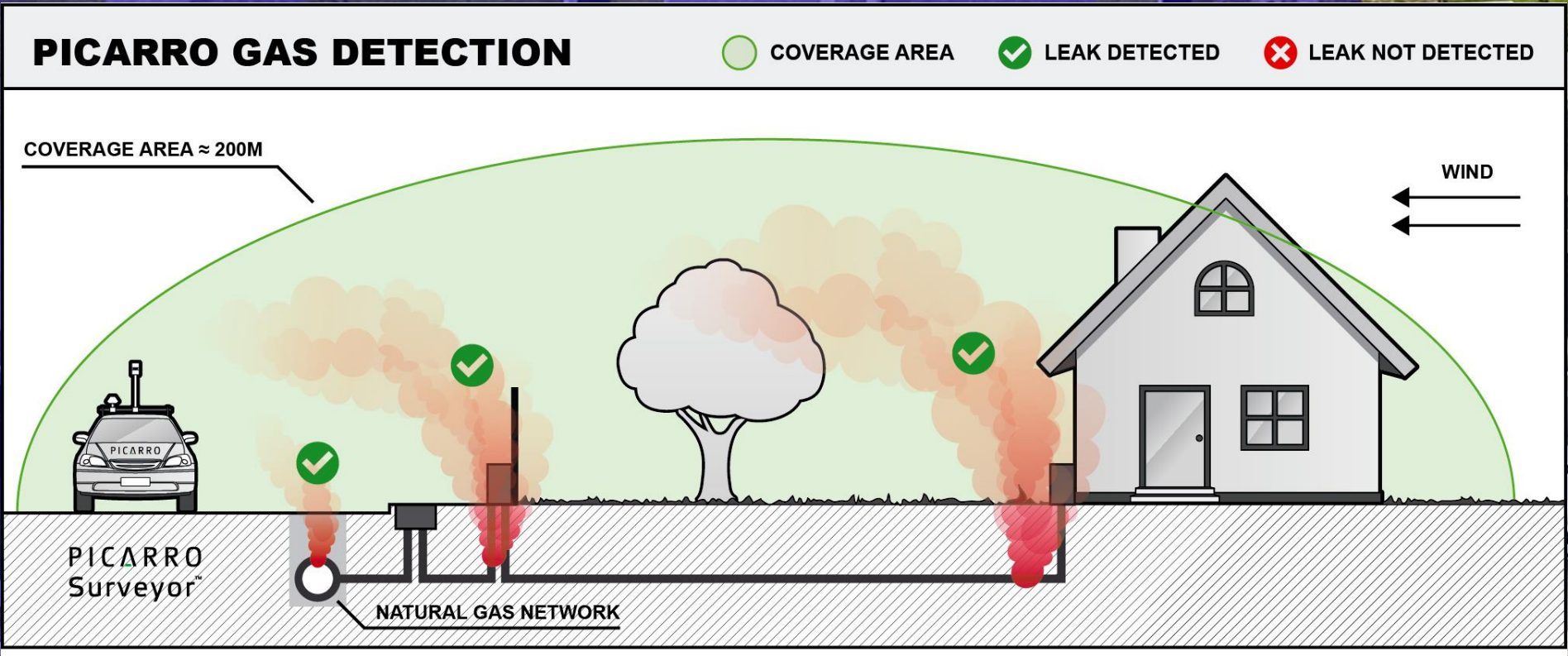
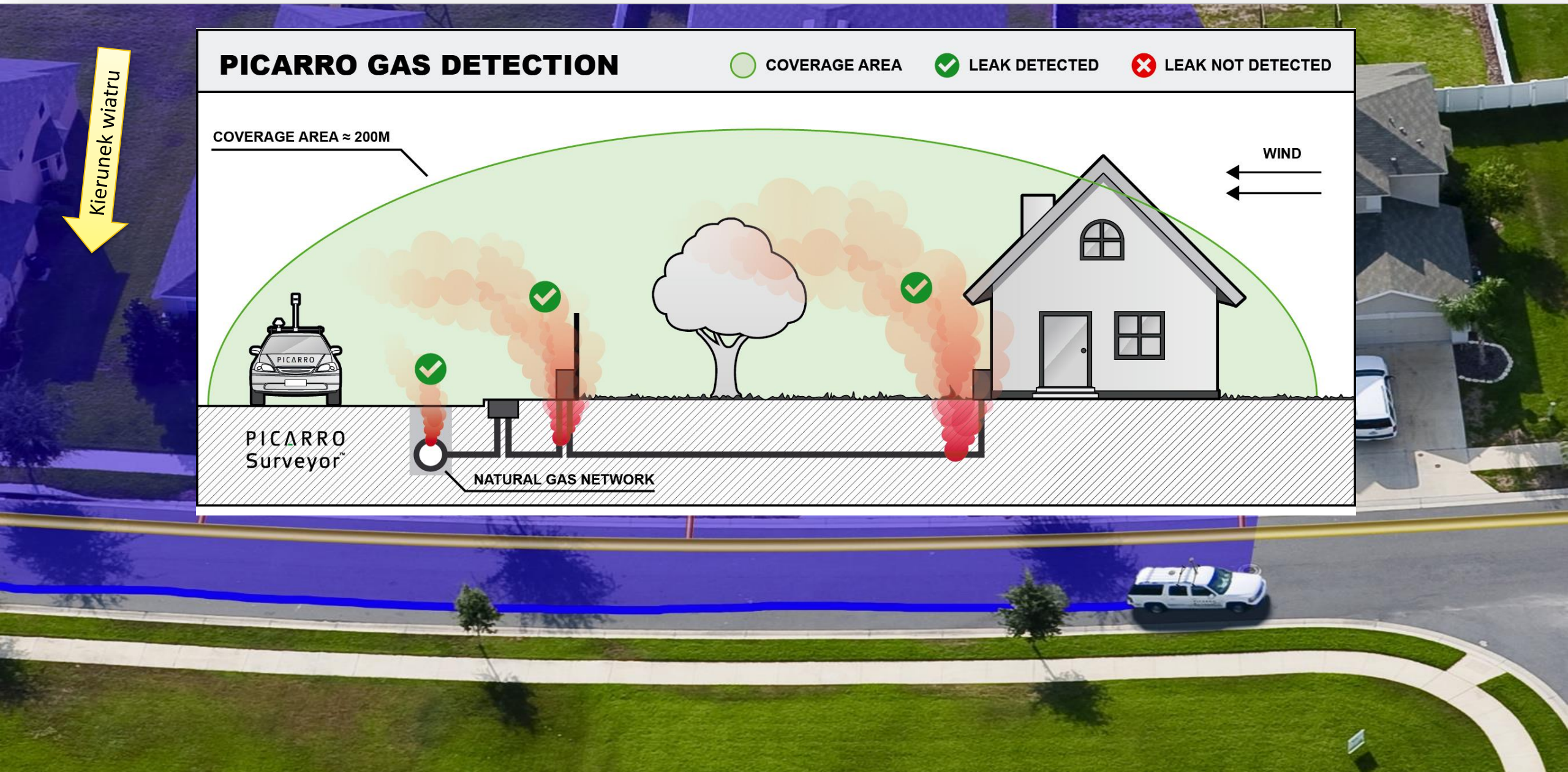
D - Szybki Internet do połączenia z chmurą – przetwarzanie danych przez algorytmy uczenia maszynowego

E - System wlotu gazu All Weather – praca w każdych warunkach pogodowych



PICARRO produkuje również spektrometry do pomiaru wodoru - są gotowe do integracji z systemem w przyszłości.

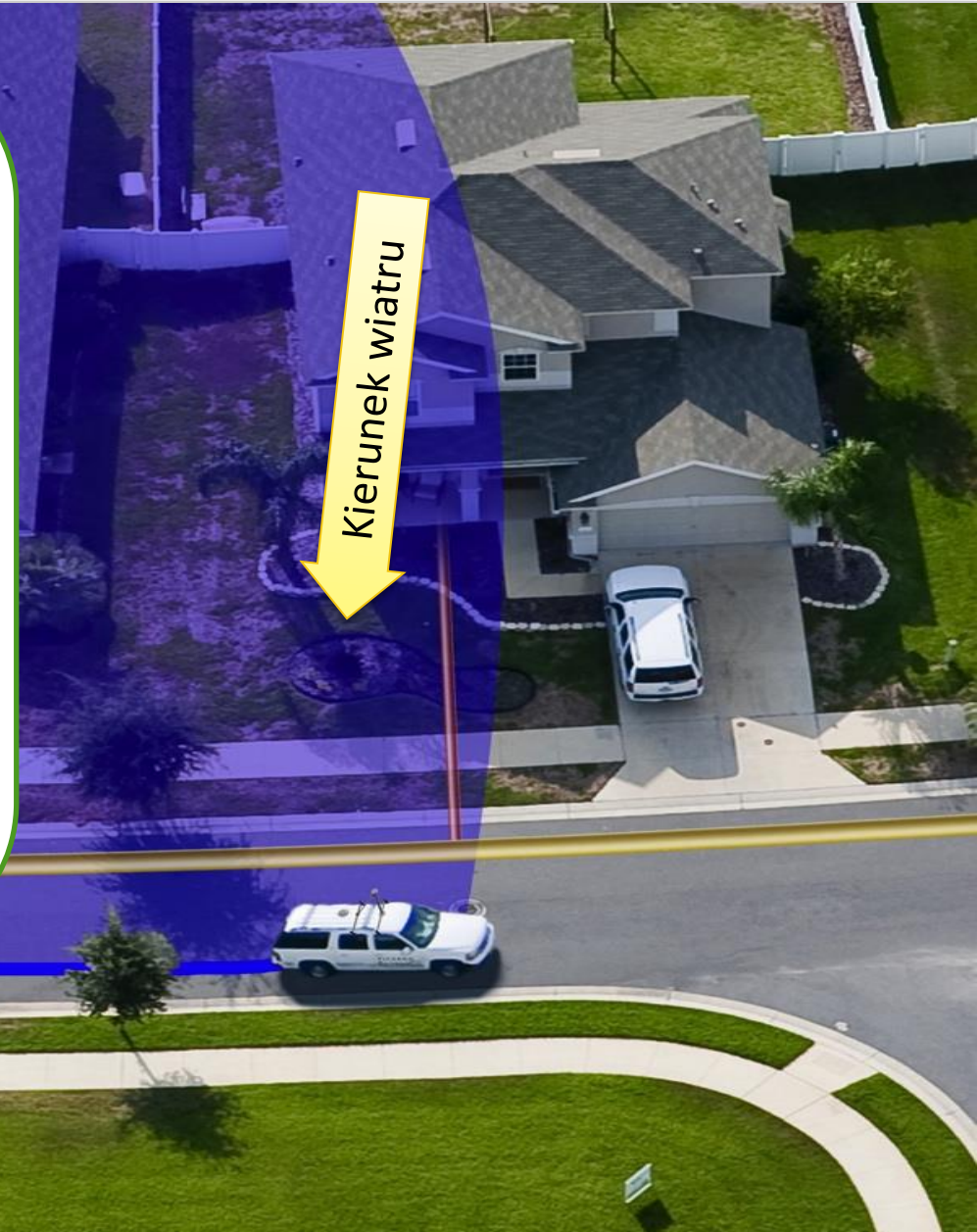
Picarro Advanced Leak Detection — **Koncepcja**



Procedura wielokrotnego objazdu zadanego obszaru

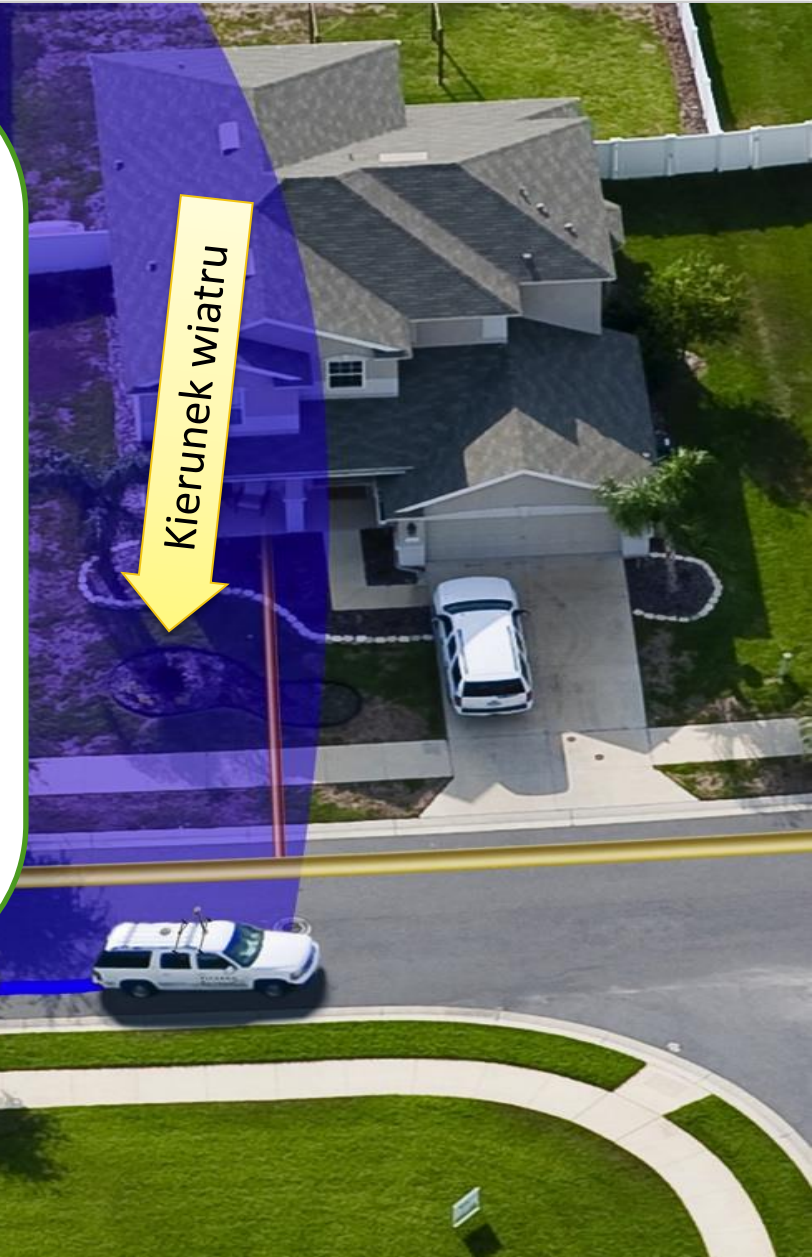


Wystandaryzowany 6 krotny przejazd obszaru
gwarantuje pokrycie sieci powyżej 90%



Picarro Advanced Leak Detection — Czynniki wyróżniające

- Wykrywa nieszczelności z **90% skutecznością**
- Określa **prawdopodobieństwo ryzyka dla każdego wycieku (RRA – Risk Ranking Analysis)**.
- Mierzy **wielkość emisji dla każdego wycieku**
- Określa **prawdopodobieństwo wycieków podziemnych**
- Dostarcza **rozwiązania analityczne** w oparciu o powyższe funkcjonalności
- **Algorytm uczenia maszynowego jest oparty na >4 milionach potwierdzonych i sklasyfikowanych wycieków.**



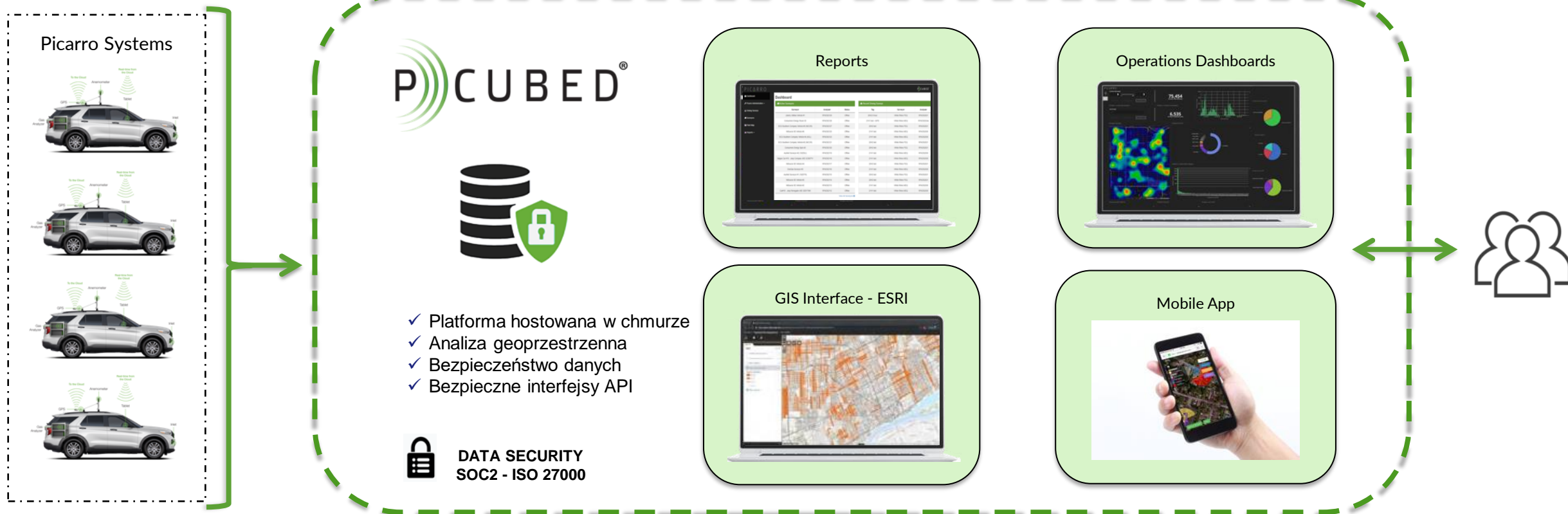
Oprogramowanie P-Cubed i platforma analityczna



Gromadzenie danych



Hurtownia danych i analityka hostowana w chmurze



Zarządzanie infrastrukturą gazową — rozwiązania Picarro

Badanie szczelności sieci gazowych

Zaawansowane wykrywanie wycieków (Advanced Leak Detection — ALD) umożliwia szybkie i skalowalne pomiary wycieków gazu ziemnego oraz nadaje im priorytet według ryzyka, co zwiększa bezpieczeństwo sieci i ogranicza liczbę awaryjnych interwencji.



Ocena wielkości i redukcja emisji

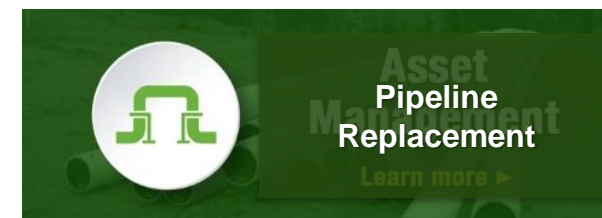
Ustalenie priorytetów usuwania dużych emitorów, które przyczyniają się nieproporcjonalnie do emisji w sieci jako część świadomej i opłacalnej strategii redukcji emisji.

Pomiary określają roczną emisję z infrastruktury gazowej.



Optymalizacja programu wymiany gazociągów

Ocena kondycji sieci pozwala na wymianę jej segmentów, które wymagają największej uwagi w pierwszej kolejności. Optymalizacja inwestycji kapitałowych i zmniejszenie budżetu na naprawy operacyjne.



Zarządzanie infrastrukturą - analiza ryzyka

Opracowanie kompleksowego modelu ryzyka dla infrastruktury gazowej.

Możliwość oceny stanu infrastruktury poprzez wykorzystanie danych z pomiaru i zestawienie ich z charakterystyką ryzyka sieci (prawdopodobieństwo awarii lub jej skutki).



Integracja z GIS

Import danych GIS klienta w odpowiednim formacie do chmury Pcubed

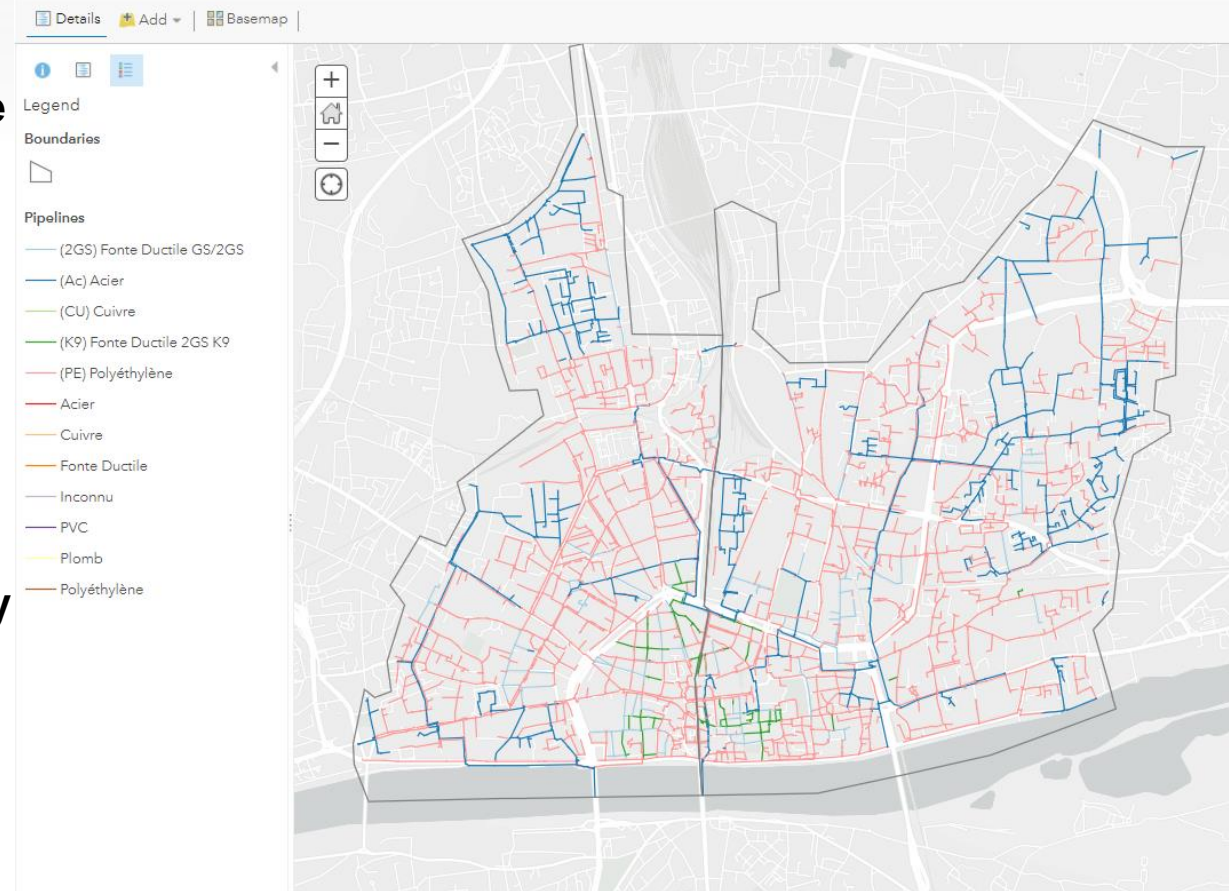
Wizualizacja danych GIS dla kierowcy/operatora w czasie rzeczywistym za pomocą oprogramowania Pcubed

Wizualizacja i analiza danych z wykorzystaniem danych GIS specyficznych dla klienta (oceny ryzyka, DIMP,...) i atrybutów (wiek, materiał, ciśnienie

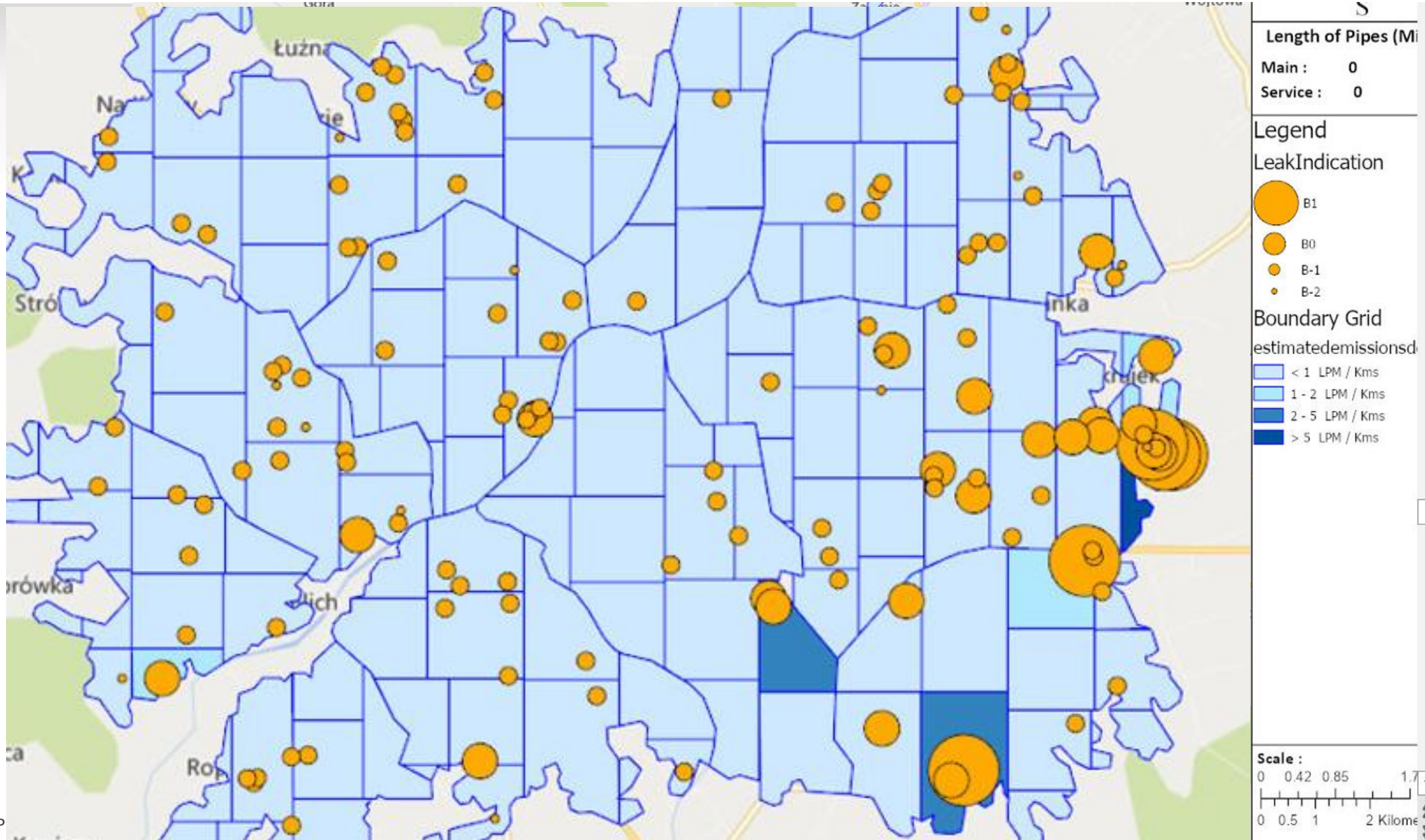
Konfiguracja sieci

Tworzenie granic (=wielokąt sieci) w celu podziału sieci dystrybucyjnej na obszary geograficzne (zakłady, regiony gmin,...) zgodnie z wymaganiami klienta

Zapewnienie granic GIS jako narzędzia do kierowania gromadzeniem danych oraz jako podstawa zarządzania projektami i aktywami



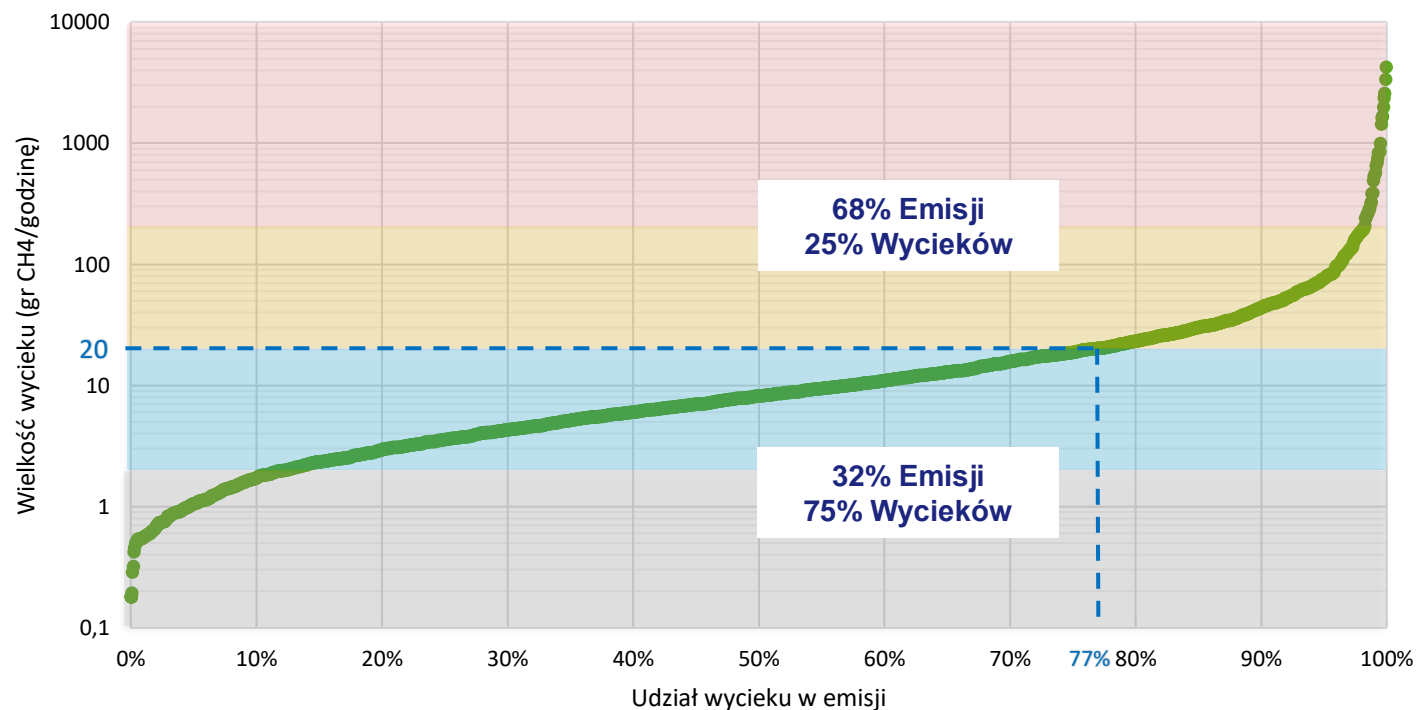
Identyfikacja Super Emiterów w programie NAV



Dystrybucja emisji

- Picarro określa ilościowo całkowitą emisję z sieci dystrybucyjnej*
- Wartość graniczna na poziomie ok. ~20g/h jest obecnie rozważana przez Komisję Europejską jako taka, która będzie obligować OSD do naprawy każdego wycieku o emisji powyżej tego progu. Próg ten przekracza ok. 25% wycieków, które przyczyniają się do 68% całkowitych emisji.

Bezpośredni pomiar wycieków w sieci



Bin	(g/h [CH4])	LISA liczba / proporcje		Wartość całkowitej emisji (kg/h [CH4]) / proporcje	
B ₁	>200	34	2%	6.5	19%
B ₀	20-200	398	23%	16.6	49%
B ₋₁	2-20	1121	64%	10.6	31%
B ₋₂	<2	197	11%	0.3	1%

* Wartość emisji uwzględnia WSZYSTKIE wycieki gazu naturalnego (bez filtra RRA)

Podsumowanie analizy danych – wg ryzyka i emisji

Pomiary emisji

Poziom emisji ~20g/h jest obecnie rozważany przez Komisję Europejską jako graniczny, co oznacza, że OSD będzie zobligowany do naprawy każdego wycieku o emisji powyżej tego progu.

Próg ten przekracza ok. 25 % wycieków przyczyniających się do 68 % całkowitych emisji.

Ich usunięcie stanowi skuteczny sposób na zmniejszenie emisji.

Optymalizacja wymiany gazociągów

Opracowanie strategii uwzględniającej dane Picarro w optymalizacji modeli i narzędzi do planowania inwestycji

Dalsze działania:

- Uzyskanie reprezentatywnego rozkładu emisji wymaga **zasięgu zbadanej sieci** - co najmniej 10 %.
- Picarro może opracować model **Asset Investment Manager (AIM)** oparty na polskich warunkach regulacyjnych, kosztach operacyjnych i zadanych warunkach granicznych.
- Stworzenie strategii inwestycyjnej mającej na celu zmniejszenie ryzyka i emisji, przy jednoczesnej optymalizacji kosztów i inwestycji.
- **Współpraca realizowana jako długoterminowe partnerstwo w postaci umowy licencyjnej – MSA.**